

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM
BASED LEARNING UNTUK
MENINGKATKAN
KEMAMPUAN³KOMUNIKASI³
MATEMATIS³ SISWA SMP NEGERI 2
NAMOHALU ESIWA

By Lisa Desi Mawati Lase

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
SMP NEGERI 2 NAMOHALU ESIWA**

SKRIPSI



Oleh:

LISA DESI MAWATI LASE

NIM 202117031

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NIAS**

2024

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah dasar utama dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan kompeten. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 Tahun 2003 BAB II Pasal 3, bahwa tujuan pendidikan nasional yakni mengembangkan ⁶ potensi peserta didik agar menjadi individu yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Salah satu upaya pemerintah untuk mewujudkan Pendidikan nasional adalah dengan melaksanakan Pendidikan. Dalam Pendidikan formal yang dilaksanakan di sekolah terbagi menjadi beberapa mata pelajaran, salah satunya adalah matematika.

Matematika merupakan mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan, sesuai dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016. Tujuan pembelajaran matematika dalam Permendikbud No. 22 Tahun 2016 yaitu a) memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antara konsep matematika dan menarapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah, b) menalar pada sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika, c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat, dan d) mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan.

Salah ssatu kemampuan yang cukup penting dalam pembelajaran matematika dan menjadi perhatian adalah kemampuan komunikasi matematis.

Abdillah et al. (2022) menyatakan bahwa komunikasi dalam matematika sangat penting karena banyak simbol dan konsep matematika yang jarang dipahami oleh siswa. Komunikasi pada matematika sering disebut dengan istilah kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemampuan ini sangat penting dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam dan menerapkannya dalam berbagai situasi. Namun banyak penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis masih tergolong rendah. Hal ini, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hikmah et al. (2019) menyatakan bahwa peserta didik kelas VII SMP IT Riau Global Pekanbaru memiliki kemampuan komunikasi matematis yang belum berkembang secara optimal, beberapa siswa masih kesulitan bahkan tidak mampu menuliskan ide matematisnya. Berdasarkan data yang diperoleh rata-rata hasil belajar siswa dari guru mata pelajaran SMP Negeri 2 Namohalu Esiwa, dimana terlihat rata-rata hasil belajar seperti pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Rata-Rata Hasil Belajar Siswa

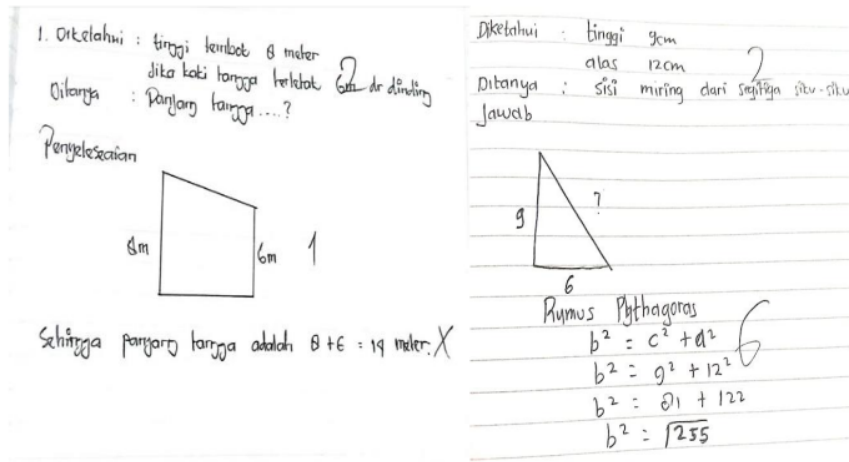
Kelas	Rata- Rata Hasil Belajar			
	Pemahaman Konsep	Pemecahan masalah	Penalaran Matematis	Komunikasi Matematis
VIII	50,87	52,70	53,91	49,83

Berdasarkan tabel 1.1 terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis rendah. Hal ini juga terbukti ketika pada studi pendahuluan diberikan tes kemampuan komunikasi matematis, dan nilainya termasuk kategori rendah. Seperti terlihat pada tabel 1.2 berikut ini.

Tabel 1.2
Rata-Rata Kemampuan Komunikasi Matematis

Kelas	Nilai Rata-rata	Kategori
Kelas VIII	48,43	Rendah

Berdasarkan tabel 1.2 di atas, rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa rendah, dan indikator yang paling sulit dijawab oleh siswa adalah indikator menuliskan informasi dari pernyataan ke dalam model matematika. Hal ini terbukti dari salah satu jawaban siswa berikut ini.



Gambar 1.1 Lembar Jawaban Siswa

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa adalah metode pembelajaran yang digunakan *teacher centered* (berpusat pada guru) sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran (tergolong pasif), kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis karena guru jarang memberikan latihan soal dan tidak terbiasa mengajak siswa mengerjakan soal kemampuan komunikasi matematis siswa. Banyak siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan tidak berminat, sehingga suasana saat proses pembelajaran berlangsung kurang menyenangkan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, siswa menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, guru jarang memberikan latihan soal dan tidak terbiasa mengajak siswa mengerjakan soal kemampuan komunikasi matematis siswa. Ketika siswa diberikan soal latihan dengan soal yang berbeda dari contoh yang diberikan oleh guru, siswa merasakan kesulitan dalam menyelesaikannya. Siswa kurang

meminati pelajaran matematika, sehingga siswa segan untuk bertanya kepada guru tentang kesulitan yang dihadapi pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Menyadari pentingnya kemampuan komunikasi matematis, maka diperlukan solusi untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dengan mengembangkan bahan ajar yang dapat membuat peserta didik lebih mudah memahami materi pelajaran, salah satu bahan ajar yang dapat membuat siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya adalah Lembar Kerja Peserta Didik. Berikut adalah contoh LKPD yang digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran di SMP N 2 Namohalu Esiwa:

Perhatikan bahwa luas persegi pada sisi miring sama dengan luas persegi pada sisi alas ditambah luas persegi pada sisi tegak. Pernyataan tersebut dapat dituliskan sebagai berikut. Luas daerah daerah persegi yang panjang sisinya adalah sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah luas persegi pada sisi miring = luas persegi pada sisi alas + luas persegi pada tegak.

$$25 = 16 + 9$$

$$(5)^2 = (4)^2 + (3)^2$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

Dari hubungan tersebut dapat dikatakan bahwa kuadrat panjang sisi miring segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi-sisi lainnya.

Menuliskan rumus Teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku

Untuk setiap segitiga siku-siku, berlaku kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi lainnya. Jika ABC adalah segitiga siku-siku dengan a panjang sisi miring, sedangkan b dan c panjang sisi-sisi lainnya maka berlaku:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Pernyataan di atas jika diubah ke bentuk pengurangan menjadi:

$$b^2 = a^2 - c^2 \quad \text{atau} \quad c^2 = a^2 - b^2$$

Menerapkan Teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku dengan sudut istimewa

Dengan menggunakan teorema Pythagoras kita dapat menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika panjang kedua sisi lain diketahui.

Contoh:
Diketahui segitiga ABC siku-siku di B dengan AB = 6 cm dan BC = 8 cm. Hitunglah panjang AC.
Jawab:
Dengan menggunakan teorema Pythagoras berlaku
 $AC^2 = AB^2 + BC^2$
 $= 6^2 + 8^2$
 $= 36 + 64 = 100$
 $AC = \sqrt{100} = 10$
Jadi, panjang AC = 10 cm

Kebalikan teorema Pythagoras menyatakan bahwa untuk setiap segitiga jika jumlah kuadrat panjang dua sisi yang saling tegak lurus sama dengan kuadrat panjang sisi miring maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku.

Pada suatu segitiga berlaku:

jika kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut siku-siku.
jika kuadrat sisi miring < jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut lancip.
jika kuadrat sisi miring > jumlah kuadrat sisi yang lain maka segitiga tersebut tumpul.

Contoh:

Gambar 1.2 Contoh Lembar Kerja Peserta Didik

Dari gambar 1.2 LKPD yang digunakan terlihat bahwa kurang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa. Terlihat bahwa contoh dan penyelesaian soal tidak memberikan gambaran prosedur komunikasi matematis yang baik. Salah satu contohnya peserta didik tidak diajak berpikir bagaimana menjelaskan ide, situasi atau peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Selain itu, soal-soal yang ada dalam latihan uji kompetensi masih pada taraf soal rutin dan tersaji dalam kalimat yang jelas, sehingga tidak dibutuhkan kemampuan yang lebih untuk memahami dan menyelesaikan masalah dalam soal tersebut.

Pembelajaran dengan LKPD di atas berakibat pada rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, LKPD yang akan di rancang merupakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Etherington (dalam Kurniawan, 2019), mendefinisikan bahwa PBL sebagai metode pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) melalui pemecahan masalah untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi serta diperlukan refleksi dari berbagai perspektif. *Problem Based Learning* juga mampu mengembangkan pengetahuan baru yang dimiliki siswa, kemudian membuat siswa bertanggungjawab dalam pembelajaran yang dilakukannya.

LKPD yang berorientasi pada *Problem Based Learning* adalah serangkaian aktivitas yang akan dilakukan oleh siswa dengan menggunakan beberapa masalah berkaitan dengan materi pelajaran untuk menemukan konsep yang mudah dipahami oleh peserta didik dalam materi yang akan diajarkan. Dengan mengembangkan LKPD yang berbasis *Problem Based Learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan belajar matematika peserta didik khususnya dalam kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dikarenakan *Problem Based Learning* dapat membuat siswa lebih memahami konsep matematika karena tidak hanya terfokus pada materi saja, tapi pengaplikasian masalah serta keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian diatas, calon peneliti terdorong untuk mengangkat sebuah judul penelitian tentang "**Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa SMP N 2 Namohalu Esiwa**"

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah penelitian ini sebagai berikut:

- a Pembelajaran yang digunakan *teacher centered* (berpusat pada guru) sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran (tergolong pasif)
- b Kesulitan dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematis
- c Siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan tidak berminat, sehingga suasana saat proses pembelajaran berlangsung kurang menyenangkan.
- d Siswa kurang meminati pelajaran matematika, sehingga siswa segan untuk bertanya kepada guru tentang kesulitan yang dihadapi pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- e Rendahnya kemampuan komunikasi siswa
- f Lembar Kerja Peserta Didik yang digunakan kurang mendukung siswa memahami materi pelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a Rendahnya kemampuan komunikasi siswa
- b Lembar Kerja Peserta Didik yang digunakan kurang mendukung siswa memahami materi pelajaran.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a Bagaimana pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat?
- b Bagaimana kepraktisan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat?

- c Bagaimana kepraktisan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat?
- d Bagaimana keefektifan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a Untuk mengetahui pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat
- b Untuk mengetahui kevalidan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat
- c Untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat
- d Untuk mengetahui keefektifan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat

1.4 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

- a Lembar Kerja Peserta disusun dengan model pembelajaran yaitu *Problem Based Learning* (PBL)
- b LKPD yang dikembangkan membantu siswa dalam membangun pengetahuan yang baru

- c LKPD memuat kegiatan dan latihan yang mengarahkan siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
- d LKPD didesain dengan tampilan yang menarik dengan materi yang mengacu pada kurikulum 2013

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Belajar dan Pembelajaran

a Hakikat Belajar

Nasution (2021) menyatakan “belajar merupakan salah satu kebutuhan hidup manusia, dimana hal ini berkaitan dengan usahanya dalam mempertahankan hidup dan mengembangkan diri dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara”. Tanpa belajar, manusia akan mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan tuntutan hidup, kehidupan, dan penghidupan yang senantiasa berubah. Pemahaman tentang belajar memiliki defenisi bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap, bahkan meliputi segenap aspek pribadi.

Dari pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan tahapan proses dalam memperoleh pengetahuan dan perubahan perilaku (kognitif, afektif dan psikomotorik) untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya yang melalui proses dan pengalaman melalui interaksi lingkungan dan belajar di sekolah.

b Pembelajaran Matematika

Dalam Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 menyatakan bahwa, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sejalan dengan itu, Ariani et al., (2022:14) mengemukakan “Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik”.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara pendidik dan peserta didik yang mana dalam proses

pembelajaran terjadi pengorganisasian, pengelolaan, dan transformasi informasi oleh dan dari guru ke siswa.

2.1.2 Hakikat Matematika dan Belajar Matematika

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *Mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *Mathematike* yang berarti mempelajari. Kata *Mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yaitu *Mathein* atau *matheinen* yang artinya belajar (berpikir).

Risfalidah et al. (2019 : 275) juga menyatakan “matematika adalah suatu ilmu yang menuntut partisipasi langsung dari siswa dalam pemecahan masalah sehingga siswa dapat memahami konsep matematika yang telah dipelajari’. Mempelajari matematika harus bertahap dan berurutan serta berdasarkan pada pengalaman yang lalu. Dalam matematika, kita mempelajari pola, hubungan, dan prinsip yang mendasari fenomena alam, teknologi, dan banyak aspek kehidupan lainnya.

Berdasarkan dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang cara untuk membantu menemukan jawaban- jawaban terhadap permasalahan yang nyata, suatu cara menggunakan pengetahuan, suatu cara menggunakan pola berpikir yang logis, cara untuk menggunakan bentuk dan ukuran serta menggunakan perhitungan.

2.1.3 Lembar Kerja Peserta Didik

a Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Sedangkan menurut Kurniawan et al., (2019) mengatakan bahwa “LKPD merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik dengan pendidik, sehingga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar”.

Berdasarkan beberapa uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berisi lembar-lembar kertas yang tersusun dari materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk/panduan pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik serta untuk memahami materi yang dipelajari dan mampu memecahkan masalah tersebut yang mengacu pada kompetensi yang harus dicapai pada kegiatan pembelajaran.

b Fungsi, Tujuan dan Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik

Pentingnya LKPD pada kegiatan pembelajaran maka tidak terlepas dari pengkajian fungsi, tujuan dan manfaatnya.

a Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik

- 1) Sebagai bahan ajar yang bisa memiliki peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih
- 4) Serta mempermudah pelaksana pengajar kepada peserta didik

b Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik

- 1) Menyajikan bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan
- 3) Melatih kemandirian belajar peserta didik
- 4) Mempermudah pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik

c Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik

- 1) Mempermudah guru dalam mengelola dalam proses pembelajaran
- 2) Membantu guru dalam mengarahkan peserta didik dalam menemukan konsep dan memperoleh informasi
- 3) Mengembangkan keterampilan proses, sikap ilmiah serta membangkitkan minat peserta didik
- 4) Mempermudah guru untuk melihat keberhasilan peserta didik dalam mencapai sasaran belajar

d Macam-macam Bentuk Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Kristyowati (2018) macam-macam bentuk LKPD adalah sebagai berikut:

1. LKPD yang membantu peserta didik menemukan konsep. LKPD jenis ini memuat apa yang harus dilakukan peserta didik
2. LKPD yang membantu peserta didik menerapkan dan menginterasikan berbagai konsep yang telah ditemukan
3. LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar
4. LKPD berfungsi sebagai petunjuk pratikum

e Mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik

Sebuah LKPD yang kaya manfaat dan salah satu bahan ajar yang menarik bagi peserta didik dibutuhkan desain dalam pengembangannya. Prastowo (2011:216) menyatakan bahwa terdapat 2 faktor yang perlu diperhatikan pada saat mendesain LKPD, yaitu “tingkat kemampuan membaca peserta didik dan pengetahuan peserta didik”.

2.1.4 Problem Based Learning

a Pengertian Problem Based Learning

Dalam dunia pendidikan, seorang pendidik dituntut untuk memilih strategi pembelajaran yang dapat memacu semangat siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya adalah keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah *Problem Based Learning* (pembelajaran berbasis masalah).

Problem Based Learning adalah pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran. Dalam kurikulumnya, dirancang masalah-masalah yang menuntut siswa mendapatkan pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajarannya menggunakan pendekatan yang sistemik untuk memecahkan masalah atau tantangan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa PBL (*Problem Based Learning*) suatu model pembelajaran yang dimana peserta didik dihadapkan pada masalah nyata yang kontekstualnya dengan kehidupan sehari-hari untuk melatih keterampilan dan memperoleh kemampuan pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang didupakannya.

b Karakteristik Pembelajaran Problem Based Learning

Sampai saat ini, *Problem Based Learning* dikembangkan dan diimplementasikan diberbagai domain. Tujuan utama *Problem Based Learning* adalah untuk meningkatkan pembelajaran dengan mewajibkan peserta didik dalam memecahkan masalah. Menurut Tan dalam (Hotmah, 2020), terdapat beberapa karakteristik proses *Problem Based Learning* sebagai berikut:

c Komponen Problem Based Learning

Sujana (2020:129) menyebutkan karakteristik *Problem Based Learning* lainnya yang mencakup beberapa komponen yaitu :

1. Masalah merupakan titik awal dalam pembelajaran
2. Masalah umumnya terdapat dalam kehidupan terstruktur
3. Penyelesaian masalah dapat menggunakan berbagai disiplin ilmu
4. Masalah yang disuguhkan bersifat menantang pengetahuan, sikap dan kompetensi siswa sehingga memerlukan identifikasi berbagai kebutuhan dalam pembelajaran

d Langkah-langkah Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hotimah (2020) mengemukakan beberapa langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

1. Tahap pertama, adalah proses orientasi peserta didik pada masalah.
2. Tahap kedua, mengorganisasi peserta didik.
3. Tahap ketiga, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.
4. Tahap keempat, mengembangkan dan menyajikan hasil.
5. Tahap kelima, menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah.

e Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hotimah (2020), menjelaskan kelebihan dan kelemahan pembelajaran *Problem Based Learning*, yaitu sebagai berikut:

1. Kelebihan
 - a) Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
 - b) Meningkatkan motivasi dan aktivitas pembelajaran siswa.
 - c) Membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dunia nyata.
 - d) Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
 - e) Memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia.
2. Kelemahan
 - a) Manakala siswa tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit

untuk di pecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencobanya.

- b) Untuk sebagian siswa beranggapan bahwa tanpa pemahaman mengenai materi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah mengapa mereka harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang di pelajari, maka mereka akan belajar apa yang mereka ingin pelajari

f Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning*

LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) adalah LKPD yang langkah pembelajarannya mengadaptasi langkah pembelajaran *Problem Based Learning* yakni meliputi 5 tahapan, yaitu :

1. Orientasi siswa pada masalah
2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar
3. Membimbing pengalaman individual dan kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

2.1.5 Kemampuan Komunikasi Matematis

a Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Pada proses pembelajaran, matematika digunakan oleh guru dan siswa sebagai sarana dalam berkomunikasi. Tidak dapat dipungkiri bahwa sebagian besar aktivitas manusia dilakukan dengan berkomunikasi. Tanpa komunikasi, pendidikan tidak dapat diberikan sebagaimana yang diharapkan, sehingga dapat menghambat proses transfer informasi antara satu atau beberapa orang dengan orang lain. Kemampuan berkomunikasi dalam pelajaran matematika lebih dikenal dengan kemampuan komunikasi matematis (Winardi et al., 2019).

b Indikator kemampuan Komunikasi Matematis

Riyadi et al., (2021) menyatakan terdapat empat (4) indikator kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu:

- 1) Kemampuan siswa dalam menuliskan ide yang dimiliki dengan jelas dan tepat
- 2) Kemampuan siswa dalam menuliskan alasan untuk jawaban yang diberikan
- 3) Kemampuan siswa dalam menuliskan kembali ide orang lain menggunakan bahasanya sendiri
- 4) Kemampuan siswa dalam memberikan tanggapan untuk ide atau jawaban siswa lainnya.

Menurut Ahmad (2022) mengemukakan Indikator kemampuan komunikasi matematis:

1. Menyatakan permasalahan kehidupan sehari-hari model atau bahasa matematika.
2. Menginterpretasikan gambar kedalam simbol atau bahasa matematika.
3. Menuliskan informasi dari pernyataan kedalam model atau bahasa matematika:

Tabel 2.2
Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator yang dinilai	Kriteria nilai	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan	Jawaban benar, mampu mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan.	12
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban salah.	9
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	6
	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	3
	Jawaban tidak ada.	0

Skor maksimal indikator 1		12
Kemampuan memahami menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis	Jawaban benar, mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis.	16
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	12
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	8
	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	4
	Jawaban tidak ada.	0
Skor maksimal indikator 2		16
Menggunakan istilah-istilah, bahasa simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika	Jawaban benar, mampu menggunakan istilah-istilah, bahasa simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.	20
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	15
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria.	10
	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	5
	Tidak ada jawaban	0
Skor maksimal indikator 3		20

Modifikasi dari Rozalinda (2019)

2.2 Hasil Riset yang Relevan

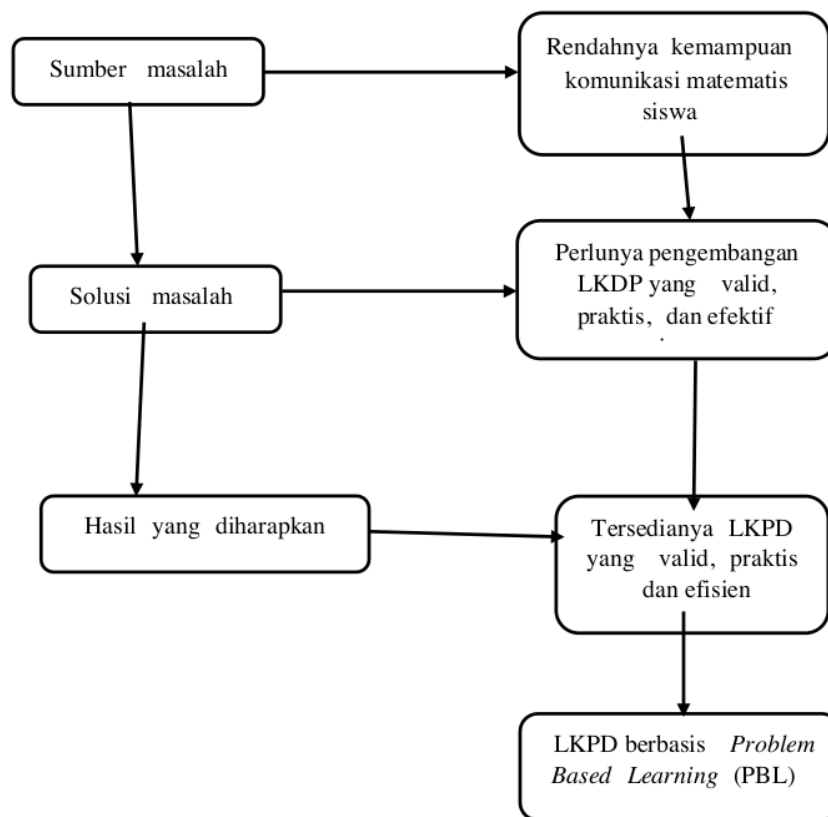
- a. Rahmadina Nasri dan Elita Zusti Jamaan (Vol. 10, No. 1, 2022) dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP”**. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah pengembangan yang telah

dilakukan sehingga diperoleh bahan ajar telah valid, praktis dan efektif berupa LKPD berbantuan problem basic learning kelas VIII SMP semester ganjil. Sehingga pengamatan yang telah dilaksanakannya bisa pengamat mengemukakan saran dalam melakukan materi matematika lainnya pada perancangan RPP ataupun LKPD berbantuan Problem Based Learning.

- b Aisyah Nurul Rahman, Zulkarnain, dan Nahor M. Hutapea (Vol. 5, No. 1, 2021) dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model *Problem Based Learning* Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP/MTs”**. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah 1) Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model problem based learning berupa silabus, RPP, dan LKPD menunjukkan bahwa layak digunakan dan termasuk dalam kategori sangat baik dan praktis. 2) Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini adalah tersusun produk berupa silabus, RPP, dan LKPD dengan model problem based learning yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
- c Anggria Septiani Mulbasari, Marhamah, dan Robiyatun (Vol. 2, No. 2, 2021) dengan judul **“ Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Program Linear”**. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dapat dikatakan berkualitas baik dan layak untuk digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran matematika pada materi program linear kelas XI SMA. Dengan demikian, diharapkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dapat meningkatkan pemahaman materi peserta didik serta menjadi daya tarik bagi peserta didik untuk belajar matematika.

2.3 Kerangka Berpikir

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat. Peneliti akan menguji kelayakan LKPD materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga akan diketahui valid, praktis dan dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis atau tidaknya LKPD yang dihasilkan matematis atau tidaknya LKPD yang dihasilkan.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan

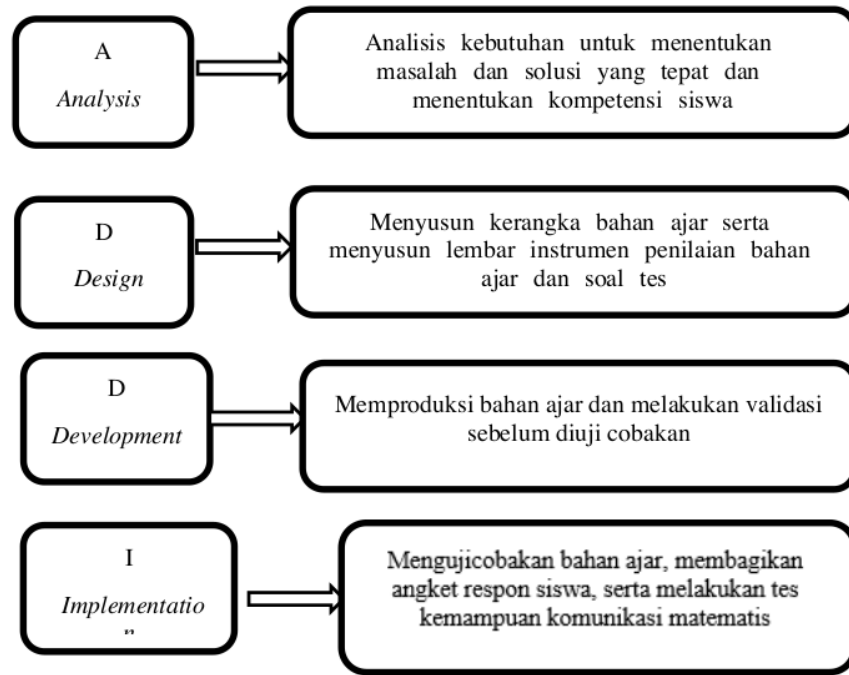
3.1.1 Metode Penelitian

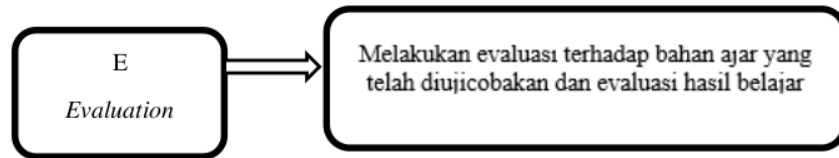
a Pengertian *Research and Development (R&D)*

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau dalam istilahnya adalah *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Wulantina & Maskar, 2019).

3.2 Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah penelitian pengembangan pada penelitian ini menggunakan ADDIE. Model ADDIE memberi peluang untuk melakukan evaluasi terhadap aktivitas pengembangan pada setiap tahap, hal ini berdampak positif terhadap kualitas produk pengembangan. Berikut model ADDIE dengan komponen-komponennya dapat diperlihatkan pada gambar 3.1 berikut:





Gambar 3.1 Model ADDIE

Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini merupakan LKPD berbasis PBL beserta perangkat pembelajaran yang mendukung yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya produk diuji dan direvisi sampai tingkat efektivitas yang telah ditentukan dapat tercapai.

3.2.1 Analysis (Analisis)

a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah “langkah yang diperlukan dalam mengidentifikasi keterampilan atau kemampuan yang perlu dipelajari siswa untuk meningkatkan kinerja atau hasil belajar siswa” (Guntur, 2022).

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum ini dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan dalam suatu sekolah. Hal ini dilakukan agar tujuan pengembangan yang dilakukan sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku.

c. Analisis Karakter

Analisis ini dilakukan untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran matematika. Hal ini dilakukan agar pengembangan yang dilakukan sesuai dengan karakter siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas IX-B, siswa SMP N 2 Namohalu Esiwa khususnya siswa kelas IX-B termasuk siswa yang kurang aktif saat pembelajaran dan kurang memiliki motivasi untuk belajar

mandiri dan siswa mengalami kesulitan ketika mengerjakan persoalan matematika dalam bentuk soal cerita atau soal yang berbeda dari contoh yang diberikan. Hal tersebut didasarkan pada hasil wawancara oleh guru mata pelajaran dan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada bulan Oktober 2023.

3.2.2. Design (Perancangan)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Menurut Rachmawati, (2019) berikut beberapa tahapan dalam *Design* (perancangan):

1. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik dalam pembelajaran kontekstual dengan mengkaji Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.
2. Merancang tujuan pembelajaran
3. Menentukan pendekatan yang akan digunakan dalam pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik
4. Mengkaji ulang perangkat pembelajaran yang ada

3.2.3 Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk LKPD yang dikembangkan. Pada tahap ini pengembangan LKPD berbasis PBL dilakukan sesuai dengan rancangan. Pada proses validasi, validator menggunakan instrumen penilaian berupa angket untuk menilai komponen-komponen yang terdapat dalam sebuah LKPD.

3.2.4 Implementation (Implementasi)

Setelah bahan ajar berupa LKPD telah dinyatakan valid dan layak, maka media yang dikembangkan diimplementasikan dalam kegiatan

pembelajaran di sekolah. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data terkait dengan nilai kepraktisan penerapan LKPD berbasis PBL.

3.2.5 Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi (*evaluation*) pada penelitian pengembangan ini dilakukan pada setiap tahap (*Analysis, Design, Development dan Implementation*). Evaluasi dilakukan dengan maksud untuk mengamati hambatan dan kekurangan selama dalam proses yang telah dilalui pada setiap tahap.

3.3 Uji Coba Produk

3.3.1 Desain Uji Coba Produk

Desain uji coba produk dalam pengembangan ini, peneliti melakukan beberapa tahapan uji coba produk sebagai berikut:

a Uji validitas

Produk yang dikembangkan oleh peneliti akan diuji validitasnya oleh para ahli, yaitu:

1. Ahli desain
2. Ahli materi
3. Ahli bahasa

b Uji coba perorangan

c Uji coba kelompok kecil

d Uji coba lapangan

3.3.2 Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP N 2 Namohalu Esiwa tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 30 siswa. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah LKPD (lembar kerja peserta didik) yang berbasis masalah untuk melihat (valid, praktis, dan efisien) LKPD tersebut.

3.3.3 Jenis Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif mencakup saran dan kritik yang diberikan oleh validator terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

3.3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.3.4.1 Angket

Angket merupakan alat pengumpul data yang biasa digunakan dalam teknik komunikasi tak langsung. Artinya responden secara tidak langsung dihubungi melalui daftar pertanyaan tertulis yang dikirim dengan media tertentu. Dalam penelitian ini menggunakan jenis angket berstruktur (*structured questionnaire*).

1. Angket validasi

Angket validasi adalah angket yang akan digunakan untuk menilai apakah LKPD yang dikembangkan sudah valid dan dapat dijadikan untuk penelitian.

Tabel 3.1

Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

Indikator	Deskriptor
Aspek Isi	LKPD menyajikan capaian pembelajaran dan indikator
	LKPD memuat kedalaman materi yang sesuai dengan kemampuan siswa
	LKPD menyajikan konsep yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari
	LKPD mengarahkan siswa untuk membangun konsep
	LKPD menggiring siswa untuk berdiskusi dan berkomunikasi
	LKPD menggiring siswa memecahkan masalah
Aspek Penyajian	LKPD memuat format sajian yang lengkap
	LKPD menyediakan ruang luas bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan
	LKPD dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa

Aspek Bahasa	LKPD menyajikan informasi yang mudah dipahami
	LKPD menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar
	LKPD menggunakan bahasa yang jelas
	LKPD menggunakan bahasa yang sesuai dengan kemampuan siswa
Aspek Keagrafisan	LKPD menggunakan jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca
	LKPD menyajikan tata letak dengan baik
	LKPD menggunakan ilustrasi atau foto yang berhubungan dengan materi
	LKPD menggunakan warna yang kontras dengan tulisan sehingga mudah dibaca
Aspek Karakteristik <i>Problem Based Learning</i>	LKPD menyajikan masalah kontekstual yang dapat mendorong rasa ingin tahu siswa
	LKPD menyajikan masalah yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memotivasi siswa agar dapat memecahkan masalah
	LKPD memuat langkah-langkah kegiatan <i>Problem Based Learning</i>
	LKPD memberikan kesempatan siswa untuk saling bekerja sama dalam memecahkan masalah
	LKPD memberi kesempatan siswa untuk menyimpulkan materi
	LKPD memuat penilaian (evaluasi) berupa latihan soal untuk setiap kegiatan
Aspek Kemampuan Komunikasi Matematis	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk merumuskan situasi secara matematis
	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk menggunakan konsep, fakta, prosedur dan alasan matematika
	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika

Dimodifikasi dari Yuliandriati (2019)

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Validasi LKPD Ahli Bahasa

No.	Aspek	Indikator
1	Luas	Ketetapan struktur kalimat
		Keefektifan kalimat
2	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan dan informasi
3.	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi siswa untuk belajar
		Kemampuan mendorong siswa untuk berpikir kritis
4.	Kaidah Bahasa	Ketetapan bahasa
		Kesesuaian Bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa

		Kalimat yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan multi tafsir
5	Penggunaan Istilah	Konsisten penggunaan istilah dalam Lembar Kerja Peserta Didik
	Simbol, Icon dan Istilah	Konsisten penggunaan simbol istilah

Dimodifikasi dari Harefa & Laoli (2021)

Tabel 3.3
Kisi-kisi Angket Validasi Desain

No.	Komponen	Indikator
1	Format kolom	Kolom sesuai dengan bentuk dan ukuran kertas yang digunakan
2	Format ukuran kertas	Penggunaan format kertas (vertical atau horizontal) sudah tepat
3	Tata letak	Pengorganisasian isi/materi secara berurutan dan sistematis
		Pengorganisasian naskah materi sesuai dengan ukuran kertas
		Pengorganisasian gambar jelas dan menarik
4	Desain sampul LKPD	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo) secara proposional
		Perpaduan warna (<i>font</i>) pada tampilan LKPD serasi dan menarik
		Ilustrasi sampul LKPD sesuai dengan materi yang dibahas
5	Desain isi LKPD	Penempatan unsur tata letak konsisten
		Penempatan judul, kegiatan belajar, dan angka halaman tidak mengganggu pemahaman
6	Bentuk huruf dan proporsional	Bentuk dan ukuran huruf mudah di baca
		Lembar susunan teks sesuai dengan ukuran kertas
		Kesesuaian perbandingan huruf antar judul, sub judul dan naskah
		Kesesuaian perbandingan huruf antar paragraf dimulai dengan huruf kapital sudah sesuai
7	Penggunaan warna huruf	Warna judul sesuai dengan warna latar belakang
		Komposisi warna huruf pada bagian isi/materi
8	Konsisten penulisan	Bentuk dan ukuran huruf secara konsisten dari halaman ke halaman
		Letak nomor halaman konsisten
		Kerapian jarak spasi antara bagian satu dengan yang lain
9	Ruang kosong	Ruang spasi pada sampul LKPD

		Spasi antar kolom normal
--	--	--------------------------

Dimodifikasi dari Nareswari (2021)

2. Angket Kepraktisan Lembar Kerja

Angket respon guru dan angket respon peserta didik berfungsi untuk menilai bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. Hal ini tentu sangat diperlukan untuk menilai apakah LKPD yang digunakan sudah cocok dan layak untuk diberikan kepada peserta didik.

Tabel 3.4
Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Guru

Indikator	Deskriptor
Kemudahan Pengguna	LKPD menyajikan materi dengan jelas dan sederhana
	LKPD memuat isi yang mudah dipahami
	LKPD menyajikan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca
	LKPD dilengkapi dengan petunjuk umum yang jelas
	LKPD menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar
	LKPD menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dibaca
Efisiensi Waktu	LKPD yang dikembangkan lebih efisien dengan waktu pembelajaran
	LKPD dapat membantu siswa belajar sesuai dengan kemampuannya
	LKPD dapat membantu siswa untuk memproses hasil belajar sesuai dengan kemampuannya
Daya Tarik	LKPD membutuhkan waktu pengerjaan yang singkat, cepat dan tepat

Manfaat	LKPD dapat memudahkan guru dalam menyiapkan dan melaksanakan pembelajaran
	LKPD dapat mempermudah siswa dalam memahami materi
	LKPD dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah
Karakteristik PBL	LKPD menyajikan masalah kontekstual yang dapat mendorong rasa ingin tahu siswa
	LKPD menyajikan masalah yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memotivasi siswa agar dapat memecahkan masalah
	LKPD memuat langkah-langkah kegiatan Problem Based Learning
	LKPD memberikan kesempatan siswa untuk saling bekerja sama dalam memecahkan masalah
	LKPD memberi kesempatan siswa untuk menyimpulkan materi
Kemampuan Komunikasi Matematis	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk merumuskan situasi secara matematis
	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk menggunakan konsep, fakta, prosedur dan alasan matematika
	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika

Modifikasi: (Cahyani, 2024)

Tabel 3.5
Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

Indikator	Deskriptor
Kemudahan Pengguna	LKPD menyajikan materi dengan jelas dan sederhana
	LKPD memuat isi yang mudah dipahami

	LKPD menyajikan ukuran dan jenis huruf yang mudah dibaca
	LKPD dilengkapi dengan petunjuk umum yang jelas
	LKPD menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar
	LKPD menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dibaca
Efisiensi Waktu	LKPD yang dikembangkan lebih efisien dengan waktu pembelajaran
	LKPD dapat membantu siswa belajar sesuai dengan kemampuannya
	LKPD dapat membantu siswa untuk memproses hasil belajar sesuai dengan kemampuannya
Daya Tarik	LKPD membutuhkan waktu pengerjaan yang singkat, cepat dan tepat
Manfaat	LKPD dapat memudahkan guru dalam menyiapkan dan melaksanakan pembelajaran
	LKPD dapat mempermudah siswa dalam memahami materi
	LKPD dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah
Karakteristik PBL	LKPD menyajikan masalah kontekstual yang dapat mendorong rasa ingin tahu siswa
	LKPD menyajikan masalah yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memotivasi siswa agar dapat memecahkan masalah
	LKPD memuat langkah-langkah kegiatan Problem Based Learning
	LKPD memberikan kesempatan siswa untuk saling bekerja sama dalam memecahkan masalah
	LKPD memberi kesempatan siswa untuk menyimpulkan materi
Kemampuan Komunikasi Matematis	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk merumuskan situasi secara matematis
	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk menggunakan konsep, fakta, prosedur dan alasan matematika
	LKPD pada setiap kegiatan belajarnya terdapat tahapan yang membimbing siswa untuk menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika

Modifikasi: (Cahyani, 2024)

3. Keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik

Keefektifan bahan ajar berupa LKPD ² dapat dilihat dari hasil belajar siswa setelah menggunakan LKPD yang telah dibuat. Hal ini, dapat dilihat dengan

memberikan tes kepada siswa setelah menggunakan LKPD terkait materi persamaan dan fungsi kuadrat pada tahap uji lapangan.

3.3.5 Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Hasil Angket Validasi

Analisis kelayakan adalah kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis hasil validasi berdasarkan data angket dari beberapa validator terhadap produk LKPD yang telah dibuat. Lembar Kerja Peserta Didik dikatakan layak apabila validator menyatakan bahwa produk yang telah dikembangkan termasuk kriteria baik atau sangat baik dengan skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.6
Skala Linkert Angket Validasi

Pilihan	Skor
Sangat Tidak Baik	1
Tidak Baik	2
Cukup Baik	3
Baik	4
Sangat Baik	5

Dimodifikasi dari Wismanto et al (2022)

Validitas lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata dari skor yang diberikan oleh setiap validator
- 2) Rata-rata skor yang diperoleh dari masing-masing validator dijumlahkan, kemudian dirata-ratakan kembali sampai diperoleh rata-rata skor total
- 2) Validitas bahan ajar diukur dengan menghitung nilai rata-rata skor total menjadi nilai kualitatif dengan menggunakan rumus dan kriteria berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan :

P = Persentase Skor

$\sum x$ = Jumlah Skor yang diperoleh

$\sum x_i$ = Total Skor Maksimal

Maksimal Kemudian validator mengisi angket dengan validasi dengan memberikan tanda ceklis pada kategori yang telah disediakan.

Tabel 3.7
Kriteria Kevalidan

Skala	kriteria
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < P \leq 80\%$	Valid
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < P \leq 20\%$	Sangat kurang Valid

Modifikasi dari Rachmawati et al. (2019)

Berdasarkan tabel 3.8 di atas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik dikatakan valid jika memperoleh hasil dengan kriteria $P > 60\%$

b. Analisis Angket Kepraktisan

Aanalisis hasil uji praktikalitas LKPD berbasis *problem based learning* dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1) Memberikan skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut:

SB = Sangat Baik

B = Baik

C = Cukup

K = Kurang

SK = Sangat Kurang

2) Menghitung persentase dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (3.2)$$

2
Keterangan:

P = Persentase respon guru dan siswa dalam %

$\sum x$ = Total skor dari responden

$\sum x_i$ = Total skor ideal

Tabel 3.8
Kriteria Kategori Persentase Angket Respon Guru dan Siswa

Skor	Kriteria Penilaian
0 - 20	Tidak Layak
21 - 40	Kurang Layak
41 - 60	Cukup Layak
61 - 80	Layak
81 - 100	Sangat Layak

Sugiyono dalam Imani (2020)

Berdasarkan tabel 3.8, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika memperoleh hasil dengan kriteria yaitu 61% - 80%

c Keefektifan LKPD

Keefektifan media pembelajaran yang sudah dikembangkan, dianalisis melalui data pengukuran hasil belajar siswa. Pencapaian hasil belajar diarahkan pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa secara individu.

1. Validitas Tes

Uji validitas yang digunakan peneliti adalah uji validitas butir tes untuk mengetahui apakah setiap butir dari tes valid atau tidak. Untuk melakukan perhitungan dalam uji validitas, digunakan korelasi *product moment pearson* dengan persamaan berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dan Y

N = Jumlah keseluruhan sampel yang mengikuti tes

$\sum XY$ = Jumlah hasil kali skor butir soal dengan skor total soal

- X = Jumlah skor perbutir
 Y = Jumlah skor keseluruhan soal
 $\sum X^2$ = Jumlah hasil kodrat skor butir soal
 $\sum Y^2$ = Jumlah hasil kodrat skor total soal

Setelah r_{xy} dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis r *product moment* pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), tiap item soal dinyatakan valid jika $r_{xy} \geq r_t$.

(Azmi & Salam, 2020)

2. Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.4)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas (korelasi *alpha*)

n = Jumlah butir soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor tiap item

S_t^2 = Jumlah varian total skor

Untuk perhitungan varians skor butir soal, digunakan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad (3.5)$$

Untuk perhitungan varians skor total digunakan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \quad (3.6)$$

Keterangan:

S_t = Varian skor total

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum X_t)^2$ = Jumlah skor total yang dikuadratkan

(Evendi, 2020)

Setelah r_{xy} dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis r *product moment* pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), tiap item soal dinyatakan valid jika $r_{xy} \geq r_t$

3. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah soal adalah kemampuan suatu soal membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X_{maks}} \quad (3.7)$$

DP = Daya pembeda tes

\bar{X}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

X_{maks} = Skor maksimum suatu butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < X \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < X \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < X \leq 0,70$	Baik
$0,70 < \leq 1,00$	Sangat Baik

(Azmi & Salam, 2020)

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran tes menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal, yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{x}}{x_{maks}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

X_{maks} = Skor maksimum suatu butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq IK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Mudah

(Azmi & Salam, 2020)

Bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik dikatakan efektif jika hasil tes yang diberikan menunjukkan peningkatan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan hasil belajar yang memenuhi kriteria ketuntasan klasikal. Kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh berdasarkan hasil tes. Soal tes terdiri dari 3 butir soal berbentuk soal uraian. Prosedur analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa dalam hal ini adalah:

1) Data yang diperoleh dari hasil tes diberi skor berdasarkan kriteria penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa, kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$Ni = \frac{xi}{si} \times 100 \quad (3.9)$$

Keterangan:

Ni = Nilai kemampuan komunikasi matematis siswa

xi = Jumlah skor yang diperoleh siswa

si = Jumlah skor maksimum

2) Untuk menentukan rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum Ni}{n} \quad (3.10)$$

1
Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata hitung

Ni = Jumlah nilai

n = Jumlah siswa

- 7
3) Untuk menentukan kategori tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal tes, skor kemampuan komunikasi matematis siswa dikonversikan ke bentuk kualitatif dengan memperhatikan pedoman pengkategorian pada tabel berikut:

Tabel 3.11
Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai \bar{X}	Kategori
≥ 85	Sangat Baik
70 - 84	Baik
55 - 69	Cukup
40 - 54	Kurang
≤ 39	Kurang Sekali

(Noor & Nor, 2017)

- 4) Hasil belajar yang dilihat dari kriteria ketuntasan klasikal, didasari dengan ketuntasan siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan (KKM). Persentase ketuntasan klasikal dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{T}{n} \times 100 \quad (3.11)$$

1
Keterangan:

P = Persentase ketuntasan klasikal

T = Jumlah siswa yang tuntas

n = Jumlah siswa

Kategori persentase ketuntasan klasikal bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11
Kategori Persentase Ketuntasan Klasikal

Interval (%)	Kategori
$P > 80$	Sangat efektif
$60 < P \leq 80$	Efektif

$40 < P \leq 60$	Cukup Efektif
$20 < P \leq 40$	Kurang Efektif
$P \leq 20$	Tidak Efektif

Ariskasari Pratiwi (2019)

Dari tabel di atas, terlihat bahwa lembar kerja peserta didik dikatakan efektif apabila persentase ketuntasan klasikal > 60 .

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas IX SMP N 2 Namohalu Esiwa dimana hasil yang didapatkan dari penelitian pengembangan ini yaitu 1) Produk berupa LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada persamaan dan fungsi kuadrat kelas IX-B, 2) penilaian LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) oleh ahli materi, ahli desain dan ahli bahasa. 3) penilaian kepraktisan LKPD oleh guru dan peserta didik dengan memberikan angket praktikalitas LKPD, dan 4) hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa setelah belajar menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat. Penyusunan dan pengembangan LKPD tersebut menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahap yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Adapun hasil tahapan-tahapan model ADDIE sebagai berikut :

4.1.1 Tahap *Analyses* (Analisis)

4.1.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi peneliti yang dilakukan di kelas, diperoleh bahwa siswa dalam proses pembelajaran menggunakan buku paket. Kajian pada buku paket juga terlalu tinggi, sehingga menyulitkan siswa dalam memahami materi yang ada dalam buku paket tersebut. Bahan ajar yang digunakan masih kurikulum 2013.

4.1.1.2 Hasil Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum ini, dilakukan observasi yang dilakukan di IX-B SMP N 2 Namohalu Esiwa didapatkan informasi bahwa IX-B SMP N 2 Namohalu Esiwa menggunakan kurikulum 2013 yang mengharuskan siswa memenuhi kriteria KI dan KD yang telah ditetapkan. Dengan kurikulum

tersebut didapatkan bahwa kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk pokok bahasan materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat adalah sebagai berikut:

1. Kompetensi Dasar

3.2 Menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya

4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat

2. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.2.1 Menemukan konsep dan bentuk umum persamaan kuadrat dengan benar

3.2.2 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan memfaktorkan, melengkapi kuadrat sempurna

3.2.3 Menentukan akar persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus abc

4.2.1 Menyelesaikan persamaan kuadrat dalam masalah nyata

4.2.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat dengan memfaktorkan dalam kehidupan sehari-hari.

4.2.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat menggunakan rumus abc dalam kehidupan sehari-hari.

4.1.1.3 Analisis Karakter

Analisis karakteristik siswa merupakan kegiatan mempelajari karakteristik siswa. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana karakteristik siswa yang akan menjadi subjek penelitian yang sesuai dengan perancangan lembar kerja peserta didik. Sifat-sifat yang dimaksud mencakup usia, kemampuan akademik, dan pemahaman dalam matematika.

Berdasarkan analisis terhadap peserta didik kelas IX-B SMP Negeri 2 Namohalu Esiwa, ditemukan bahwa usia mereka berkisar antara 13-15 tahun. Piaget dalam (Marinda, 2020), tahap operasi formal terjadi mulai dari usia 11 tahun hingga dewasa. Tahap ini, dikenal sebagai periode remaja di mana individu cenderung mampu berpikir lebih abstrak, logis, dan idealis.

4.1.2 Design (Perancangan)

Tahap design ini adalah tahap yang bertujuan untuk membuat rancangan media pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik yang berbasis *problem based learning*.

4.1.2.1 Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik

a Cover

Pada halaman cover dibuat menggunakan aplikasi pendukung berupa canva. Pada cover warna latar belakang yang digunakan adalah warna biru cerah. Pada pojok kiri atas terdapat logo kurikulum 2013, Tut Wuri Handayani dan tahun ajaran. Pada cover, terdapat judul “LKPD Berbasis PBL (*Problem Based Learning*)” berwarna hitam.

Dibagian tengah terdapat materi LKPD “Persamaan Dan Fungsi Kuadrat” serta terdapat beberapa gambar, seperti angka, buku, pulpen, penggaris dan symbol matematika yang mengilustrasikan materi matematika. Lalu dipojok kiri bawah terdapat identitas yang mendesain LKPD dan dipojok kanan bawah terdapat informasi tingkatan satuan pendidikan “Kelas IX Semester 1”. Cover LKPD dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Cover LKPD

b Kata Pengantar

Halaman kata pengantar berisikan ucapan terimakasih kepada pihak yang telah berpartisipasi dalam pembuatan LKPD dan berisikan Penjelasan secara ringkas mengenai LKPD yang telah dibuat.



Gambar 4.2 Kata Pengantar

c Daftar Isi

Daftar isi berisikan keterangan halaman yang terdapat pada bagian LKPD.



Gambar 4.3 Daftar Isi

d Petunjuk Penggunaan LKPD

Pada halaman petunjuk penggunaan LKPD berupa petunjuk-petunjuk dalam menggunakan LKPD dan terdapat sintak dari tahapan *problem based learning*.



Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan LKPD

e Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Pada halaman ini, terdapat indikator kemampuan komunikasi matematis yang harus diperhatikan dalam LKPD.



Gambar 4.5 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

f **Peta Konsep**

Peta konsep pada lkpd memuat ringkasan materi persamaan dan fungsi kuadrat secara garis besar.



Gambar 4.6 Peta Konsep

4.1.2.2 Penyusunan Instrumen

Pada tahap ini, peneliti menyusun instrument yang untuk tahap evaluasi LKPD yang dikembangkan. Instrument yang dibuat oleh peneliti yaitu lembar angket validasi yang terdiri dari: lembar angket validasi ahli materi, lembar angket validasi angket Bahasa, lembar angket validasi ahli desain, lembar angket respon guru, dan lembar angket respon siswa. Selain lembar angket, peneliti juga merancang instrument tes untuk mengukur efektifitas lembar kerja peserta didik yang telah dibuat.

4.1.2.3 Validasi Instrumen

Instrumen yang digunakan berupa angket dan tes. Angket digunakan untuk melihat tingkat validitas dan kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik. Tes digunakan untuk melihat tingkat keefektifan dari Lembar Kerja Peserta Didik.

a) Validasi Angket

Sebelum angket digunakan dalam tahap pengembangan dan implementasi, maka angket terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan Bahasa.

1) Ahli Materi

Angket validasi oleh ahli materi terdiri dari angket validasi ahli materi, angket validasi ahli Bahasa, angket validasi ahli desain, angket validasi respon guru, dan angket validasi respon siswa. Dalam kegiatan validasi angket, dilakukan sebanyak dua kali revisi. Hasil revisi pertama angket validasi ahli materi diperoleh persentase skor 55.38% dengan kategori cukup layak dan angket belum layak digunakan dan perlu perbaikan. Setelah peneliti melakukan perbaikan melalui saran dan kritik validator, maka angket kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 92.30% dengan kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

Hasil dari revisi pertama angket validasi Bahasa diperoleh persentase skor 58.18% dengan kategori cukup layak. Setelah peneliti melakukan perbaikan melalui saran dan kritik validator, maka angket kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 94.54% dengan kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

Hasil dari revisi pertama angket validasi ahli desain diperoleh persentase skor 87% dengan kategori valid namun perlu diperbaiki. Setelah melakukan perbaikan melalui saran dan kritik validator, maka angket kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 92% dengan kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

Hasil dari revisi pertama angket respon guru diperoleh persentase skor 58% dengan kategori cukup layak dan perlu diperbaiki. Setelah dilakukan perbaikan melalui saran dan kritik validator, maka angket kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 93% dengan kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa

revisi. Sedangkan untuk angket respon siswa diperoleh persentase skor 59% dengan kategori cukup layak dan perlu diperbaiki. Setelah dilakukan perbaikan melalui saran dan kritik validator diperoleh persentase skor 92% dengan kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

2) Ahli Bahasa

Angket validasi ahli Bahasa terdiri dari angket validasi ahli materi, angket validasi ahli Bahasa, angket validasi ahli desain, angket validasi respon guru, dan angket validasi respon siswa. Dalam kegiatan validasi angket, dilakukan dua kali revisi. Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor 70.76% dengan kategori cukup layak dan perlu revisi. Setelah peneliti melakukan perbaikan melalui saran dan kritik validator, maka angket kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 90.76% dengan kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

Hasil dari revisi pertama angket validasi Bahasa diperoleh persentase skor 52% dengan kategori cukup layak. Setelah peneliti melakukan perbaikan melalui saran dan kritik validator maka angket kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 92% dengan kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

Hasil dari revisi pertama angket validasi ahli desain diperoleh persentase skor 82.85% dengan kategori cukup layak dipedan perlu diperbaiki. Setelah melakukan perbaikan melalui saran dan kritik validator, maka angket kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor 92% dengan kategori sangat layak dan dapat digunakan tanpa revisi.

b Validasi Tes

Sebelum tes digunakan, maka tes tersebut divalidasi oleh ahli materi. Hasil penilaian tes oleh validator ahli materi, sebagai berikut:

Tabel 4.1 Validasi Butir Tes

Nomor Angket	Nomor Butir Soal		
	1	2	3
Ranah Materi	5	5	5
1	4	5	5
2	5	5	5
3	5	5	5
4	4	5	4
Ranah Konstruksi	5	5	5
5	5	4	5
6	4	4	5
7	5	4	4
Ranah Bahasa	5	5	5
8	5	4	5
9	5	5	5
10	5	5	4
11	5	4	5
Total Skor	52	50	52
%	94.54%	90%	94.54%
Kriteria	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Dari tabel di atas, terlihat bahwa hasil tes menunjukkan kriteria valid dan layak digunakan.

b) Ujicoba Tes

Setelah tes divalidasi oleh ahli materi, maka tes tersebut akan diujicobakan pada satu kelas untuk diketahui tingkat validitas per butir soal, reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran tes. Ujicoba tes ini dilaksanakan di kelas IX-B SMP Negeri 2 Namohalu Esiwa, dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang. Hasil ujicoba tes tersebut digunakan untuk mencari tingkat validitas tes, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1) Validitas Tes

Nilai r tabel untuk jumlah siswa sebanyak 25 orang adalah 0,3. Hasil ujicoba tes tersebut, menunjukkan nilai r hitung untuk butir soal pertama yaitu 0,94. Karena nilai r hitung $>$ r tabel, maka soal butir pertama dinyatakan valid. Selanjutnya, nilai r hitung untuk butir soal kedua yaitu 0,86. Karena nilai r hitung $>$ r tabel, maka soal kedua dinyatakan valid. Nilai r hitung untuk butir soal ketiga yaitu 0,93. Karena nilai r hitung $>$ r tabel, maka soal ketiga dinyatakan valid.

2) Reliabilitas Tes

Nilai r tabel untuk jumlah siswa sebanyak 25 orang adalah 0,413. Hasil uji coba tes tersebut, menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,93. Karena nilai r hitung $>$ r tabel, maka tes tersebut dinyatakan reliabel. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan reliabilitas tes, dapat dilihat pada lampiran 21.

3) Daya Pembeda

Dalam menghitung daya pembeda suatu tes, maka jumlah skor siswa diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil. Kemudian, nilai tersebut dibagi dalam dua kelompok. Kelompok atas yaitu kelompok siswa dengan jumlah skor tinggi. Sedangkan kelompok bawah yaitu kelompok siswa dengan jumlah skor rendah.

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda untuk soal pertama yaitu 0,41. Karena, $0,40 < DP \leq 0,70$, maka daya pembeda soal pertama berada pada kategori baik. Selanjutnya, daya pembeda untuk soal kedua yaitu 0,42. Karena, $0,40 < DP \leq 0,70$, maka daya pembeda soal kedua berada pada kategori baik. Kemudian, daya pembeda untuk soal ketiga yaitu 0,41. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan daya pembeda, dapat dilihat pada lampiran 22.

4) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil ujicoba tes tersebut, diperoleh tingkat kesukaran setiap soal yang berbeda. Soal pertama, diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,72. Karena, nilai $0,70 < IK < 1,00$ maka tingkat kesukaran soal pertama termasuk kategori mudah. Soal kedua, diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,41. Karena, nilai $0,30 < IK \leq 0,70$ maka tingkat kesukaran soal kedua termasuk kategori sedang. Soal ketiga, tingkat kesukaran diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,16. Karena, nilai $0,00 < IK \leq 0,30$ maka tingkat kesukaran soal tiga termasuk

kategori sukar. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan tingkat kesukaran, dapat dilihat pada lampiran 23.

4.1.3 Tahap Pengembangan



a Penilaianv Ahli

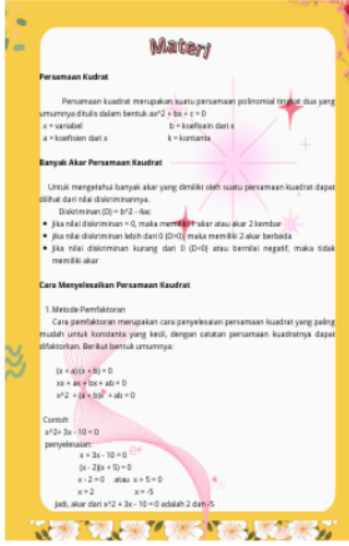



Bahanv ajar berupa Lembar kerja peserta didik yang telah dibuat akan dinilai pakar. Penilaian pakar dilakukan oleh ahli materi, ahli desain, dan ahli Bahasa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan bahanv ajar yang telah dibuat dan dilakukan revisi sesuai dengan saran dan komentary dari validator. Hasil validasiv yang diperoleh dari keempat pakar di atas diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Penilaian ahli materi diperoleh dari hasil angket validasi ahli materi serta saran dan komentar berdasarkan penggunaan Bahasa dalam LKPD yang telah dibuat. Penilaian terhadap materi dalam produk dilakukan dua orang validator ahli materi. Dalam kegiatan validasi oleh materi, dilakukan revisi produk sebanyak dua kali,. Adapun tanggapan, saran dan kritik dari validator ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Tanggapan, saran dan kritik validator ahli materi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	<p>Perbaiki tata cara penulisan dan merapikan pengetikan kalimat pada materi LKPD</p> 	<p>Sudah diperbaiki, dengan mengganti kontanta dengan menjelaskan konstanta dan kaudrat dengan kuadrat</p> 

<p>2</p>	<p>Perbaiki subjudul dan ganti materi</p> 	<p>Sudah diperbaiki, dengan mengganti subjudul banyak akar persamaan kuadrat dengan sifat dan fungsi akar dan mengganti materi seperti pada gambar berikut:</p> 
<p>3</p>	<p>Lengkapi kunci jawaban yang memuat langkah-langkah penyelesaian pada setiap masalah yang dalam LKPD</p> 	<p>sudah diperbaiki</p> 

a) Hasil validasi oleh validator 1

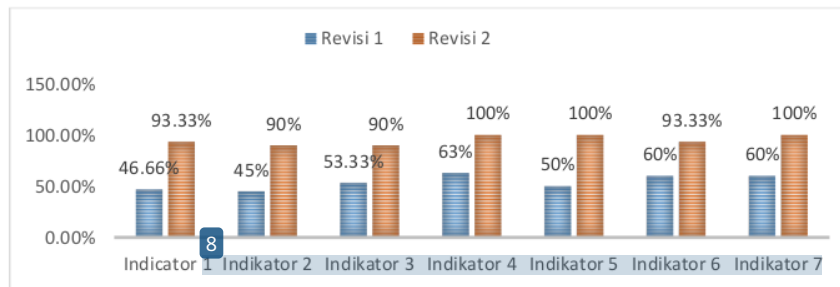
Hasil penilaian materi oleh validator pertama terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Penilaian Ahli Materi 1

No.	Revisi	Total skor	%	Kriteria
1	Revisi 1	58	55.38%	Cukup Valid
2	Revisi 2	97	92.30%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa validator melakukan revisi produk sebanyak dua kali. Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 55.38% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan terhadap produk melalui saran dan kritik validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 92.30% dengan kategori sangat valid dan layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka lembar kerja peserta didik dinyatakan layak untuk digunakan.

Tingkatan perubahan persentase skor oleh validator pertama ahli materi pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.1 Diagram Rata-rata Persentase Skor Ahli Materi 1

Dari diagram di atas, menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 1, diperoleh peningkatan sebesar 46,67%, pada indikator 2 diperoleh peningkatan sebesar 45%, pada indikator 3 diperoleh peningkatan sebesar 36.67%, pada indikator 4 diperoleh peningkatan 37%, pada indikator 5 diperoleh sebesar 50%, dan pada indikator 6 dan 7 diperoleh sebesar 40%.

b) Hasil validasi oleh validator 2

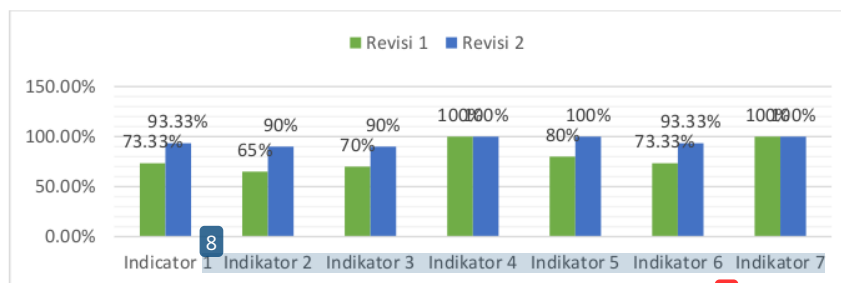
Hasil penilaian materi oleh validator pertama terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Penilaian Ahli Materi 2

No.	Revisi	Total skor	%	Kriteria
1	Revisi 1	74	70.76%	Valid
2	Revisi 2	95	90.76%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa validator melakukan revisi produk sebanyak dua kali. Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 70.76% dengan kategori valid. Meskipun produk berkategori valid, tetapi masih terdapat saran dan kritik dari validator, maka peneliti melakukan perbaikan produk dan kembali divalidasi. Setelah peneliti melakukan perbaikan terhadap produk melalui saran dan kritik validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 90.76% dengan kategori sangat valid dan layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka lembar kerja peserta didik dinyatakan layak untuk digunakan.

Tingkatan perubahan persentase skor oleh validator pertama ahli materi pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:







Gambar 4.2 Diagram Rata-rata Persentase Skor Ahli Materi 2



Dari diagram di atas, menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 1 dan 6, diperoleh peningkatan sebesar 20%, pada indikator 2 diperoleh peningkatan sebesar 25%, pada indikator 3 diperoleh peningkatan 30%, pada indikator 4,5 dan 7 tidak mengalami peningkatan karena revisi pertama sudah mencapai 100%.

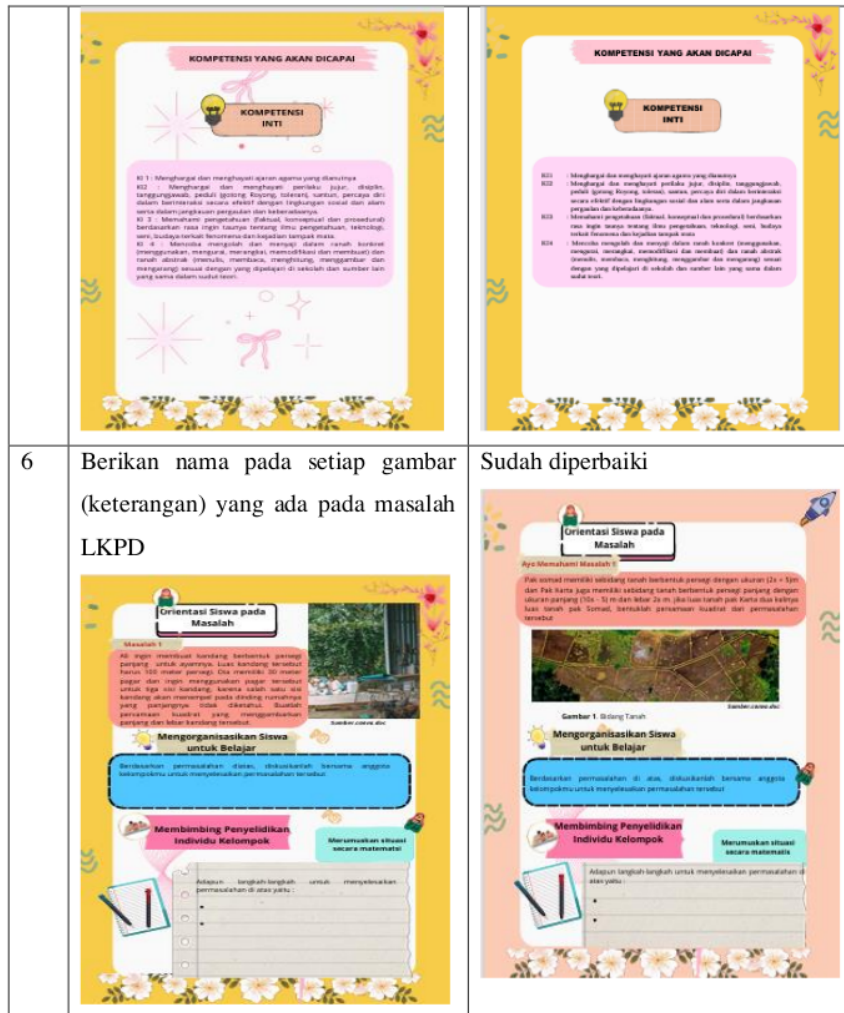
2. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Penilaian ahli bahasa diperoleh dari hasil angket validasi ahli bahasa serta saran dan kritik berdasarkan penggunaan bahasa dalam lembar kerja peserta didik yang telah dibuat. Dalam kegiatan validasi oleh ahli bahasa, dilakukan revisi produk sebanyak dua kali. Adapun tanggapan, saran dan kritik dari validator ahli bahasa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Tanggapan, saran dan kritik validator ahli Bahasa

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	<p>Perbaiki penulisan judul materi dengan huruf kapital semua, hilangkan beberapa kalimat dan kata yang tidak perlu</p> 	<p>Sudah diperbaiki, seperti pada gambar berikut:</p> 
2	<p>Perbaiki kalimat yang ada pada kata pengantar sesuai dengan EYD</p> 	<p>Sudah diperbaiki</p> 

<p>3.</p>	<p>Perbaiki dan rapikan tata cara penulisan pada petunjuk penggunaan LKPD</p>	<p>Sudah diperbaiki</p> 
<p>4.</p>	<p>Berikan tanda panah pada peta konsep yang menghubungkan pokok materi</p>	<p>Sudah diperbaiki</p> 
<p>5</p>	<p>Rapikan tata letak penulisan</p>	<p>Sudah diperbaiki</p>



6 Berikan nama pada setiap gambar (keterangan) yang ada pada masalah LKPD

Sudah diperbaiki



Hasil penilaian dari validator ahli bahasa terhadap lembar kerja peserta didik yang telah dirancang terlihat seperti pada tabel berikut.

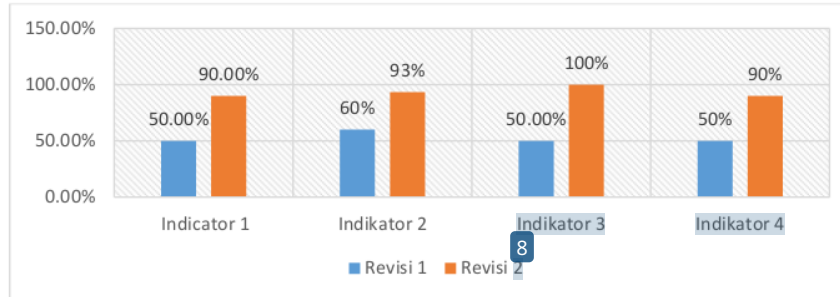
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Ahli Bahasa

No.	Revisi	Total skor	%	Kriteria
1	Revisi 1	29	52%	Cukup Valid
2	Revisi 2	51	92%	Sangat Valid

Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 52% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan kritik validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 92% dengan kategori sangat valid

3 dan layak digunakan tanpa ada revisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka lembar kerja peserta didik dinyatakan layak untuk digunakan.

Tingkatan perubahan persentase skor oleh validator ahli bahasa pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:





8
1
Gambar 4.3 Diagram Rata-rata Persentase Skor Ahli Bahasa

1 Dari diagram di atas, menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 1 dan 4, diperoleh peningkatan sebesar 40%, pada indikator 2 diperoleh peningkatan sebesar 33%. Pada indikator 3 diperoleh peningkatan 50%.

3. Hasil Validasi Ahli Desain

5 Penilaian ahli desain diperoleh dari hasil angket validasi ahli desain serta saran dan kritik berdasarkan media dalam LKPD yang telah dibuat. Penilaian terhadap materi dalam produk dilakukan dua orang validator ahli materi. Dalam kegiatan validasi oleh media, dilakukan revisi produk sebanyak dua kali. Adapun tanggapan, saran dan kritik dari validator ahli desain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Tanggapan, saran dan kritik validator ahli desain

No.	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Berikan warna yang berbeda dengan setiap pertemuan di LKPD	<p>Sudah diperbaiki</p> 
2	Tambahkan daftar isi pada LKPD	<p>Sudah diperbaiki</p> 

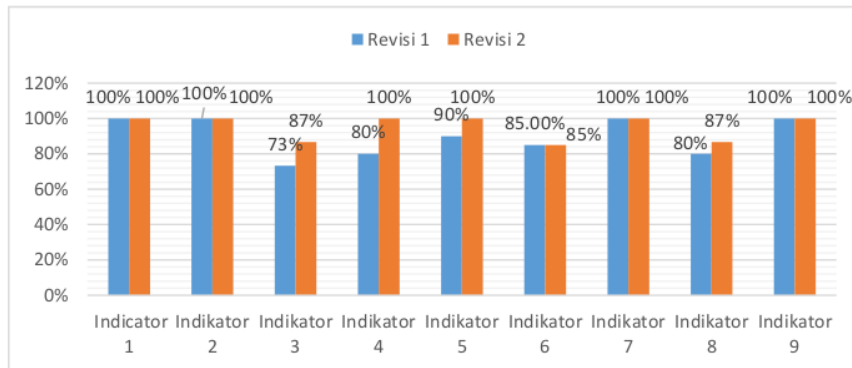
Hasil penilaian dari validator ahli media terhadap video pembelajaran terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Penilaian Ahli Desain

No.	Revisi	Total skor	%	Kriteria
1	Revisi 1	92	87.61%	Sangat Valid
2	Revisi 2	97	92.38%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa validator melakukan revisi produk sebanyak dua kali. Hasil dari revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 87.61% dengan kategori sangat valid. Meskipun produk berkategori valid, tetapi masih terdapat saran dan kritik dari validator, maka peneliti melakukan perbaikan produk dan kembali divalidasi. Setelah peneliti melakukan perbaikan terhadap produk melalui saran dan kritik validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 98% dengan kategori sangat valid dan layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka lembar kerja peserta didik dinyatakan layak untuk digunakan.

Tingkatan perubahan persentase skor indikator oleh validator ahli desain pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.4 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ahli Desain

Dari diagram di atas, menunjukkan bahwa persentase dari setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 1, 2, 7, dan 9 tidak mengalami peningkatan karena revisi pertama dan kedua sudah mencapai 100%. Pada indikator 3 diperoleh peningkatan 14%. Pada indikator 4 diperoleh peningkatan sebesar 20%. Pada indikator 5 diperoleh peningkatan 10%, pada indikator 6 tidak mengalami peningkatan karena pada revisi pertama dan kedua sama-sama memiliki persentase skor 85%, dan pada indikator 8 diperoleh peningkatan sebesar 7%.

c. Uji Coba

Setelah lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* sudah dinyatakan valid dan layak untuk digunakan oleh ahli materi, ahli desain dan ahli bahasa, maka lembar kerja peserta didik diujicobakan kepada siswa untuk mendapatkan tingkat kepraktisan. Selain siswa, lembar kerja peserta didik juga diberikan kepada guru mata pelajaran untuk dimintai respon dan kritik terhadap lembar kerja peserta didik yang telah dibuat. Ujicoba dilaksanakan di SMP Negeri 5 Namohalu Esiwa. Berikut profil sekolah tempat pelaksanaan ujicoba:

Nama Sekolah : SMP Negeri 5 Namohalu Esiwa
Akreditasi Sekolah : B (Baik)
Kepala Sekolah : Jumeato Lahagu, S.Pd
NPSN : 69727772
Alamat : Desa Lasara
Kecamatan : Namohalu Esiwa
Kabupaten : Nias Utara
Provinsi : Sumatera Utara
Kurikulum : Kurikulum 2013

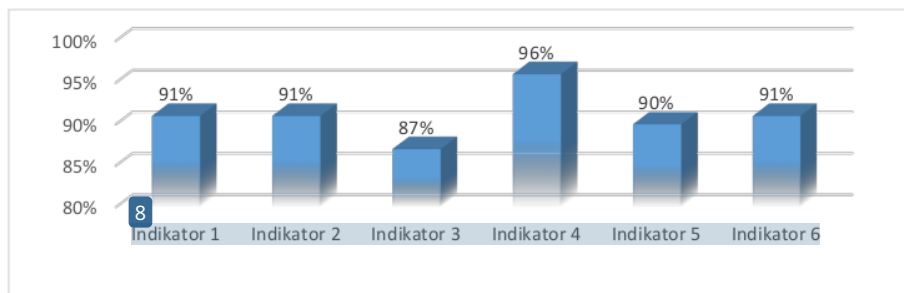
1) Ujicoba Perorangan

Untuk menilai kepraktisan LKPD, peneliti memilih tiga orang siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah karena dianggap dapat mewakili responden penelitian. Penialain ini menggunakan skala 1 sampai 5 dengan klasifikasi sangat setuju, setuju, cukup setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Tabel 4.9 Hasil Angket Respon Ujicoba Perorangan

No.	Responden	Total skor	%	Kriteria
1	Arni Lahagu	92	92%	Sangat Praktis
2	Rut Lase	91	91%	Sangat Praktis
3	Yopiaman Lase	93	93%	Sangat Praktis
Jumlah skor		267		
Rata-rata hasil persentase		92%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata hasil persentase skor sebesar 92%, oleh karena itu lembar kerja peserta didik tidak perlu direvisi karena berada pada kriteria sangat praktis. Hasil persentase skor setiap indikator dari tiga orang siswa tersebut dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.5 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ujicoba

Perorangan

Dari diagram di atas, tampak terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator 1, 2, dan 6 dengan persentase skor sebesar 91% yakni secara umum siswa mudah dalam menggunakan bahan ajar berupa LKPD, efisiensi waktu dan kemampuan komunikasi matematis. Kemudian, diikuti oleh indikator 3 dengan persentase skor 87% yakni daya tarik terhadap pengerjaan lembar kerja peserta didik. Selanjutnya, indikator 4 dengan persentase skor sebesar 96% yakni manfaat dalam penggunaan lembar kerja peserta didik. Kemudian, indikator 5 dengan persentase skor sebesar 90% yakni karakteristik *problem based learning* pada masalah yang ada dalam lembar kerja peserta didik. Jabaran secara lengkap tentang skor penilaian ujicoba perorangan dapat dilihat pada lampiran.

2) Ujicoba Kelompok Kecil

Pada tahap ini, peneliti memilih 10 orang siswa di kelas VIII A dan membagi siswa menjadi kelompok kecil. Tahap ini, dilakukan untuk menguji kepraktisan LKPD melalui respon siswa terhadap Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *problem Based Learning* dengan menggunakan angket yang berjumlah 20 pernyataan berdasarkan kemudahan pengguna, efisiensi waktu, daya tarik, manfaat, karakteristik dari *problem based learning* dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penilaian ini

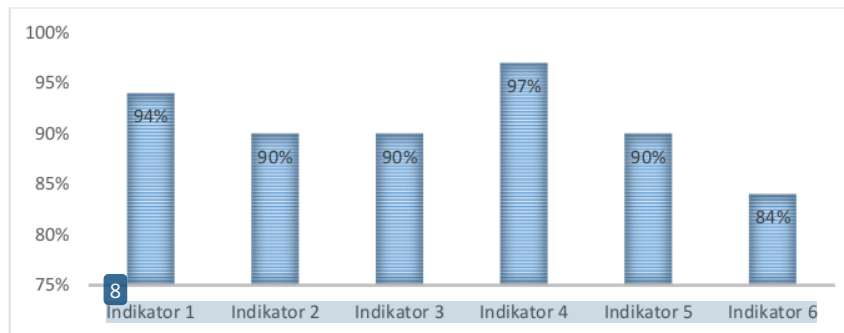
menggunakan skala 1 sampai 5 dengan klasifikasi sangat setuju, setuju, cukup setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Berikut hasil ujicoba kelompok kecil berdasarkan angket respon yang telah diberikan.

Tabel 4.10
Hasil Angket Respon Siswa Ujicoba Kelompok Kecil

No.	Siswa	Total skor	%	Kriteria
1	Arjun Gea	93	93%	Sangat Praktis
2	Boy A. Lahagu	89	89%	Sangat Praktis
3	Destin N. Gea	95	95%	Sangat Praktis
4	Festin Nazara	93	93%	Sangat Praktis
5	Hertin M. Gea	93	93%	Sangat Praktis
6	Lina P. Lase	94	94%	Sangat Praktis
7	Melvin Gea	92	92%	Sangat Praktis
8	Mervan Lahagu	93	93%	Sangat Praktis
9	Rezeki Lase	95	95%	Sangat Praktis
10	Robin S. Lase	93	93%	Sangat Praktis
Jumlah skor		930		
Rata-rata hasil persentase		93%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Siswa juga memberikan penilaian berdasarkan angket yang telah dibagikan. Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata hasil persentase sebesar 93% maka bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik berada pada kriteria sangat praktis. Hasil persentase skor setiap indikator dari sepuluh orang siswa tersebut dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.6 Diagram Persentase Skor Setiap Indikator Ujicoba
Kelompok Kecil

Dari diagram di atas, terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator 4 dengan persentase skor sebesar 97% yakni secara umum penggunaan lembar kerja peserta didik memberikan manfaat kepada siswa. Selanjutnya

, diikuti oleh indikator 1 dengan persentase skor 94% yaitu siswa mudah dalam menggunakan lembar kerja peserta didik. Kemudian, indikator 2,3 dan 5 yakni secara umum siswa efisiensi waktu, daya tarik, dan karakteristik dari *problem based learning* dalam LKPD membantu dalam penggunaan bahan ajar LKPD yang telah dibuat. Selanjutnya, indikator 6 dengan persentase skor 84% yakni secara umum relevansi dengan soal kemampuan komunikasi matematis. Jabaran secara lengkap tentang skor penilaian ujicoba perorangan dapat dilihat pada lampiran.

3) Uji Lapangan

Uji coba lapangan atau ujicoba produk dilakukan dengan melaksanakan pembelajaran di dalam kelas sesuai dengan permasalahan lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dengan berbasis *problem based learning* yang digunakan oleh peneliti. Selain mengajar didalam kelas, peneliti memberikan angket **untuk mengetahui** kepraktisan **lembar kerja peserta didik**, yang berjumlah 20 pernyataan. Penialain ini menggunakan skala 1 sampai 5 dengan klasifikasi sangat setuju, setuju, cukup setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju dengan 30 responden.

Berdasarkan penilaian yang diterima peneliti dari ujicoba lapangan, yaitu tidak adanya perbaikan yang terdapat pada lembar kerja peserta didik serta kriteria yang diperoleh peneliti dari responden sangat praktis. Berikut hasil ujicoba lapangan berdasarkan angket respon yang telah diberikan.

Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Siswa Ujicoba Lapangan

No.	Siswa	Total skor	%	Kriteria
1	Anselmun Gea	91	91%	Sangat Praktis
2	Arjun Gulo	88	88%	Sangat Praktis
3	Desnendi Lahagu	89	89%	Sangat Praktis
4	Desiman R. Laoli	90	90%	Sangat Praktis
5	Ester E. P Lahagu	91	91%	Sangat Praktis
6	Funi K. Lahagu	89	89%	Sangat Praktis
7	Faorahmat Gea	90	90%	Sangat Praktis
8	Fariska Zai	91	93%	Sangat Praktis
9	Herlina Gea	92	92%	Sangat Praktis
10	Iran Lase	90	90%	Sangat Praktis
11	Iran N. Gea	89	89%	Sangat Praktis
12	Jelvin Gea	87	87%	Sangat Praktis
13	Julvalines Gea	90	90%	Sangat Praktis
14	Juli P. Gea	90	90%	Sangat Praktis

15	Kaleb Gea	93	93%	Sangat Praktis
16	Lincih S. Laili	92	92%	Sangat Praktis
17	Melvin Zega	90	90%	Sangat Praktis
18	Nisrat P.A. Zai	91	91%	Sangat Praktis
19	Noanugrah Laoli	92	92%	Sangat Praktis
20	Prisciliani Lase	92	92%	Sangat Praktis
21	Putri D. Gea	91	91%	Sangat Praktis
22	Refis D. Lase	89	89%	Sangat Praktis
23	Sandi P. Harefa	90	90%	Sangat Praktis
24	Sedih R. Gea	91	91%	Sangat Praktis
25	Tardogma S. Gea	90	90%	Sangat Praktis
26	Toto N. Lase	91	91%	Sangat Praktis
27	Wika C. Gea	90	90%	Sangat Praktis
28	Yarni Lahagu	90	90%	Sangat Praktis
29	Yes Z. D. P. Gea	93	93%	Sangat Praktis
30	Yonanda W. P. Gea	88	88%	Sangat Praktis
Jumlah skor			2710930	
Rata-rata hasil persentase			90%	
Kriteria			Sangat Praktis	

4) Hasil Respon Guru

Selanjutnya untuk mengetahui tanggapan atau respon guru matematika terhadap kegunaan desain lembar kerja peserta didik yang telah dibuat, pada tahap ini peneliti memberikan angket respon guru kepada guru matematika SMP Negeri 2 Namohalu Esiwa. Guru memberikan penilaian berdasarkan angket yang telah diberikan. Hasil penilaian dari angket respon guru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12
5 Hasil Angket Respon Guru

No.	Responden	Total skor	%	Kriteria
1	Guru	90	90%	Sangat Praktis

4.1.4 Implementasi (Implementation)

Setelah Lembar Kerja Peserta Didik dinyatakan valid dan praktis, maka tahap selanjutnya mengujicobakan pada satu kelas. Kelas yang dipilih oleh peneliti adalah kelas IX-B untuk dijadikan sebagai subjek uji lapangan. Kegiatan penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas dengan menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada siswa kelas IX-B yang berjumlah 30 orang.

a Pertemuan Pertama (1)

Pada pertemuan pertama, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika kepada siswa, dengan berpedoman sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup serta berpedoman pada Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning*. Pada saat memulai pembelajaran, peneliti menjelaskan materi mengenai persamaan dan fungsi kuadrat.

Setelah siswa selesai menerima pembelajaran dari materi yang dijelaskan, terdapat masalah-masalah dalam lembar kerja peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok dan siswa mengerjakan sesuai dengan petunjuk dan langkah-langkah yang tertera dalam lembar kerja peserta didik.

b Pertemuan Kedua (2)

Pada pertemuan kedua, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika kepada siswa, dengan berpedoman sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup serta berpedoman pada Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning*. Pada saat memulai pembelajaran, peneliti menjelaskan materi mengenai persamaan kuadrat cara memfaktorkan.

Setelah siswa selesai menerima pembelajaran dari materi yang dijelaskan, terdapat masalah-masalah dalam lembar kerja peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok dan siswa mengerjakan sesuai dengan petunjuk dan langkah-langkah yang tertera dalam lembar kerja peserta didik. Hal ini dikarenakan, masih ada siswa yang kurang mengerti materi yang termuat dalam lembar kerja peserta didik.

b Pertemuan Ketiga (3)

Pada pertemuan ketiga, peneliti menjelaskan materi pembelajaran matematika kepada siswa, dengan berpedoman sesuai rencana pelaksanaan pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup serta berpedoman pada Lembar

Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning*. Pada saat memulai pembelajaran, peneliti menjelaskan materi mengenai persamaan kuadrat dengan menggunakan rumus abc.

Setelah siswa selesai menerima pembelajaran dari materi yang dijelaskan, terdapat masalah-masalah dalam lembar kerja peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok dan siswa mengerjakan sesuai dengan petunjuk dan langkah-langkah yang tertera dalam lembar kerja peserta didik. Peneliti membagi siswa dalam beberapa kelompok dan membagikan lembar kerja peserta didik yang sudah dibuat. Dalam penyelesaian soal-soal di lembar kerja peserta didik, terdapat siswa mampu mengerjakan dengan baik dan terdapat juga siswa yang masih kurang dalam memahami masalah yang termuat dalam lembar kerja peserta didik. Hal ini dikarenakan, masih ada siswa yang kurang mengerti materi yang termuat dalam lembar kerja peserta didik.

c. Pertemuan Keempat Pemberian Tes Akhir (4)

Pada pertemuan terakhir, peneliti memberikan tes akhir yang terdiri dari 3 soal kemampuan komunikasi matematis siswa tentang materi persamaan dan fungsi kuadrat. Dari hasil tes akhir, diperoleh persentase rata-rata kemampuan komunikasi matematis sebesar 81% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan, terjadinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

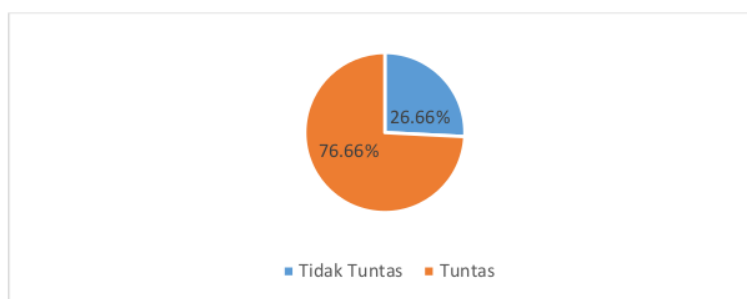
Berdasarkan proses pembelajaran pada uji lapangan, dapat disimpulkan bahwa pada pertemuan pertama kemampuan komunikasi siswa masih belum mengalami peningkatan, terlihat bahwa masih terdapat siswa yang belum bisa memahami dengan baik masalah yang ada dalam lembar kerja peserta didik

4.1.5 Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini, peneliti melihat tingkat efektivitas dari lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan. Keefektifan lembar kerja peserta didik diukur dari penilaian hasil belajar yang diberikan kepada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning*. Tes hasil belajar

adalah tes berbentuk uraian yang berisi soal-soal kemampuan komunikasi matematis siswa, yang sudah dinyatakan valid oleh ahli materi. Selain itu, tes yang digunakan sudah diujicobakan dan telah dihitung tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir soalnya.

Berdasarkan hasil tes yang telah diperoleh, persentase ketuntasan hasil tes sebesar 81% dengan kriteria sangat baik. Artinya, pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Data hasil tes siswa seperti tampak pada diagram dibawah.



Gambar 4.7 Persentase Ketuntasan

Dari diagram di atas, terlihat siswa yang tuntas sebanyak 73% dan siswa yang tidak tuntas sebanyak 26%. Hasil tes tersebut mencapai >70% yang artinya lembar kerja peserta didik yang dibuat efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

4.2 Pembahasan

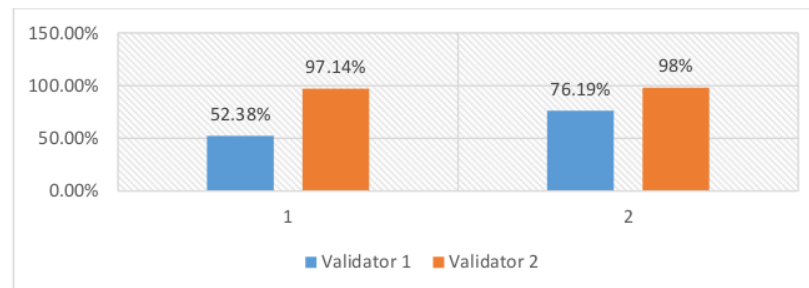
4.2.1 Analisis Data Hasil Validasi

Validasi lembar kerja peserta didik didasarkan pada tiga aspek yaitu validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain. Berikut analisis dari ketiga aspek tersebut berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan.

a. Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh dua orang validator. Banyak indikator yang dinilai dari segi materi ada enam, yaitu : (1) kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran, (2) keakuratan materi, (3) kelengkapan LKPD, (4) kejelasan tujuan pembelajaran dalam LKPD, (5)

kelengkapan informasi, (6) pengemasan materi, dan (7) penyajian materi memotivasi peserta didik. Adapun hasil persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian validator 1 dan validator 2 dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.8 Persentase Penilaian Ahli Materi

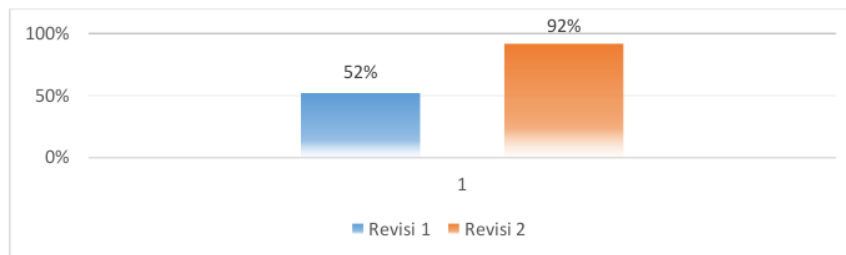
Berdasarkan penilaian validator 1 ahli materi, lembar kerja peserta didik direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 44.76%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 52.38% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan kritik validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 97.14% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, lembar kerja peserta didik dinyatakan layak untuk digunakan.

Berdasarkan penilaian validator 2 ahli materi, lembar kerja peserta didik direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 21.81%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 76.19% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan komentar validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 98% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka lembar kerja peserta didik dinyatakan layak untuk digunakan.

b. Validasi Ahli Bahasa

Validator ahli bahasa menilai video pembelajaran dari aspek bahasa. Banyak indikator yang dinilai dari segi bahasa ada empat, yaitu: 1)

kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, 2) komunikatif, 3) penggunaan bahasa secara efektif dan efisien, dan 4) penggunaan istilah, symbol atau *icon*. Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian ahli bahasa dapat dilihat pada diagram berikut.

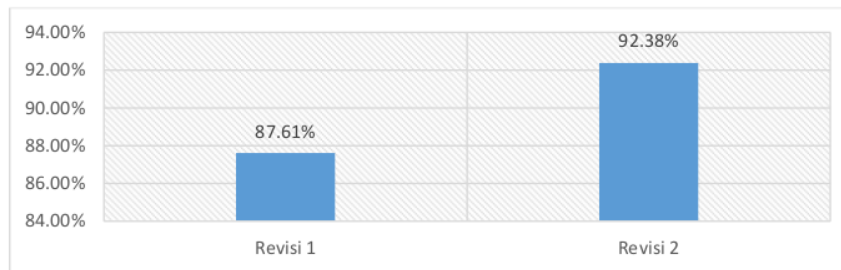


Gambar 4.9 Persentase Penilaian Ahli Bahasa

Berdasarkan penilaian validator ahli bahasa, video pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 40%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 52% dengan kategori cukup valid dan produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan kritik validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 92% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka lembar kerja peserta didik dinyatakan layak untuk digunakan.

c. Validasi Ahli Desain

Validator ahli desain menilai lembar kerja peserta didik dari beberapa indikator penilaian, yaitu: 1) format kolom, 2) format ukuran kertas, 3) tata letak, 4) desain sampul LKPD, 5) desain isi LKPD, 6) pemilihan warna, 7) kesesuaian cerita, gambar dan materi, 8) bentuk huruf jelas dan proposional, 9) penggunaan warna huruf, 10) konsisten penulisan, dan 11) ruang kosong. Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian ahli bahasa dapat dilihat pada diagram berikut.



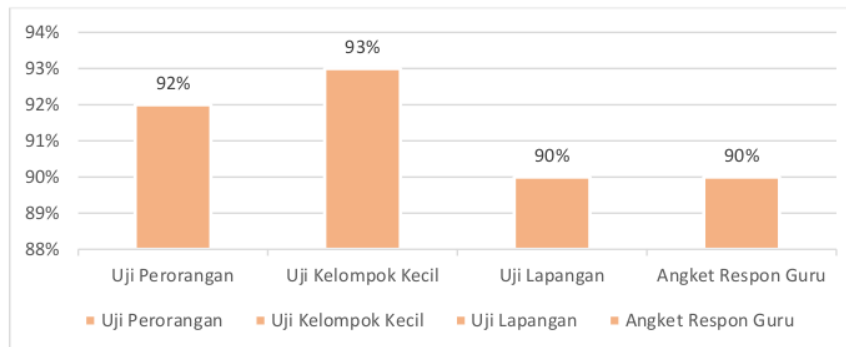
Gambar 4.10 Persentase Penilaian Ahli Desain

Berdasarkan penilaian validator ahli desain, lembar kerja peserta didik direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 4.77%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh persentase skor sebesar 87.61% dengan kategori sangat valid, namun masih terdapat saran dan kritik dari validator. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk melalui saran dan kritik validator, maka produk kembali divalidasi dan diperoleh persentase skor sebesar 92.94% dengan kategori sangat valid dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil akhir validator, maka lembar kerja peserta didik dinyatakan layak untuk digunakan.

4.2.2 Analisis Data Hasil Kepraktisan

Lembar kerja peserta berbasis *problem based learning* yang dikembangkan dinilai tingkat kepraktisan berdasarkan hasil angket respon yang telah diberikan kepada siswa dan guru. Data respon siswa diperoleh dari hasil angket respon siswa pada tahap evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil. Data responv guru juga diperoleh dari hasil angket respon guru ketika peneliti melaksanakan tahap evaluasi kelompok kecil. Indikator dari angket respon guru dan siswa yaitu: 1) pengguna, 2) efisiensi waktu, 3) daya tarik, 4) manfaat, 5) karakteristik PBL, 6) kemampuan komunikasi matematis.

Adapun hasil rata-rata persentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari uji coba perorangan, ujicoba perorangan, ujicoba kelompok kecil dan respon guru dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.10 Persentase Penilaian Ahli Desain

Berdasarkan hasil dari angket respon siswa dan guru terhadap kepraktisan produk bahan ajar lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning*, dapat dilihat rata-rata kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 4.13
Rata-rata kepraktisan tahap pengembangan

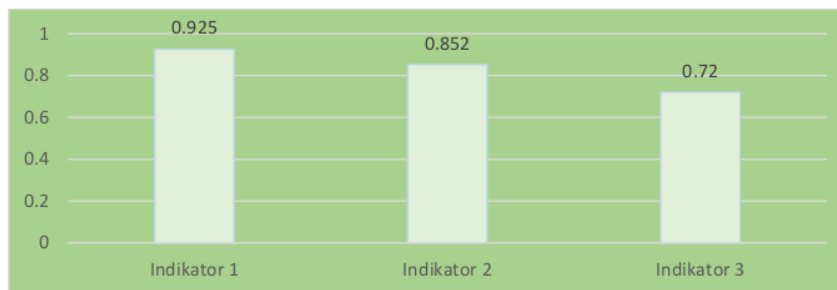
No.	Responden	Kriteria
1	Perorangan	92%
2	Kelompok kecil	93%
3	Ujicoba lapangan	90%
4	Respon guru	90%
Rata-rata skor		91.25%

Dari tabel di atas, diperoleh rata-rata persentase sebesar 91.25% dengan kategori sangat praktis. Artinya, lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan praktis untuk digunakan pada uji lapangan untuk mengetahui tingkat keefektifan lembar kerja peserta didik. Peneliti juga melihat kepraktisan lembar kerja peserta didik dari hasil respon siswa pada saat uji lapangan. Hal ini dilakukan, untuk melihat kriteria kepraktisan lembar kerja peserta didik jika digunakan pada skala yang lebih besar lembar kerja peserta didik praktis digunakan pada skala yang lebih besar.

4.2.3 Analisis Data Hasil Keefektifan

Keefektifan dari pengembangan lembar kerja peserta didik diperoleh dari tes hasil belajar yang diberikan kepada siswa setelah mempelajari video pembelajaran. lembar kerja peserta didik diberikan kepada siswa kelas IX-B yang berjumlah 30 orang. Tes hasil belajar yang

diberikan terdiri dari 3 soal kemampuan komunikasi matematis dengan materi persamaan kuadrat. Penilaian tes hasil belajar didasarkan pada indikator kemampuan komunikasi matematis. Indikator pada kemampuan komunikasi matematis ada tiga, yaitu kemampuan mengekspresikan ide-ide, kemampuan memahami menginterpretasi dan mengevaluasi, dan kemampuan menggunakan istilah-istilah, bahasa simbol-simbol dan struktur modelkan situasi. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis menunjukkan perbedaan persentase setiap indikator. Persentase setiap indikator kemampuan komunikasi matematis ditunjukkan pada diagram, sebagai berikut:



Gambar 4.11 Persentase Skor Setiap Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

¹ Berdasarkan diagram di atas, persentase rata-rata skor untuk indikator mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan yaitu 0,925. Indikator ini menunjukkan bahwa siswa dapat mengekspresikan ide-ide matematis melalui tulisan pada masalah yang diberikan dengan benar, meskipun sebagian kecil masih terdapat ⁹ siswa melakukan kesalahan perhitungan untuk menghasilkan nilai yang akurat. Selanjutnya, persentase rata-rata skor untuk indikator kemampuan memahami menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis yaitu 0.852. Indikator ini menunjukkan bahwa kebanyakan siswa mampu memahami menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematis secara tertulis dengan benar. Hasil tes belajar menunjukkan, persentase rata-rata kemampuan komunikasi matematis yaitu 81.52 dengan kategori sangat ⁹ baik. Hal ini menunjukkan, terjadinya peningkatan kemampuan komunikasi

matematis. Dari hasil tes ini juga, diperoleh 23 orang siswa tuntas KKM dan 7 orang siswa tidak tuntas. Sehingga, persentase ketuntasan klasikal sebesar 76.66%, yang menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik sangat efektif untuk digunakan.

4.3 Keterbatasan Temuan Penelitian

Agar temuan ini lebih realistis maka perlu dikemukakan keterbatasannya. Beberapa keterbatasan temuan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini hanya melibatkan 43 siswa dari satu sekolah, sehingga tidak mencakup populasi siswa secara keseluruhan.
2. Dalam penelitian ini, siswa belum sepenuhnya terbiasa dalam menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* sebagai bahan ajar mandiri, sehingga memerlukan arahan dan perhatian khusus kepada siswa agar pembelajaran berjalan sesuai dengan prosedur dan tujuan yang telah ditentukan.
3. Hasil belajar siswa pada penelitian ini terbatas pada materi pokok persamaan dan fungsi kuadrat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti tentang “Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbantuan Doratoon dalam Pembelajaran Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa SMP”, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

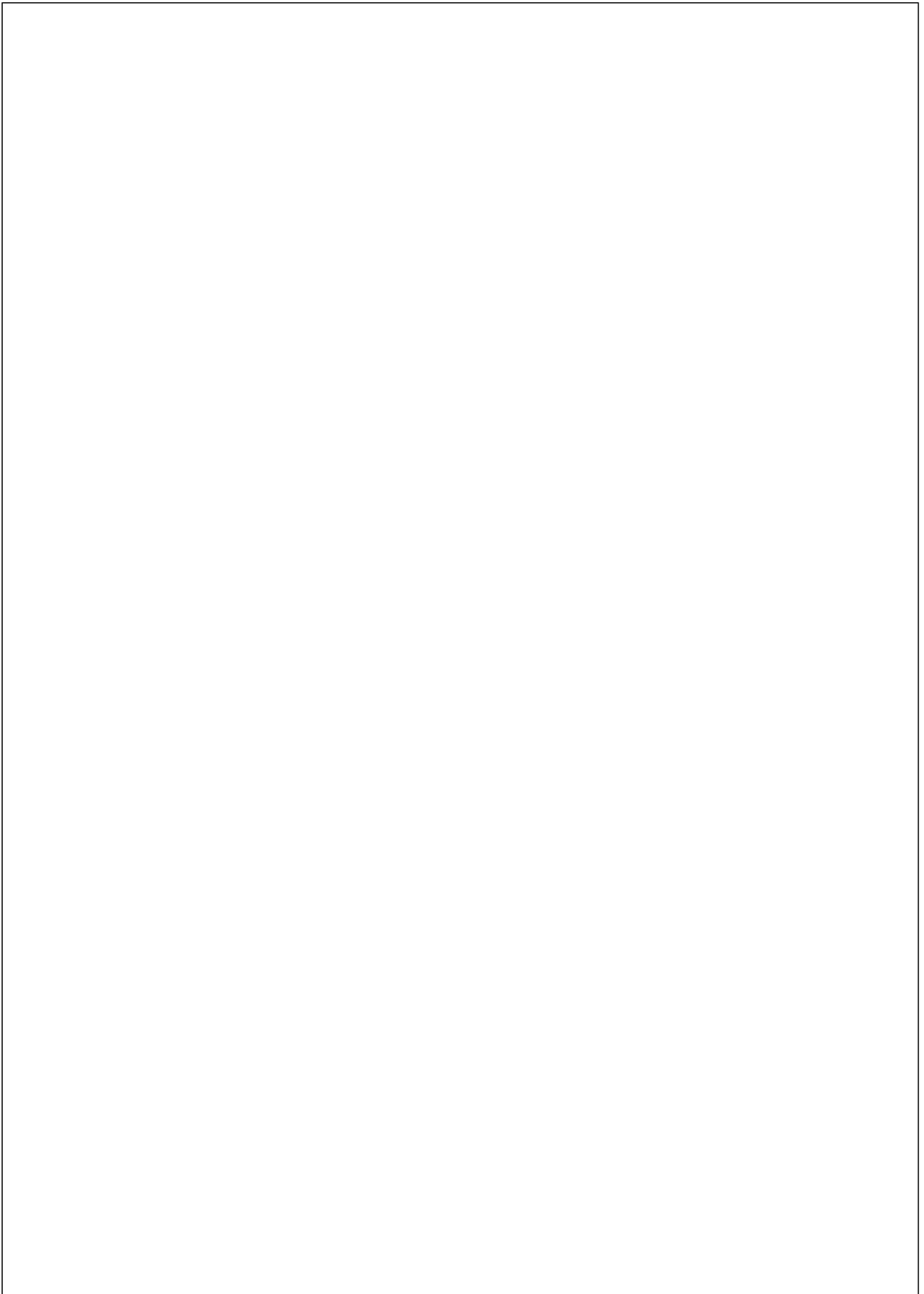
- a Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa telah berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE.
- b Berdasarkan hasil kevalidan LKPD berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dari ahli materi 1 sebesar 97.14% dengan kriteria sangat valid, ahli materi sebesar 98% dengan kriteria sangat valid, ahli Bahasa sebesar 92% dengan kriteria sangat valid, dan ahli desain sebesar 92% dengan kriteria sangat valid.

- c Berdasarkan hasil kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan dan fungsi kuadrat pada uji perorangan diperoleh persentase skor sebesar 92% dengan klasifikasi sangat praktis, uji kelompok kecil sebesar 93% dengan klasifikasi sangat praktis, uji kelompok besar diperoleh persentase skor sebesar
- d Tingkat keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan siswa kelas IX di SMP Negeri 2 Namohalu Esiwa dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada materi persamaan dan fungsi kuadrat dengan rata-rata nilai mencapai 73% dengan kategori baik.

5.2 ⁶Saran

Berdasarkan hasil penelitian, adapun beberapa saran dari peneliti sebagai berikut:

- a Untuk pembaca, diharapkan bahwa temuan pada penelitian ini menjadi referensi dan motivasi untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam.
- b Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *problem based learning* pada materi persamaan dan fungsi kuadrat masih banyak kekurangan dalam pengembangannya. Oleh karena itu, diharapkan untuk peneliti yang akan melakukan inovasi penelitian lanjutan agar dapat membuat produk yang lebih baik untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa serta penerapan materi yang lebih luas tidak hanya pada materi persamaan dan fungsi kuadrat.



PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 2 NAMOHALU ESIWA

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.indo-intellectual.id Internet	525 words — 4%
2	media.neliti.com Internet	167 words — 1%
3	etheses.uin-malang.ac.id Internet	150 words — 1%
4	repository.uinsu.ac.id Internet	137 words — 1%
5	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet	119 words — 1%
6	id.scribd.com Internet	100 words — 1%
7	e-journal.my.id Internet	86 words — 1%
8	digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet	84 words — 1%

9 repository.upstegal.ac.id 69 words — 1%

Internet

10 repository.radenintan.ac.id 68 words — 1%

Internet

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE SOURCES < 1%

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF