

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Gido yang beralamat di Jln. Pemuda No. 5 Hiliweto Gido, Desa Hiliweto, Kecamatan Gido, Kabupaten Nias, Provinsi Sumatera Utara. Sekolah ini memiliki lingkungan belajar yang kondusif dengan fasilitas utama berupa 27 ruang kelas, laboratorium komputer, perpustakaan, serta lapangan olahraga.

SMP Negeri 1 Gido didirikan pada tanggal 09 Agustus 1980 dan hingga saat ini berstatus sebagai sekolah berakreditasi A. Jumlah siswa sebanyak 902 siswa yang terbagi dalam 27 rombongan belajar, didukung oleh 54 guru dan 10 tenaga kependidikan. Selain itu, sekolah ini juga memiliki program unggulan dalam peningkatan literasi dan numerasi yang sejalan dengan penerapan Kurikulum Merdeka.

Lokasi penelitian dipilih karena kondisi sekolah dan karakteristik siswanya sesuai dengan kebutuhan penelitian, yaitu menguji efektivitas LKS berbasis *Project-Based Learning* berbantuan *Liveworksheet* pada materi bilangan bulat kelas VII, dengan dukungan penuh dari pihak sekolah untuk kelancaran pelaksanaannya.

4.2. Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dengan produk yang dikembangkan berupa lembar kerja siswa berbasis *project-based learning* berbantuan *liveworksheet* pada materi bilangan bulat. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE, dengan tahapan Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

4.2.1. Tahap analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahapan awal dalam mengembangkan modul pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu kegiatan analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa dan analisis kebutuhan siswa.

a. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 1 Gido adalah Kurikulum Merdeka, dengan fokus analisis pada kurikulum yang berlaku untuk kelas VII. Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan mengenai Kurikulum Merdeka, hasil analisis terhadap fase D pada mata pelajaran matematika menunjukkan beberapa ketentuan penting yang menjadi acuan dalam perencanaan pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1) Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran pada Kelas VII disebut fase D. Pada fase ini, capaian pembelajaran untuk setiap tingkatan digabungkan. Adapun yang diharapkan pada akhir fase D yaitu sebagai berikut:

- a) siswa dapat memahami konsep bilangan bulat dan membandingkan bilangan bulat.
- b) Siswa dapat menerapkan operasi hitung bilangan bulat (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) secara akurat dan efisien, baik dalam bentuk sederhana maupun soal.
- c) Siswa dapat menjelaskan dan menentukan faktor dan kelipatan suatu bilangan bulat, termasuk faktorisasi prima, KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil), dan FPB (Faktor Persekutuan Terbesar).
- d) Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan bilangan bulat, operasi hitung, serta penggunaan faktor, KPK, dan FPB dalam berbagai situasi nyata.

Berdasarkan capaian pembelajaran yang telah dipaparkan, terdapat beberapa kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa setelah menyelesaikan fase D. Secara umum, siswa

diharapkan mampu menyelesaikan berbagai masalah kontekstual dengan memanfaatkan konsep serta keterampilan matematika, khususnya yang berkaitan dengan bilangan bulat, operasi hitung bilangan bulat, faktor bilangan bulat, dan pemecahan masalah yang melibatkan bilangan bulat. Selain itu, capaian pembelajaran tersebut juga memuat topik-topik yang harus dikuasai siswa pada setiap elemen yang ada.

Capaian pembelajaran matematika pada fase D terbagi ke dalam beberapa elemen, yaitu elemen konsep bilangan bulat, operasi hitung bilangan bulat, faktor bilangan bulat, serta pemecahan masalah bilangan bulat. Masing-masing elemen memberikan kontribusi penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah matematis siswa.

Dalam penelitian ini, elemen yang dijadikan sebagai acuan utama dalam pengembangan materi pembelajaran adalah elemen bilangan, karena elemen ini menjadi dasar dari penguasaan konsep matematika lainnya dan relevan dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek yang dirancang.

2) Capaian Pembelajaran Berdasarkan Elemen Bilangan

Pada elemen bilangan, siswa diharapkan mampu memahami konsep bilangan bulat serta membandingkannya dengan benar. Selain itu, siswa dituntut dapat menerapkan operasi hitung bilangan bulat secara akurat dan efisien, baik pada soal sederhana maupun kompleks. Kemampuan lain yang harus dikuasai adalah menjelaskan serta menentukan faktor dan kelipatan suatu bilangan bulat, termasuk faktorisasi prima, KPK, dan FPB, serta menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan penggunaan konsep-konsep tersebut dalam berbagai situasi nyata.

Dalam penelitian ini, pembelajaran difokuskan pada materi bilangan bulat sebagai salah satu capaian penting dalam pembelajaran matematika. Siswa tidak hanya diarahkan untuk

memahami konsep bilangan bulat, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran dirancang untuk melatih siswa dalam melakukan operasi hitung bilangan bulat (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) secara tepat, disertai pengenalan konsep faktor, kelipatan, faktorisasi prima, KPK, dan FPB. Pemahaman ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah nyata, seperti penjadwalan kegiatan, pembagian sumber daya, hingga penghitungan selisih dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Untuk mencapai tujuan tersebut, pembelajaran bilangan bulat dikembangkan menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL) yang berbasis proyek agar siswa lebih aktif, kreatif, dan terlibat langsung dalam proses belajar. Media digital *Liveworksheet* digunakan sebagai sarana interaktif yang memudahkan siswa mengerjakan soal dan proyek secara menarik serta memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Berdasarkan capaian pembelajaran, topik materi yang dimuat dalam lembar kerja siswa mencakup konsep bilangan bulat, operasi hitung bilangan bulat, faktor bilangan bulat, dan pemecahan masalah bilangan bulat. Sebagai pendukung, digunakan Buku Matematika SMP Kelas VII karya Tim Gakko Toshio dan Dicky Susanto, dkk. yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Buku ini menyajikan materi secara sistematis, dilengkapi contoh kontekstual serta latihan soal, dan sangat mendukung penerapan PjBL serta integrasi dengan media digital seperti *Liveworksheet*.

Berdasarkan hasil analisis capaian pembelajaran matematika kelas X Fase D pada elemen bilangan, khususnya materi bilangan bulat, serta hasil analisis terhadap buku cetak yang digunakan, maka dirumuskan tujuan pembelajaran yang akan dimuat dalam lembar kerja siswa sebagai berikut:

- P.1 Siswa mampu menjelaskan hubungan antara bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif dengan memodelkannya pada garis bilangan arah dan jarak.
- P.2 Siswa mampu menulis bilangan bulat dengan notasi yang benar .
- P.3 Siswa mampu membandingkan bilangan bulat secara tepat.
- P.4 Siswa mampu mengurutkan bilangan bulat dari nilai terkecil ke terbesar atau sebaliknya.
- P.5 Siswa mampu meletakkan bilangan bulat dengan benar pada garis bilangan.
- P.6 Siswa mampu menyusun dan mempresentasikan hasil proyek secara kolaboratif dan kreatif
- P.7 Siswa mampu memahami operasi hitung bilangan bulat.
- P.8 Siswa mampu menentukan hasil operasi hitung penjumlahan.
- P.9 Siswa mampu menentukan hasil operasi hitung pengurangan.
- P.10 Siswa mampu menentukan hasil operasi hitung perkalian.
- P.11 Siswa mampu menentukan hasil operasi hitung pembagian.
- P.12 Siswa mampu menyusun dan mempresentasikan hasil proyek secara kolaboratif dan kreatif.
- P.13 Siswa mampu menentukan faktor dari bilangan bulat.
- P.14 Siswa mampu mengenal dan menggunakan faktorisasi prima
- P.15 Siswa mampu menghubungkan faktorisasi prima dengan KPK dan FPB.
- P.16 Siswa mampu menyusun dan mempresentasikan hasil proyek secara kolaboratif dan kreatif.
- P.17 Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan bilangan bulat, faktor, KPK, dan FPB
- P.18 Siswa mampu menyusun dan mempresentasikan hasil proyek secara kolaboratif dan kreatif.

b. Analisis Karakteristik

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan siswa sehingga dapat disesuaikan dengan lembar kerja siswa yang akan dikembangkan. Karakteristik yang dianalisis meliputi usia, kemampuan akademik, dan pengetahuan matematika. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa kelas VII SMP Negeri 1 Gido berada pada rentang usia 12–13 tahun yang, menurut teori Piaget, termasuk tahap operasional formal awal. Pada tahap ini, siswa mulai mampu berpikir logis dan memahami konsep abstrak, namun tetap memerlukan pembelajaran yang kontekstual agar kemampuan berpikirnya berkembang. Oleh karena itu, perancangan pembelajaran perlu melibatkan aktivitas nyata yang mampu mengasah penalaran siswa.

Kemampuan akademik siswa bervariasi, mulai dari kategori tinggi, sedang, hingga rendah. Berdasarkan hasil *pretest*, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah, terutama pada soal yang memerlukan analisis mendalam. Kondisi ini mengharuskan lembar kerja siswa yang dikembangkan memuat soal dengan tingkat kesulitan bertahap agar sesuai dengan kemampuan seluruh siswa sekaligus melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Selain itu, siswa SMP Negeri 1 Gido terbiasa menggunakan teknologi, khususnya *smartphone*, sehingga pemanfaatan media digital seperti *Liveworksheet* sangat tepat untuk diterapkan. Penggunaan media ini tidak hanya meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, tetapi juga membantu mereka memahami materi secara lebih interaktif. Dengan mempertimbangkan seluruh karakteristik tersebut, pengembangan LKS berbasis *Project-Based Learning* menjadi pilihan yang tepat karena mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan bermakna bagi siswa.

c. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di kelas, diketahui bahwa bahan ajar utama yang digunakan dalam pembelajaran matematika masih berupa buku paket. Kondisi ini menyebabkan keterlibatan dan antusiasme siswa dalam belajar kurang optimal. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan variasi sumber belajar yang lebih interaktif agar siswa tidak merasa bosan serta dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hasil *pretest* juga menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih berada pada kategori cukup, sehingga dibutuhkan bahan ajar yang mampu membantu siswa belajar secara mandiri sekaligus meningkatkan pemahaman siswa.

Sebagai solusi, peneliti merancang bahan ajar berupa lembar kerja siswa berbasis *project-based learning* berbantuan *liveworksheet* yang dapat diakses melalui *smartphone*. Penggunaan lembar kerja siswa digital ini memungkinkan siswa mengerjakan soal secara langsung, memperoleh umpan balik dengan cepat, serta mengikuti pembelajaran yang lebih interaktif. Melalui media ini, siswa tidak hanya lebih aktif, tetapi juga dapat membangun pengetahuan siswa sendiri sehingga materi yang dipelajari, khususnya bilangan bulat, lebih mudah dipahami.

Dengan demikian, pengembangan lembar kerja siswa berbasis *project-based learning* menjadi langkah yang tepat karena mampu menggabungkan pembelajaran kontekstual, teknologi, dan aktivitas proyek yang melatih kemampuan berpikir kritis. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi, keaktifan, serta kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Gido secara signifikan.

4.2.2. Tahap Desain (*Design*)

1. Perencanaan Materi

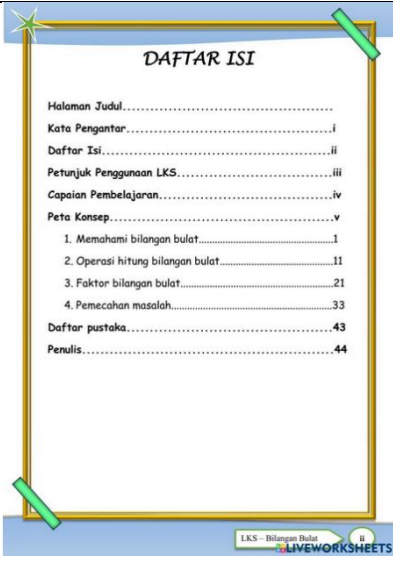
Pada tahap design atau perancangan, materi yang digunakan dalam menyusun lembar kerja siswa pembelajaran bilangan bulat. Penyusunan lembar kerja siswa menggunakan aplikasi *Microsoft Word* dan *Canva* khusus mendesain *cover* dan *background* isi lembar kerja siswa, dengan jenis tulisan *Arial Rounded MT Bold*, *Comic Sans MS*, *Times New Roman*, dan *Arial Black*. yang berukuran mulai dari 14. Lembar kerja siswa dibuat dengan menggunakan kertas A4 pada *Microsoft Word*.

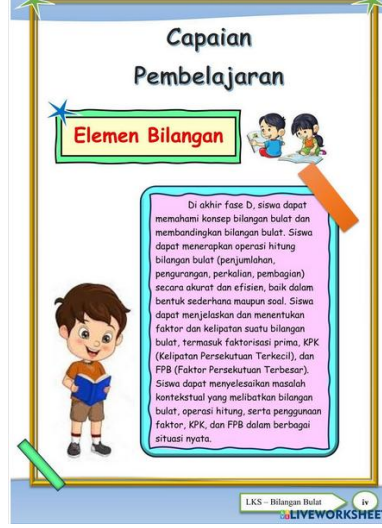
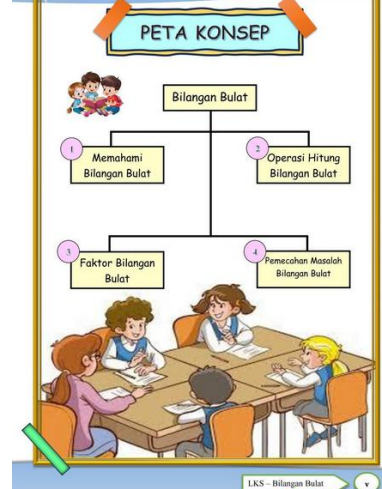
Isi lembar kerja siswa pembelajaran yang dibuat berpedoman pada buku siswa matematika kelas VII SMP/MTs kemendikbudristek tahun 2022, buku siswa matematika kelas VII SMP/MTs kemendikbudristek tahun 2021.

2. Perencanaan Desain

Pada tahap perencanaan desain, lembar kerja siswa dirancang berdasarkan hasil analisis kurikulum, karakteristik siswa, serta kebutuhan pembelajaran dengan materi bilangan bulat. Sebelum diunggah ke *website liveworksheets*, lembar kerja siswa terlebih dahulu didesain menggunakan aplikasi *Canva* dan *Microsoft Word*. *Canva* digunakan untuk membuat desain halaman sampul, sedangkan *Microsoft Word* digunakan untuk menyusun dan memformat isi lembar kerja siswa. Setelah proses desain selesai pada kedua aplikasi tersebut, lembar kerja siswa kemudian diunggah ke *website liveworksheets* dengan tampilan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Perancangan model awal LKS melalui *Liveworksheet*

Tampilan	Deskripsi
	Pada halaman sampul terdiri judul LKS, matematika SMP Kelas VII, materi bilangan bulat, dalam LKS menggunakan model pembelajaran PjBL serta memuat lambang Kurikulum Merdeka.
	Kata pengantar (kata pengantar berisi sapaan penulis kepada pembaca).
	Pada halaman Daftar Isi dari sebuah LKS matematika dengan materi bilangan bulat. Halaman ini memuat urutan isi buku, serta rincian materi yang dibahas.

 Petunjuk Penggunaan LKS 1 LKS dapat dikerjakan langsung dengan mengetik jawaban pada kolom yang sudah disediakan pada link Liveworksheet 2 Bacalah petunjuk setiap kegiatan LKS 3 Setelah selesai mengerjakan, tekan tombol finish dan pilih 'Email My Answer to My Teacher' 4 Lengkapi kembali data dirimu dan masukan alamat email guru 5 Klik send dan tugasmu akan terkirim	Pada halaman Petunjuk Penggunaan LKS dari LKS materi bilangan bulat. Halaman ini berisi langkah-langkah pengerjaan LKS secara digital.
 Capaian Pembelajaran Elemen Bilangan Di akhir fase D, siswa dapat memahami konsep bilangan bulat dan membandingkan bilangan bulat. Siswa dapat menerapkan operasi hitung bilangan bulat (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) secara akurat dan efisien, baik dalam bentuk sederhana maupun soal. Siswa dapat menjelaskan dan menentukan faktor dan kelipatan suatu bilangan bulat, termasuk faktorisasi prima, KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil), dan FPB (Faktor Persekutuan Terbesar). Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan bilangan bulat, operasi hitung, serta penggunaan faktor, KPK, dan FPB dalam berbagai situasi nyata.	Pada halaman Capaian Pembelajaran pada LKS materi bilangan bulat. Halaman ini berada pada elemen Bilangan dan menjelaskan target kompetensi yang harus dicapai siswa.
 PETA KONSEP Bilangan Bulat 1 Memahami Bilangan Bulat 2 Operasi Hitung Bilangan Bulat 3 Faktor Bilangan Bulat 4 Pemecahan Masalah Bilangan Bulat	Peta konsep (Peta konsep pada LKS memuat gambaran materi bilangan bulat secara garis besar.

Lembar Kerja Siswa - 1

L K S - 1

Isilah identitas terlebih dahulu

Nama Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Nama Kelompok :

Kelas :

Semester :

Tujuan Pembelajaran

- a. Siswa mampu menjelaskan hubungan antara bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif dengan memodelkannya pada garis bilangan arah dan jarak.
- b. Siswa mampu menulis bilangan bulat dengan notasi yang benar
- c. Siswa mampu membandingkan bilangan bulat secara tepat
- d. Siswa mampu mengurutkan bilangan bulat dari nilai terkecil ke terbesar atau sebaliknya.
- e. Siswa mampu meletakkan bilangan bulat dengan benar pada garis bilangan
- f. Siswa mampu menyusun dan mempresentasikan hasil proyek secara kolaboratif dan kreatif

LKS - Bilangan Bulat
LIVEWORKSHEETS

Tampilan awal bagian isi LKS (Tampilan awal bagian isi LKS berisi tentang judul materi, tempat pengisian identitas siswa dan tujuan pembelajaran).

Ayo Diskusi

Wah, seru ya, kita sudah belajar banyak tentang bilangan bulat! Sekarang, yuk, tantang diri anak-anak untuk berpikir bersama teman kelompokmu. Diskusikan pertanyaan yang sudah disiapkan, saling berbagi ide, dan temukan jawabannya bersama. Siapa tahu, anak-anak bisa menjadi tim terbaik hari ini!

1. Apa yang dimaksud dengan bilangan bulat?
2. Mengapa kita perlu mempelajari bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari?
3. Di mana saja kita bisa menemukan bilangan bulat dalam kehidupan kita?
4. Bagaimana cara membedakan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif?
5. Apa manfaat memahami letak bilangan bulat pada garis bilangan?

Ayo Jawablah Disini

LKS - Bilangan Bulat
LIVEWORKSHEETS

Pada halaman ini berisi tentang salah satu bagian isi LKS yang akan bisa langsung dikerjakan oleh siswa menggunakan *smartphone*.

Perencanaan Proyek

Aktivitas Proyek - 1.1

Ayo, wujudkan ide-ide kreatifmu dalam proyek kelompok! temukan, hitung, dan jelaskan bilangan bulat yang anak-anak temui dalam kehidupan sehari-hari. Jangan lewatkan kesempatan untuk belajar dengan cara yang menyenangkan!

Petunjuk kegiatan :

1. Bersama kelompokmu, buat garis bilangan dari -20 sampai 20 di kertas manila.
2. Siapkan potongan-potongan kertas origami warna-warni. Tuliskan angka-angka bilangan bulat dari -20 sampai 20, kemudian tempelkan secara berurutan pada garis bilangan yang telah dibuat.
3. Berikan pembeda warna antara bilangan positif dan negatif (misalnya: biru untuk positif, merah untuk negatif).
4. Susun dan buatlah kartu soal yang berisi pasangan bilangan yang harus diurutkan, kemudian tempatkan pasangan tersebut pada garis bilangan yang telah dibuat.

LKS - Bilangan Bulat
LIVEWORKSHEETS

Pada halaman ini menunjukkan kegiatan perencanaan proyek yang akan dilakukan oleh siswa dengan mengikuti petunjuk kegiatan proyek saat proses pembelajaran berlangsung.



1. Nyatakan bilangan berikut ini dengan tanda positif atau negatif.

- Milea baru membuka tabungan di koperasi sekolah lalu ia menyetorkan uang sebesar Rp 100.000,00.
- Dina meminjam uang kepada Erika sebesar Rp 50.000,00.
- Penjualan di toko hari ini mengalami kerugian sebesar Rp 250.000,00.

2. Isilah titik-titik di bawah ini dengan tanda $>$ $<$ yang menyatakan lebih dari atau tanda $<$ $>$ yang menyatakan kurang dari.

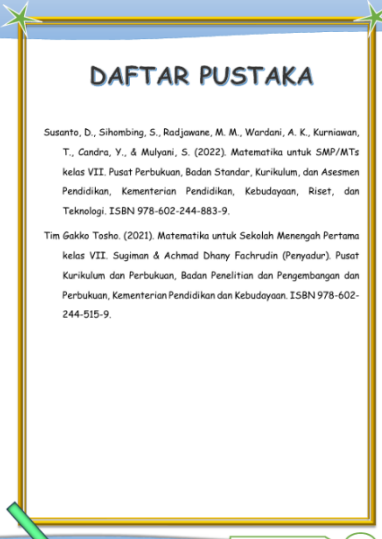
- -253 108
- 38 -79
- -1000 500

3. Urutkan bilangan bulat di bawah ini dari yang terkecil ke terbesar.

- $-8, 4, -2, 12$:
- $23, -32, -47, 48$:
- $-60, 0, -11, 21, 5$:

LKS - Bilangan Bulat 18
LIVEWORKSHEETS

Pada halaman ini berisi tentang latihan (Latihan pada lembar kerja siswa memuat soal-soal yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan yang dimiliki siswa terhadap materi yang telah dipelajari). Pada latihan ini siswa juga dapat mengerjakan hasil jawaban akhir dari sebuah soal menggunakan *smartphone*.



DAFTAR PUSTAKA

Susanto, D., Sihombing, S., Radjawane, M. M., Wardani, A. K., Kurniawan, T., Candra, Y., & Mulyani, S. (2022). Matematika untuk SMP/MTs kelas VII. Pusat Perbukuan, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. ISBN 978-602-244-883-9.

Tim Gakko Tasha. (2021). Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama kelas VII. Sugiman & Achmad Dhany Fachrudin (Penyadur). Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. ISBN 978-602-244-515-9.

LKS - Bilangan Bulat 43

Daftar pustaka memuat seluruh sumber referensi yang digunakan untuk memperkuat gagasan dan materi pada LKS.



BIODATA PENULIS

JULI ANTONIUS WARUWU lahir di Desa Lahema Kecamatan Gido Kabupaten Nias pada tanggal 30 Juli 2003 dan merupakan anak keempat dari enam bersaudara.

Adapun jenjang Pendidikan yang telah di tempuh oleh penulis yakni Pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 075054 Huna, selesai pada tahun 2015. Setelah lulus SD kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Gido dan lulus pada tahun 2018. Setelah lulus SMP, penulis kemudian melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Swasta Nupela dan lulus pada tahun 2021.

Pada bulan Agustus 2021, penulis melanjutkan Pendidikan di salah satu Universitas yang ada di pulau Nias yakni di Universitas Nias (UNIAS), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) dan mengambil jurusan Pendidikan Matematika.

LKS - Bilangan Bulat 44
LIVEWORKSHEETS

Biodata penulis (biodata penulis memuat informasi identitas penulis secara garis besar).

LKS di atas dapat diakses melalui link berikut:

https://drive.google.com/file/d/1HFFG1TraVnxh0C10Z_bP4IHbMJQzmyya/view?usp=sharing

Atau juga menscan barcode berikut:



Selain merancang lembar kerja siswa, pada tahap desain peneliti juga menyusun modul ajar sebagai panduan pembelajaran pada tahap implementasi, serta membuat instrumen angket dan tes. Instrumen angket meliputi lembar validasi ahli materi, ahli bahasa, ahli media, respon guru, dan respon siswa. Instrumen tes berupa uraian berjumlah lima soal. Seluruh instrumen tersebut divalidasi oleh ahli, dengan hasil sebagai berikut:

a. Angket

Sebelum digunakan pada tahap pengembangan dan implementasi, angket divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli bahasa.

1) Validasi Ahli Materi

Angket yang divalidasi oleh ahli materi merupakan instrumen validasi lembar kerja siswa berbantuan *liveworksheets*, yang meliputi angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi ahli desain, angket respon guru, dan angket respon siswa. Proses validasi dilakukan sebanyak dua kali revisi. Pada validasi pertama oleh ahli materi, instrumen memperoleh persentase 77,14% dengan kategori valid sehingga perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan sesuai saran dan komentar validator,

hasil validasi ulang menunjukkan persentase 97,14% dengan kategori sangat valid tanpa memerlukan revisi.

Berdasarkan hasil akhir penilaian validator, instrumen angket dinyatakan layak digunakan. Rincian hasil penilaian beserta saran dan komentar dari validator ahli bahasa terhadap instrumen angket dapat dilihat pada lampiran.

2) Validasi ahli bahasa

Angket yang divalidasi oleh ahli bahasa merupakan instrumen validasi lembar kerja siswa berbantuan *liveworksheets*, yang meliputi angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi ahli desain, angket respon guru, dan angket respon siswa. Proses validasi dilakukan sebanyak dua kali revisi. Pada validasi pertama oleh ahli materi, instrumen memperoleh persentase 62,85% dengan kategori valid sehingga perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan sesuai saran dan komentar validator, hasil validasi ulang menunjukkan persentase 94,28% dengan kategori sangat valid tanpa memerlukan revisi.

Berdasarkan hasil akhir penilaian validator, instrumen angket dinyatakan layak digunakan. Rincian hasil penilaian beserta saran dan komentar dari validator ahli bahasa terhadap instrumen angket dapat dilihat pada lampiran.

b. Tes

Sebelum digunakan, tes divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi. Adapun hasil penilaian tes disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Validasi Butir Tes

Nomor Angket	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
Ranah Materi					
1	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5
3	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5

Nomor Angket	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
Ranah Konstruksi					
5	4	4	4	4	4
6	5	5	5	5	5
7	5	5	5	5	5
Ranah Bahasa					
8	5	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5
10	5	5	5	5	5
11	5	5	5	5	5
Total Skor	54	54	54	54	54
%	98.18%	98.18%	98.18%	98.18%	98.18%
Kriteria	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid

Berdasarkan hasil angket pada tabel di atas, terdapat lima soal yang dinyatakan valid dan layak digunakan dengan sedikit revisi. Revisi yang disarankan oleh validator ahli telah diperbaiki secara langsung. Adapun hasil revisi tersebut disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.3 Saran dan Komentar Ahli

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Pada soal nomor 4, dilakukan perbaikan bentuk kalimat agar instruksi lebih jelas dan mudah dipahami siswa SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS Nama : Sekolah : Kelas/Semester : Durasi : 80 Menit TES 1. Seorang penyelam memulai penyelaman dari permukaan laut, yaitu pada kedalaman 0 meter. Kemudian menyelam turun hingga mencapai kedalaman 12 meter. Setelah itu, naik ke atas sejauh 5 meter; lalu turun kembali sejauh 4 meter. Tentukan: a. Berada di kedalaman berapa meter posisi akhir penyelam? b. Tuliskan langkah-langkah perhitungannya menggunakan bilangan bulat. 2. Di Kota Bandung, suhu pagi hari adalah -3°C. Siang hari, suhu meningkat 5°C, lalu sore hari turun lagi 2°C. Berapa suhu di sore hari? Jelaskan langkahnya! 3. Dalam sebuah game, pemain mendapatkan poin berdasarkan aktivitas yang dilakukan, yaitu: a. 10 poin untuk setiap misi yang berhasil diselesaikan b. -5 poin untuk setiap kegagalan menyelesaikan misi c. 2 poin untuk setiap kali membantu pemain lain Raka berhasil menyelesaikan 3 misi, gagal 2 kali, dan membantu pemain lain sebanyak 4 kali. Berapa total poin yang didapat Raka? 4. Urutkan bilangan berikut dari yang terkecil ke terbesar: $-8, 0, -3, 5, -10, 4, -1$. Tuliskan juga penjelasannya kenapa urutannya seperti itu. 5. Ibu memberi Dina uang jajan sebesar Rp 50.000 per minggu. Dalam seminggu, Dina: a. Menggunakan Rp 15.000 untuk membeli alat tulis. b. Menggunakan Rp 20.000 untuk jajan. c. Mendapat tambahan Rp 10.000 dari hadiah kuis. 4. Tuliskan bagaimana anda mengurutkan bilangan berikut dari yang terkecil ke terbesar! $-8, 0, -3, 5, -10, 4, -1$	Setelah direvisi, soal nomor 4 telah memiliki kalimat instruksi yang lebih jelas sehingga memudahkan siswa memahami tugas yang diminta SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS Nama : Sekolah : Kelas/Semester : Durasi : 80 Menit TES 1. Seorang penyelam memulai penyelaman dari permukaan laut, yaitu pada kedalaman 0 meter. Kemudian menyelam turun hingga mencapai kedalaman 12 meter. Setelah itu, naik ke atas sejauh 5 meter, lalu turun kembali sejauh 4 meter. Tentukan: a. Berada di kedalaman berapa meter posisi akhir penyelam? b. Tuliskan langkah-langkah perhitungannya menggunakan bilangan bulat. 2. Di Kota Bandung, suhu pagi hari adalah -3°C. Siang hari, suhu meningkat 5°C, lalu sore hari turun lagi 2°C. Berapa suhu di sore hari? Jelaskan langkahnya! 3. Dalam sebuah game, pemain mendapatkan poin berdasarkan aktivitas yang dilakukan, yaitu: a. 10 poin untuk setiap misi yang berhasil diselesaikan b. -5 poin untuk setiap kegagalan menyelesaikan misi c. 2 poin untuk setiap kali membantu pemain lain Raka berhasil menyelesaikan 3 misi, gagal 2 kali, dan membantu pemain lain sebanyak 4 kali. Berapa total poin yang didapat Raka? 4. Tuliskan bagaimana anda mengurutkan bilangan berikut dari yang terkecil ke terbesar! $-8, 0, -3, 5, -10, 4, -1$ 5. Ibu memberi Dina uang jajan sebesar Rp 50.000 per minggu. Dalam seminggu, Dina: a. Menggunakan Rp 15.000 untuk membeli alat tulis. b. Menggunakan Rp 20.000 untuk jajan. c. Mendapat tambahan Rp 10.000 dari hadiah kuis.

c. Uji Coba Tes

Uji coba tes dilakukan setelah tes divalidasi oleh ahli. Uji coba tes bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas setiap butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Uji coba tes dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 4 Gunungsitoli dengan jumlah siswa sebanyak 23 orang. Adapun hasil uji coba tes sebagai berikut:

1) Validitas Tes

Nilai r_{tabel} untuk jumlah siswa sebanyak 23 orang adalah 0,413. Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 4.4 Uji hasil validitas tes

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,901	0,413	Valid
2	0,903	0,413	Valid
3	0,808	0,413	Valid
4	0,835	0,413	Valid
5	0,874	0,413	Valid

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ pada setiap butir tes. Dengan demikian, kelima butir tes dinyatakan valid. Uraian lengkap mengenai hasil perhitungan validitas, baik secara manual maupun dengan bantuan aplikasi SPSS, dapat dilihat pada lampiran.

2) Reliabilitas

Untuk jumlah siswa sebanyak 23 orang, nilai r_{tabel} adalah 0,413. Hasil uji coba menunjukkan bahwa nilai reliabilitas tes sebesar 0,915.

Karena $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka tes tersebut dinyatakan reliabel. Penjelasan lebih rinci mengenai hasil perhitungan reliabilitas, baik secara manual maupun dengan menggunakan aplikasi SPSS, dapat dilihat pada lampiran.

3) Daya Pembeda

Dalam menghitung daya pembeda suatu tes, skor siswa terlebih dahulu diurutkan mulai dari yang tertinggi hingga terendah. Selanjutnya, skor tersebut dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil daya pembeda

Nomor Soal	DP	Keterangan
1	0,5363	Baik
2	0,5469	Baik
3	0,4196	Baik
4	0,4015	Baik
5	0,4939	Baik

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa kelima butir tes memiliki daya pembeda yang tergolong baik. Uraian lengkap mengenai hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran.

4) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan perhitungan, diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil tingkat kesukaran

Nomor Soal	IK	Keterangan
1	0,6434	Sedang
2	0,5217	Sedang
3	0,3826	Sedang
4	0,3913	Sedang
5	0,4304	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa kelima butir tes memiliki tingkat kesukaran yang termasuk dalam kategori sedang. Uraian lengkap mengenai hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran.

4.2.3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah peneliti merancang lembar kerja siswa matematika, langkah selanjutnya adalah tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini,

dilakukan proses validasi dengan melibatkan beberapa pakar atau validator yang berpengalaman dalam menilai produk. Validator terdiri dari ahli bahasa, ahli materi, ahli desain, serta melibatkan respon dari guru dan siswa. Setelah dinyatakan valid, lembar kerja siswa kemudian diuji coba pada kelompok perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar untuk mengetahui tingkat kepraktisannya.

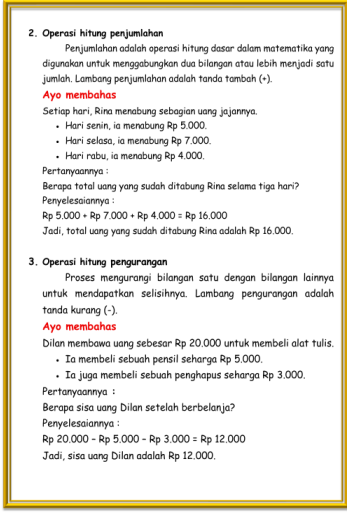
a. Validasi Ahli

Lembar kerja siswa yang telah disusun dinilai oleh para pakar, yaitu ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Penilaian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan bahan ajar, sehingga dapat dilakukan revisi berdasarkan saran dan komentar dari para validator. Hasil validasi dari kelima pakar tersebut diuraikan sebagai berikut:

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Penilaian ahli materi diperoleh melalui angket validasi, saran, dan komentar terkait penggunaan bahasa dalam modul pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh dua validator ahli materi, dengan revisi produk sebanyak dua kali. Tanggapan, saran, dan kritik dari validator disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.7 Tanggapan, saran, dan kritik validator ahli materi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Terdapat kesalahan penulisan huruf besar diawal kata yaitu “proses mengurangi bilangan satu dengan bilangan lainnya” 	Setelah direvisi kalimat menjadi “Proses mengurangi bilangan satu dengan bilangan lainnya” 

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Terdapat perbaikan kalimat pada “materi pengertian KPK” 4. KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil) FPB adalah bilangan terbesar yang dapat membagi habis dua bilangan atau lebih. Cara menentukan : - Pilih semua faktor prima. - Ambil pangkat tertinggi dari setiap faktor prima. Ayo membahas Ani berolahraga setiap 4 hari sekali, dan Budi berolahraga setiap 6 hari sekali. Mereka berolahraga bersama hari ini. Kapan mereka akan berolahraga bersama lagi? Penyelesaian : - Faktorisasi $4 = 2^2$ - Faktorisasi $6 = 2 \times 3$ $KPK = 2^2 \times 3 = 12$ Kesimpulan : Ani dan Budi akan berolahraga bersama lagi 12 hari lagi. Ayo Diskusi Wah, seru ya, kita sudah belajar banyak tentang faktor bilangan bulat! Sekarang, yuk, tantang diri anak-anak untuk berpikir bersama teman kelompokmu. Diskusikan pertanyaan yang sudah disiapkan, saling berbagi ide, dan temukan jawabannya bersama. Siapa tahu, anak-anak bisa menjadi tim terbaik hari ini! - Mengapa penting mengetahui faktor bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari? - Bagaimana cara menemukan faktor bilangan bulat dengan mudah dan cepat? - Apa manfaat memahami faktor bilangan bulat dalam pembagian yang adil di kehidupan nyata?	Setelah direvisi kalimat pada “materi pengertian KPK” 4. KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil) KPK adalah kelipatan yang sama dan paling kecil (terkecil) dari bilangan-bilangan tersebut (selain nol). Cara menentukan : - Pilih semua faktor prima. - Ambil pangkat tertinggi dari setiap faktor prima. Ayo membahas Ani berolahraga setiap 4 hari sekali, dan Budi berolahraga setiap 6 hari sekali. Mereka berolahraga bersama hari ini. Kapan mereka akan berolahraga bersama lagi? Penyelesaian : - Faktorisasi $4 = 2^2$ - Faktorisasi $6 = 2 \times 3$ $KPK = 2^2 \times 3 = 12$ Kesimpulan : Ani dan Budi akan berolahraga bersama lagi 12 hari lagi. Ayo Diskusi Wah, seru ya, kita sudah belajar banyak tentang faktor bilangan bulat! Sekarang, yuk, tantang diri anak-anak untuk berpikir bersama teman kelompokmu. Diskusikan pertanyaan yang sudah disiapkan, saling berbagi ide, dan temukan jawabannya bersama. Siapa tahu, anak-anak bisa menjadi tim terbaik hari ini! - Mengapa penting mengetahui faktor bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari? - Bagaimana cara menemukan faktor bilangan bulat dengan mudah dan cepat? - Apa manfaat memahami faktor bilangan bulat dalam pembagian yang adil di kehidupan nyata?

a) Hasil Validasi Materi Oleh Validator 1

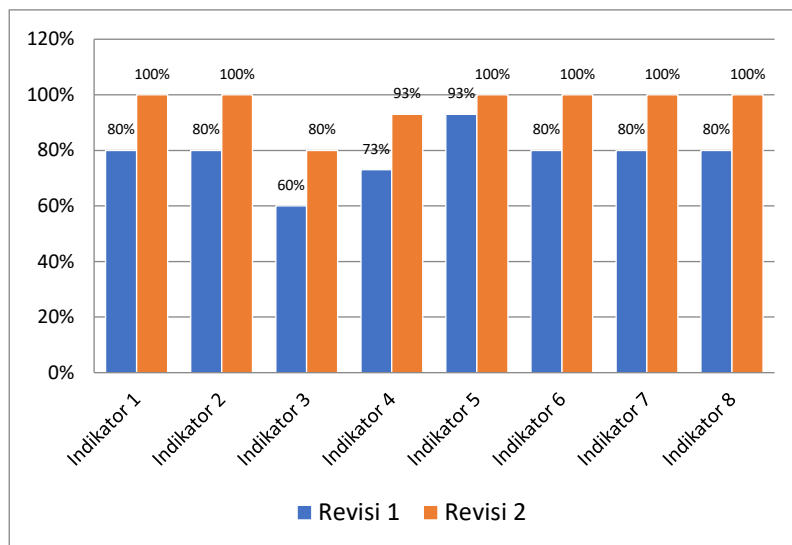
Hasil penilaian materi oleh validator pertama terhadap lembar kerja siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Penilaian Ahli Materi 1

No.	Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
1.	Revisi I	48	80%	Valid
2.	Revisi II	57	96%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa validator melakukan revisi produk sebanyak dua kali. Hasil dari revisi pertama menunjukkan persentase rata-rata sebesar 80% dengan kategori valid, dimana produk tersebut kemudian diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan, saran dan komentar dari validator menyertakan, dan hasilnya menunjukkan persentase rata-rata sebesar 96% dengan kategori sangat valid tanpa revisi lebih lanjut. Dengan demikian, berdasarkan penilaian akhir dari validator, lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

Perubahan persentase skor yang diberikan oleh validator pertama ahli materi pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.1 Diagram Rata-Rata Presentase Skor Ahli Materi 1

Diagram di atas menunjukkan bahwa persentase setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 1, 2, 3, 4, 6, 7, dan 8 terjadi peningkatan sebesar 20%, sedangkan pada indikator 5 peningkatan yang diperoleh sebesar 7%. Uraian lengkap mengenai skor penilaian oleh validator ahli materi pertama dapat dilihat pada lampiran.

b) Hasil Validasi Materi Oleh Validator 2

Hasil penilaian materi oleh validator kedua terhadap lembar kerja siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

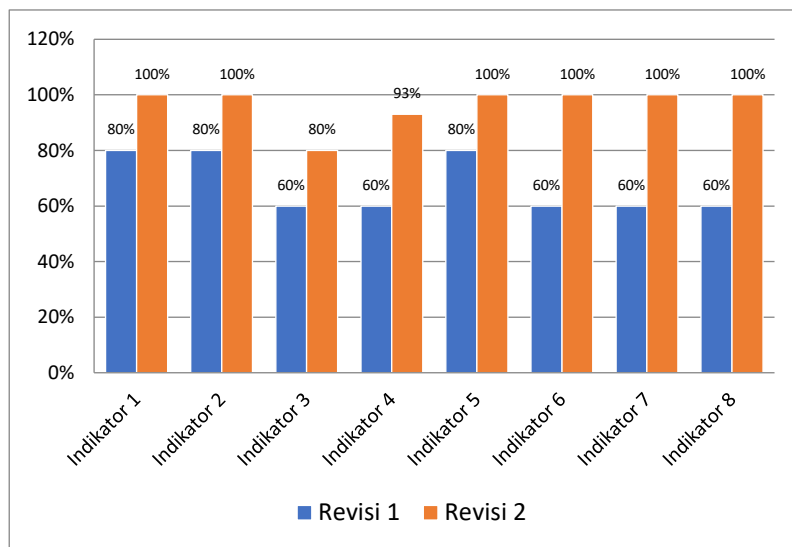
Tabel 4.9 Penilaian Ahli Materi 2

No.	Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
1.	Revisi I	41	68,3%	Valid
2.	Revisi II	58	96,6%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa validator melakukan revisi produk sebanyak dua kali. Hasil revisi pertama menunjukkan persentase rata-rata sebesar 68,3% dengan kategori valid, sehingga produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar dari validator, diperoleh hasil persentase rata-rata sebesar 96,6% dengan kategori sangat valid tanpa revisi lebih lanjut. Dengan demikian, berdasarkan penilaian akhir

validator, lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

Perubahan persentase skor yang diberikan oleh validator kedua ahli materi pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.2 Diagram Rata-Rata Presentase Skor Ahli Materi 2

Diagram di atas menunjukkan bahwa persentase setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 1, 2, 3, dan 5 terjadi peningkatan sebesar 20%, pada indikator 4 peningkatan sebesar 33%, sedangkan pada indikator 6, 7, dan 8 peningkatan yang diperoleh mencapai 40%. Uraian lengkap mengenai skor penilaian oleh validator ahli materi pertama dapat dilihat pada lampiran.

c) Hasil validasi materi oleh validator 3

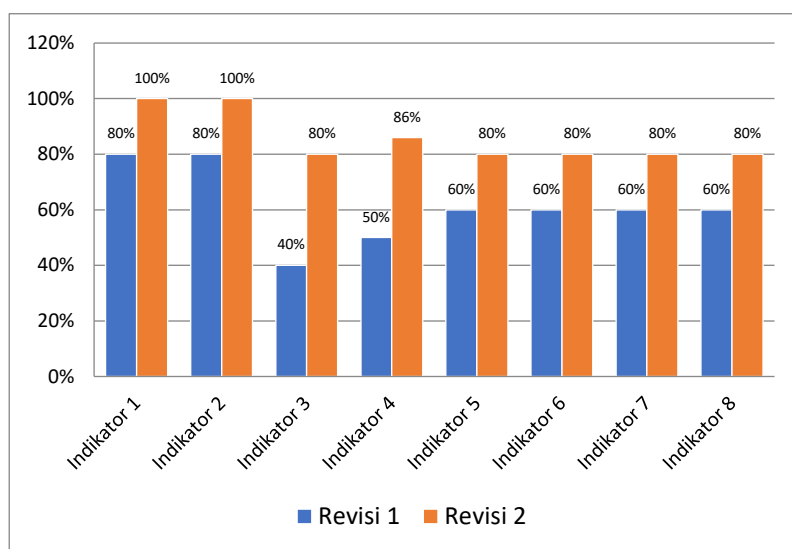
Hasil penilaian materi oleh validator ketiga terhadap lembar kerja siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 penilaian ahli materi 3

No.	Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
1.	Revisi I	36	60%	Cukup Valid
2.	Revisi II	51	85%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa validator melakukan revisi produk sebanyak dua kali. Hasil revisi pertama menunjukkan persentase rata-rata sebesar 60% dengan kategori cukup valid, sehingga produk perlu diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar dari validator, diperoleh hasil persentase rata-rata sebesar 85% dengan kategori sangat valid tanpa revisi lebih lanjut. Dengan demikian, berdasarkan penilaian akhir validator, lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

Perubahan persentase skor yang diberikan oleh validator kedua ahli materi pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.3 Diagram rata-rata presentase skor Ahli Materi 3

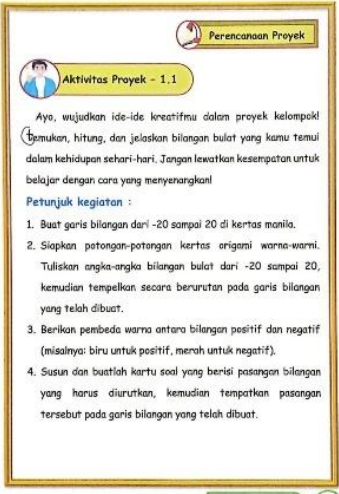
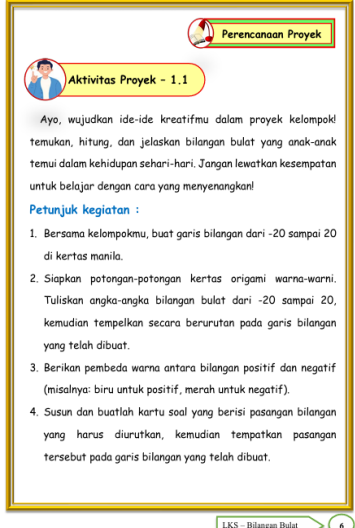
Diagram di atas menunjukkan bahwa persentase setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 1, 2, 5, 6, 7, dan 8 terjadi peningkatan sebesar 20%, pada indikator 3 peningkatan sebesar 40%, sedangkan pada indikator 4 peningkatan yang diperoleh sebesar 36%. Uraian lengkap mengenai skor penilaian oleh validator ahli materi pertama dapat dilihat pada lampiran.

2) Hasil Validasi Bahasa

Penilaian ahli bahasa diperoleh melalui hasil angket validasi serta saran dan komentar terkait penggunaan bahasa dalam lembar kerja siswa yang telah dibuat. Proses validasi oleh ahli bahasa dilakukan sebanyak dua kali. Tanggapan, saran, dan kritik dari validator ahli bahasa selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Tanggapan, Saran, Dan Kritik Validator Ahli Bahasa

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Perbaiki kalimat “Anak-anak, pernahkah kalian” menjadi kata “Pernahkah anak-anak” 	Setelah direvisi, kalimat tersebut menjadi kata “Pernahkah anak-anak” 
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Perbaiki kalimat “Kalian” menjadi kata “Anak-anak” 	Setelah direvisi, kalimat tersebut menjadi kata “Anak-anak” 

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Terdapat kesalahan penulisan huruf besar diawal kata yaitu “Ayo wujudkan ide-ide kreatifmu dalam proyek kelompok! Temukan, hitung dan jelaskan bilangan bulat yang kamu temui dalam kehidupan sehari-hari” 	Setelah direvisi kalimat tersebut menjadi “Ayo wujudkan ide-ide kreatifmu dalam proyek kelompok! temukan, hitung dan jelaskan bilangan bulat yang anak-anak temui dalam kehidupan sehari-hari” 

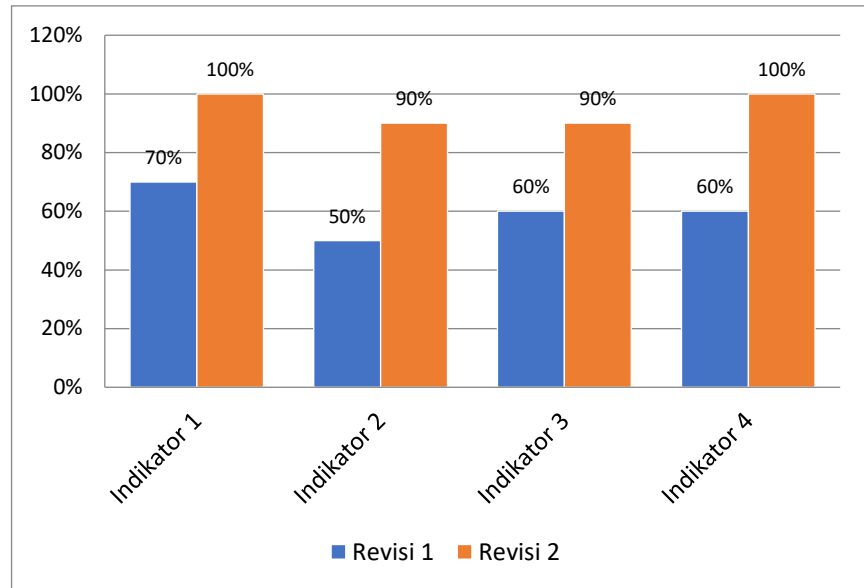
Hasil penilaian validator ahli bahasa terhadap lembar kerja siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12 Penilaian Ahli Bahasa

No.	Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
1.	Revisi I	29	58%	Cukup Valid
2.	Revisi II	47	94%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil revisi pertama, diperoleh persentase skor sebesar 58% dengan kategori cukup valid, sehingga produk perlu diperbaiki. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dan komentar dari validator, produk divalidasi kembali dan memperoleh persentase skor 94% dengan kategori sangat valid tanpa revisi. Dengan demikian, berdasarkan penilaian akhir validator, lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

Perubahan persentase skor yang diberikan oleh validator ahli bahasa pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



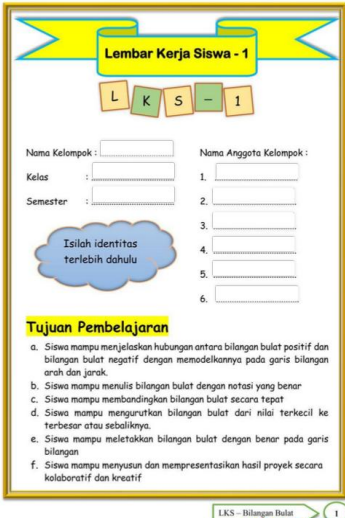
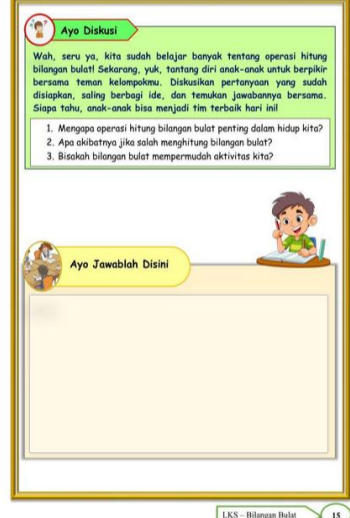
Gambar 4.4 Diagram Rata-Rata Presentase Skor Ahli Bahasa

Diagram di atas menunjukkan bahwa persentase setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 2, dan 4 terjadi peningkatan sebesar 40%, sedangkan pada indikator 1, dan 3 peningkatan sebesar 30%. Uraian lengkap mengenai skor penilaian oleh validator ahli bahasa dapat dilihat pada lampiran.

3. Hasil Validasi Desain

Penilaian ahli desain diperoleh melalui hasil angket validasi serta saran dan komentar yang terkait tentang desain dalam lembar kerja siswa yang telah dibuat. Proses validasi oleh ahli desain dilakukan sebanyak dua kali. Tanggapan, saran, dan kritik dari validator ahli desain selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.13 Tanggapan, Saran, Dan Kritik Validator Ahli Desain

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Perbaiki posisi petunjuk “isilah identitas terlebih dahulu” 	Setelah direvisi, posisi petunjuk “isilah identitas terlebih dahulu” 
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Perbaiki batas tempat pengetikan di fitur <i>liveworksheet</i> 	Setelah direvisi, batas tempat pengetikan di fitur <i>liveworksheet</i> 

Hasil penilaian validator ahli desain terhadap lembar kerja siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

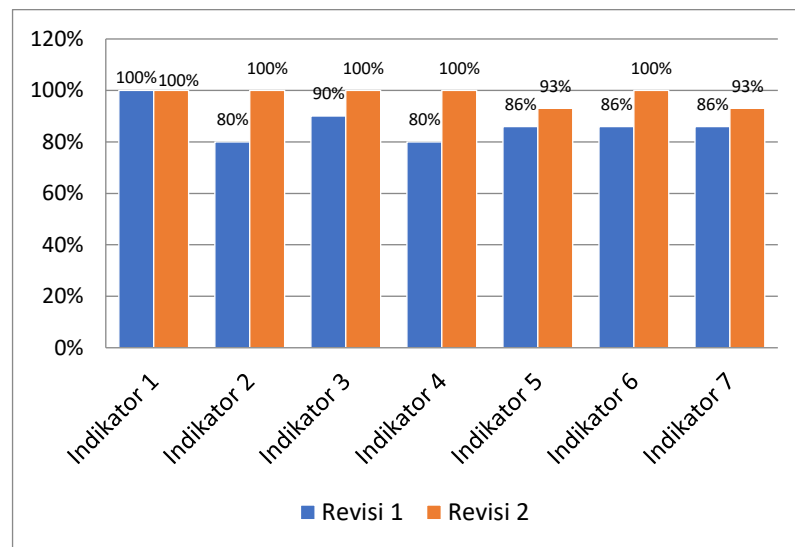
Tabel 4.14 Penilaian Ahli Desain

No.	Revisi	Total Skor	Persentase	Kriteria
1.	Revisi I	62	88,57%	Sangat Valid
2.	Revisi II	68	97,14%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil revisi pertama, diperoleh persentase skor sebesar 88,57% dengan kategori sangat valid namun produk harus

diperbaiki dengan revisi kecil. Setelah dilakukan perbaikan sesuai saran dan komentar dari validator, produk divalidasi kembali dan memperoleh persentase skor 97,14% dengan kategori sangat valid tanpa revisi. Dengan demikian, berdasarkan penilaian akhir validator, lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

Perubahan persentase skor yang diberikan oleh validator ahli desain pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.5 Diagram Rata-Rata Presentase Skor Ahli Desain

Diagram di atas menunjukkan bahwa persentase setiap indikator secara keseluruhan mengalami peningkatan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 2, 4, dan 6 terjadi peningkatan sebesar 20%, pada indikator 3 peningkatan sebesar 10%, sedangkan pada indikator 5 dan 7 peningkatan yang diperoleh sebesar 7%. Uraian lengkap mengenai skor penilaian oleh validator ahli materi pertama dapat dilihat pada lampiran.

4.2.4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah lembar kerja siswa dinyatakan valid dan praktis, dilakukan uji coba pada siswa kelas VII sebanyak lima kali pertemuan. empat pertemuan pertama digunakan untuk proses pembelajaran, sedangkan pertemuan

kelima untuk pemberian angket respon dan tes akhir. Selama pembelajaran, siswa diarahkan mengikuti petunjuk lembar kerja siswa dan menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematis. Sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal dengan baik, meskipun ada beberapa yang masih mengalami kesulitan. Adapun proses kegiatan belajar selama penelitian yaitu sebagai berikut :

- a. Pada pertemuan 1, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Pada pertemuan ini, topik materi yang dipelajari adalah memahami bilangan bulat. Setelah menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Dalam kegiatan ini, peneliti membagikan *link* LKS yang berisi materi tentang memahami bilangan bulat untuk dikerjakan dengan didiskusikan oleh siswa menggunakan *smartphone* dan diskusi mengerjakan kegiatan proyek oleh siswa. Setelah waktu diskusi berakhir, perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan mempersilahkan kelompok lain untuk bertanya. Setelah diskusi selesai, peneliti menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kegiatan penutup, peneliti menyampaikan topik pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.
- b. Pada pertemuan 2, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Kemudian, peneliti mengaktifkan latar belakang pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya dengan meminta untuk mengingat kembali materi terkait bilangan bulat yang sudah dipelajari sebelumnya. Pada pertemuan ini, topik materi yang dipelajari adalah operasi hitung

bilangan bulat. Setelah menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Dalam kegiatan ini, peneliti membagikan *link* LKS yang berisi materi tentang operasi hitung bilangan bulat untuk dikerjakan dengan didiskusikan oleh siswa menggunakan *smartphone* dan diskusi mengerjakan kegiatan proyek oleh siswa. Setelah waktu diskusi berakhir, perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan mempersilahkan kelompok lain untuk bertanya. Setelah diskusi selesai, peneliti dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kegiatan penutup, peneliti menyampaikan topik pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.

- c. Pada pertemuan 3, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Kemudian, peneliti mengaktifkan latar belakang pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya dengan meminta untuk mengingat kembali materi terkait operasi hitung bilangan bulat yang sudah dipelajari sebelumnya. Pada pertemuan ini, topik materi yang dipelajari adalah faktor bilangan bulat. Setelah menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Dalam kegiatan ini, peneliti membagikan *link* LKS yang berisi materi tentang faktor bilangan bulat untuk dikerjakan dengan didiskusikan oleh siswa menggunakan *smartphone* dan diskusi mengerjakan kegiatan proyek oleh siswa. Setelah waktu diskusi berakhir, perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan mempersilahkan kelompok lain untuk bertanya. Setelah diskusi selesai, peneliti dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kegiatan penutup, peneliti menyampaikan topik pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.

- d. Pada pertemuan 4, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya, yang terdiri dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Kemudian, peneliti mengaktifkan latar belakang pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya dengan meminta untuk mengingat kembali materi terkait faktor bilangan bulat yang sudah dipelajari sebelumnya. Pada pertemuan ini, topik materi yang dipelajari adalah pemecahan masalah bilangan bulat. Setelah menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Dalam kegiatan ini, peneliti membagikan *link* LKS yang berisi materi tentang pemecahan masalah bilangan bulat untuk dikerjakan dengan didiskusikan oleh siswa menggunakan *smartphone* dan diskusi mengerjakan kegiatan proyek oleh siswa. Setelah waktu diskusi berakhir, perwakilan dari kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan mempersilahkan kelompok lain untuk bertanya. Setelah diskusi selesai, peneliti dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Kegiatan penutup, peneliti menyampaikan topik pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.

Setelah siswa menyelesaikan pembelajaran, peneliti memberikan tes uraian yang terdiri atas 5 soal tentang bilangan bulat. Pada pertemuan sebelumnya, peneliti telah menyampaikan bahwa setelah materi selesai, pertemuan selanjutnya akan disertai dengan pelaksanaan tes. Siswa terlihat antusias dalam mengikutinya. Hasil tes menunjukkan rata-rata persentase sebesar 88,93% dengan kategori sangat baik. Dari 32 siswa yang mengikuti tes, sebanyak 30 siswa dinyatakan tuntas dan 2 siswa belum tuntas. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran yang membahas materi bilangan bulat terlaksana dalam lima pertemuan.

1) Uji Perorangan

Uji perorangan dilakukan sebagai tahap awal untuk menilai kepraktisan lembar kerja siswa dengan melibatkan tiga siswa kelas VII-

B yang mewakili perbedaan kemampuan belajar. Kegiatan dilaksanakan saat pembelajaran berlangsung, dimana siswa menggunakan lembar kerja secara mandiri. Setelah selesai, mereka mengisi angket kepraktisan yang mencakup tampilan, isi materi, dan bahasa.

Hasil angket pada uji perorangan menunjukkan bahwa tidak diperlukan revisi atau perbaikan terhadap lembar kerja siswa yang digunakan, karena dinyatakan sangat praktis. Adapun data penilaian angket pada uji perorangan disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Angket Uji Perorangan

Siswa	Total Skor	Presentase (%)	Kriteria
1	55	100%	Sangat Praktis
2	54	98%	Sangat Praktis
3	51	92%	Sangat Praktis
Jumlah Skor	160		
Rata-rata hasil %	97%		
Kriteria	Sangat Praktis		

Berdasarkan tabel tersebut, menunjukan hasil uji perorangan secara keseluruhan memiliki nilai sebesar 97% dan termasuk dalam kriteria sangat praktis. Oleh karena itu, dapat di simpulkan bahwa kriteria LKS berbasis *project-based learning* berbantuan *liveworksheet* dapat tercapai dengan kategori sangat praktis.

2) Uji Kelompok Kecil

Setelah uji perorangan selesai, peneliti melanjutkan uji kelompok kecil dengan melibatkan 10 siswa kelas VII-B yang mewakili variasi kemampuan belajar. Kegiatan dilakukan di kelas bersamaan dengan proses pembelajaran, di mana siswa menggunakan lembar kerja yang telah dikembangkan secara kolaboratif. Setelah pembelajaran selesai, setiap siswa mengisi angket kepraktisan yang mencakup tampilan, kejelasan materi, dan penggunaan bahasa.

Hasil angket pada uji kelompok kecil menunjukkan bahwa tidak diperlukan revisi atau perbaikan pada lembar kerja siswa. Adapun data penilaian angket pada uji kelompok kecil disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Angket Uji Kelompok Kecil

Siswa	Total Skor	Presentase (%)	Kriteria
1	50	91%	Sangat Praktis
2	54	98%	Sangat Praktis
3	51	92%	Sangat Praktis
4	49	89%	Praktis
5	55	100%	Sangat Praktis
6	48	87%	Praktis
7	54	98%	Sangat Praktis
8	47	85%	Praktis
9	53	96%	Sangat Praktis
10	51	92%	Sangat Praktis
Jumlah Skor	512		
Rata-rata hasil %	93%		
Kriteria	Sangat Praktis		

Berdasarkan tabel tersebut, menunjukan hasil uji kelompok kecil secara keseluruhan memiliki nilai sebesar 93% dan termasuk dalam kriteria sangat praktis. Oleh karena itu, dapat di simpulkan bahwa kriteria LKS berbasis *project-based learning* berbantuan *liveworksheet* dapat tercapai dengan kategori sangat praktis.

3) Uji Kelompok Besar

Setelah tahap uji perorangan dan kelompok kecil, peneliti melanjutkan ke uji kelompok besar dengan melibatkan 32 siswa kelas VII-B. Tujuannya adalah untuk mengukur tingkat kepraktisan lembar kerja siswa dalam proses pembelajaran. Uji kelompok besar ini dilakukan dengan menggunakan versi final lembar kerja yang telah direvisi berdasarkan masukan sebelumnya. Seluruh siswa diminta untuk bekerja sama secara berkelompok dalam menyelesaikan tugas-tugas yang ada.

Setelah kegiatan pembelajaran, siswa diminta mengisi angket respon kepraktisan lembar kerja siswa. Angket ini menilai tiga aspek: tampilan, materi, dan bahasa, yang berkaitan dengan sejauh mana lembar kerja membantu pemahaman siswa. Hasil pengolahan data angket disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.17 Hasil Angket Uji Kelompok Besar

Siswa	Total Skor	Presentase (%)	Kriteria
1	47	85%	Praktis
2	51	92%	Sangat Praktis
3	51	92%	Sangat Praktis

Siswa	Total Skor	Presentase (%)	Kriteria
4	50	91%	Sangat Praktis
5	55	100%	Sangat Praktis
6	49	89%	Praktis
7	55	100%	Sangat Praktis
8	48	87%	Praktis
9	54	98%	Sangat Praktis
10	50	91%	Sangat Praktis
11	50	91%	Sangat Praktis
12	54	98%	Sangat Praktis
13	44	80%	Praktis
14	55	100%	Sangat Praktis
15	49	89%	Praktis
16	55	100%	Sangat Praktis
17	51	92%	Sangat Praktis
18	48	87%	Praktis
19	45	82%	Praktis
20	50	91%	Sangat Praktis
21	50	91%	Sangat Praktis
22	54	98%	Sangat Praktis
23	54	98%	Sangat Praktis
24	46	83%	Praktis
25	46	83%	Praktis
26	47	85%	Praktis
27	45	82%	Praktis
28	48	87%	Praktis
29	48	87%	Praktis
30	51	92%	Sangat Praktis
31	54	98%	Sangat Praktis
32	53	96%	Sangat Praktis
Jumlah Skor	1.607		
Rata-rata hasil %	91%		
Kriteria	Sangat Praktis		

Berdasarkan hasil angket yang diperoleh dari 32 siswa, diketahui bahwa rata-rata persentase kepraktisan lembar kerja siswa mencapai 91%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Praktis". Hal ini menunjukkan bahwa lembar kerja siswa yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam skala kelas besar, baik dari segi isi, penyajian, maupun fungsionalitasnya dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa hasil pengembangan dinyatakan praktis dan siap untuk diimplementasikan secara luas di kelas.

4) Respon Guru

Selanjutnya untuk mengetahui kepraktisan matematika terhadap lembar kerja siswa yang telah dibuat maka peneliti memberikan angket

respon guru kepada guru matematika di SMP Negeri 1 Gido. Berdasarkan angket yang telah diberikan. Hasil penilaian dari angket respon guru, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.18 Hasil Angket Respon Guru

No.	Guru	Skor Total	%	Kriteria
1.	Guru	59	98%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa persentase skor dari angket respon guru mencapai 98%. Dengan demikian, lembar kerja siswa yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis.

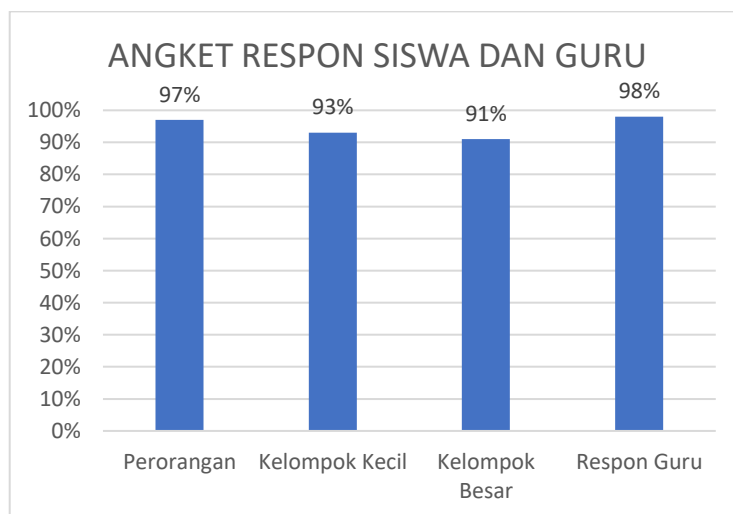
Hasil keseluruhan dari angket respon siswa dan respon guru terhadap kepraktisan produk LKS berbasis *project-based learning* berbantuan *liveworksheet* sebagai berikut:

Tabel 4.19 Rata-Rata Hasil Kepraktisan dari Respon Siswa dan Guru

No.	Uji	Skor	Kriteria
1.	Perorangan	97%	Sangat Praktis
2.	Kelompok kecil	93%	Sangat Praktis
3.	Kelompok besar	91%	Sangat Praktis
4.	Respon guru	98%	Sangat Praktis
Rata-rata		95%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata uji kepraktisan LKS berbasis *project-based learning* berbantuan *Liveworksheet* mencapai 95% dan tergolong sangat praktis.

Adapun hasil rata-rata persentase skor keseluruhan indikator yang diperoleh dari uji perorangan, uji kelompok kecil, uji kelompok besar dan respon guru dapat dilihat pada diagram berikut:



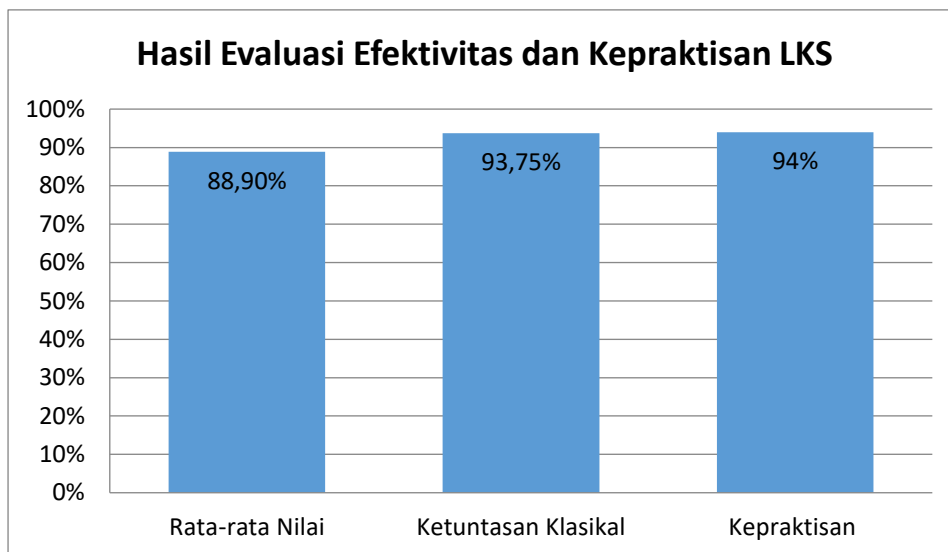
Gambar 4.6 Diagram rata-rata persentase skor keseluruhan

4.2.5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap akhir dalam model pengembangan ADDIE adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini, peneliti menilai tingkat efektivitas lembar kerja siswa (LKS) yang telah dikembangkan. Efektivitas lembar kerja siswa diukur melalui hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan bantuan lembar kerja siswa. Tes hasil kemampuan pemecahan masalah matematis memuat soal-soal yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang sebelumnya telah divalidasi oleh ahli materi serta melalui tahap uji coba, perhitungan validitas, dan reliabilitas pada setiap butir soal. Selain tes, peneliti juga menyebarkan angket respons siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan lembar kerja siswa pada tahap uji lapangan.

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa adalah 81 dengan kategori sangat baik. Hal ini membuktikan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Keefektifan lembar kerja siswa juga terlihat dari hasil persentase ketuntasan klasikal dengan kriteria $P > 70\%$. KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) untuk mata pelajaran Matematika kelas VII ditetapkan sebesar 70. Dari hasil tes, diperoleh 30 siswa mencapai ketuntasan KKTP dan 2 siswa belum tuntas, sehingga persentase ketuntasan klasikal mencapai 93,75%. Hasil ini menunjukkan bahwa lembar kerja siswa efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain itu, berdasarkan hasil angket respons siswa, diperoleh persentase kepraktisan sebesar 94% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Persentase rata-rata pada setiap indikator dari angket respons siswa dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.7 Diagram Hasil Evaluasi Efektivitas dan Kepraktisan

Diagram batang tersebut menampilkan tiga indikator utama hasil evaluasi lembar kerja siswa pada tahap akhir model pengembangan ADDIE, yaitu: rata-rata nilai tes hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah pembelajaran menggunakan lembar kerja siswa adalah 81, yang termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan sebelum penggunaan lembar kerja siswa.

4.3. Pembahasan

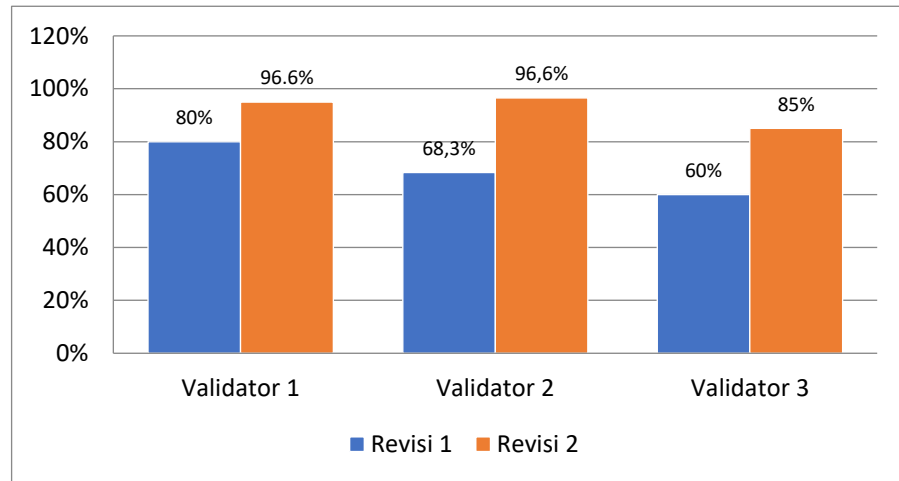
4.3.1. Analisis Data Hasil Validasi

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

a. Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh tiga orang. Banyak indikator yang dinilai dari segi materi ada delapan, yaitu: (1) kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, (2) kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, (3) Kedalaman materi yang disajikan, (4) keakuratan materi, (5) kejelasan contoh dengan uraian, (6) kesesuaian urutan penyajian materi, (7) pemberian umpan balik, (8) kemudahan untuk

dipahami. Adapun hasil rata-rata presentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian validator 1,2 dan 3 dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.8 Presentase Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan penilaian validator 1 ahli materi, LKS direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 16,6%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh presentase rata-rata 80% dengan kategori valid dan produk harus diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk berdasarkan saran dan komentar dari validator, maka produk divalidasi kembali dan diperoleh presentase rata-rata sebesar 95% dengan kategori sangat valid dan tanpa revisi. Berdasarkan penilaian akhir validator, maka lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

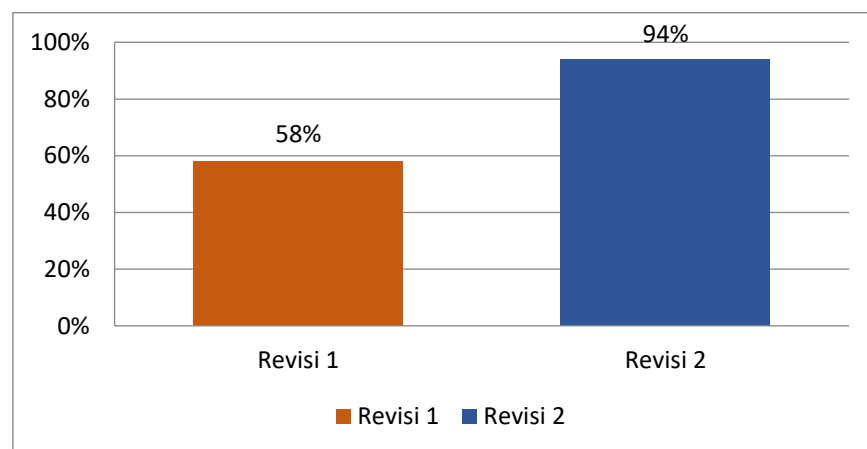
Berdasarkan penilaian validator 2 ahli materi, lembar kerja siswa direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 28,3%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh presentase rata-rata 68,3% dengan kategori cukup valid dan produk harus diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk berdasarkan saran dan komentar dari validator, maka produk divalidasi kembali dan diperoleh presentase rata-rata sebesar 96,6% dengan kategori sangat valid dan tanpa revisi. Berdasarkan penilaian akhir validator, maka lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

Berdasarkan penilaian validator 3 ahli materi, lembar kerja siswa direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 25%. Hasil

penilaian pada revisi pertama diperoleh presentase rata-rata 60% dengan kategori cukup valid dan produk harus diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk berdasarkan saran dan komentar dari validator, maka produk divalidasi kembali dan diperoleh presentase rata-rata sebesar 85% dengan kategori sangat valid dan tanpa revisi. Berdasarkan penilaian akhir validator, maka lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

b. Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa menilai lembar kerja siswa dari aspek bahasa. Banyak indikator yang dinilai dari segi bahasa ada empat, yaitu: (1) kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia, (2) penggunaan bahasa secara efektif dan efisien, (3) kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa, (4) kesesuaian dengan kaidah. Adapun hasil rata-rata presentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian validator bahasa dapat dilihat pada gambar berikut:



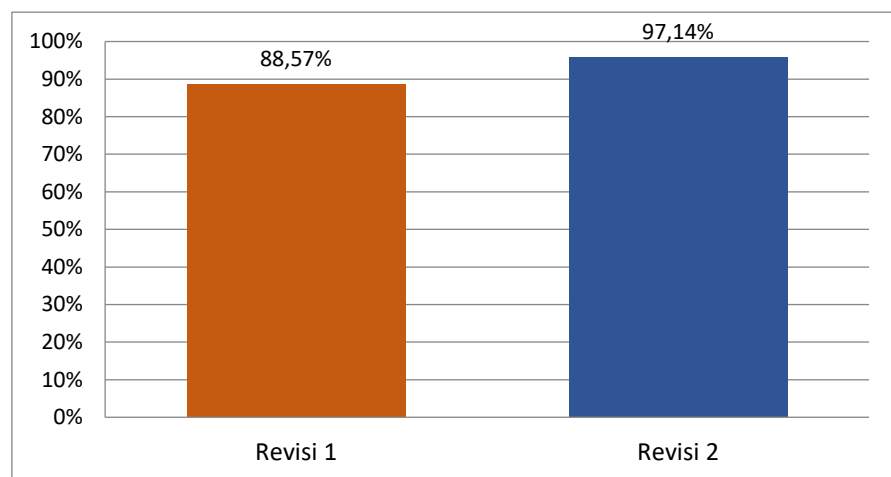
Gambar 4.9 Presentase Penilaian Ahli Bahasa

Berdasarkan penilaian validator ahli bahasa, lembar kerja siswa direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 36%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh presentase rata-rata 58% dengan kategori cukup valid dan produk harus diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk berdasarkan saran dan komentar dari validator, maka produk divalidasi kembali dan diperoleh presentase rata-rata sebesar 94% dengan kategori sangat valid dan tanpa

revisi. Berdasarkan penilaian akhir validator, maka lembar kerja siswa dinyatakan layak untuk digunakan.

c. Validasi Ahli Desain

Validasi ahli desain menilai lembar kerja siswa dari aspek desain. Banyak indikator yang dinilai dari segi desain ada tujuh, yaitu: (1) desain lembar kerja siswa, (2) pemilihan warna dalam lembar kerja siswa, (3) pemilihan ukuran dan jelas tulisan, (4) pemilihan gambar guna memperjelas isi, (5) tata letak dalam lembar kerja siswa, (6) kualitas tampilan produk, (7) kemampuan lembar kerja siswa untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Adapun hasil rata-rata presentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari penilaian validator desain dapat dilihat pada gambar berikut:

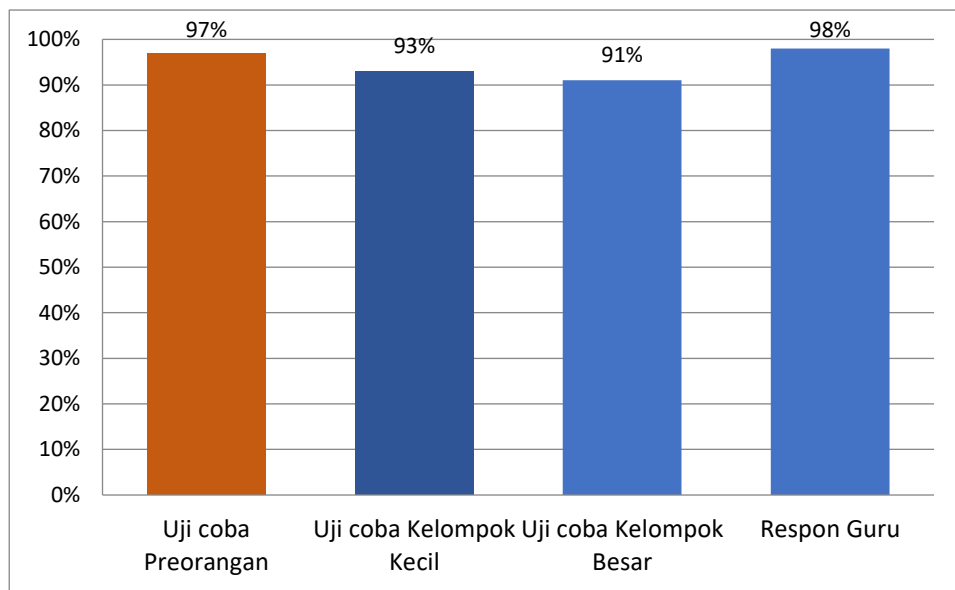


Gambar 4.10 Presentase Penilaian Ahli Desain

Berdasarkan penilaian validator ahli desain, lembar kerja siswa direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 8,57%. Hasil penilaian pada revisi pertama diperoleh presentase rata-rata 88,57% dengan kategori sangat valid dan produk harus diperbaiki. Setelah peneliti melakukan perbaikan produk berdasarkan saran dan komentar dari validator, maka produk divalidasi kembali dan diperoleh presentase rata-rata sebesar 97,14% dengan kategori sangat valid dan tanpa revisi. Berdasarkan penilaian akhir validator, maka LKS dinyatakan layak untuk digunakan.

4.3.2. Analisis Data Hasil Kepraktisan

Lembar kerja siswa 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, evaluasi kelompok kecil, dan evaluasi kelompok besar. Data respon guru juga diperoleh pada tahap evaluasi kelompok besar. Aspek penilaian dalam angket respon siswa dan guru mencakup kemenarikan lembar kerja siswa, kemanfaatan lembar kerja siswa, kejelasan penyajian materi secara logis dan mudah dipahami, komposisi warna, gambar, dan huruf, tata letak, serta kelengkapan petunjuk penggunaan lembar kerja siswa. Hasil rata-rata presentase skor seluruh indikator yang diperoleh dari uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar, dan respon guru dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.11 Presentase Kepraktisan

Berdasarkan rekapitulasi hasil kepraktisan pada uji coba produk dan respon guru, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.20 Hasil Kepraktisan LKS

No.	Uji	Skor	Kriteria
1.	Perorangan	97%	Sangat Praktis
2.	Kelompok kecil	93%	Sangat Praktis
3.	Kelompok besar	91%	Sangat Praktis
4.	Respon guru	98%	Sangat Praktis
Rata-rata		95%	Sangat Praktis

Dari tabel diatas, diperoleh presentae rata-rata sebesar 95% dengan kategori sangat praktis. Ini berarti lembar kerja siswa yang telah dikembangkan praktis untuk digunakan pada uji lapangan untuk mengetahui tingkat keefektifan lembar kerja siswa. Peneliti juga melihat kepraktisan lembar kerja siswa dari hasil respon siswa pada saat uji coba lapangan. Hal ini dilakukan untuk melihat kriteria kepraktisan lembar kerja siswa jika digunakan pada skala yang lebih besar.

4.3.3. Analisis Data Hasil Keefektifan

Keefektifan dari pengembangan LKS diperoleh dari tes hasil kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada siswa setelah mempelajari Lembar Kerja Siswa. Lembar kerja siswa diberikan kepada siswa kelas VII-B yang berjumlah 32 orang. Tes hasil yang diberikan terdiri dari 5 soal kemampuan pemecahan masalah matematis dengan materi bilangan bulat. Penilaian hasil tes didasarkan pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Indikator pada kemampuan pemecahan masalah matematis ada empat, yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, menyelesaikan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata nilai sebesar 81. hasil ini menunjukan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang sebelumnya berada pada kategori sangat kurang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika materi bilangan bulat di kelas VII. Dari aspek validasi, LKS memperoleh penilaian yang sangat baik dari ahli materi, ahli bahasa, dan ahli desain setelah melalui beberapa tahap revisi hingga mencapai kategori sangat valid dan layak digunakan tanpa revisi lanjutan. Dari aspek kepraktisan, hasil uji perorangan, kelompok kecil, kelompok besar, serta respon guru menunjukkan rata-rata kepraktisan sebesar 95% dengan kategori sangat

praktis, yang berarti LKS mudah dipahami dan digunakan oleh siswa maupun guru. Sementara itu, dari aspek keefektifan, hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada 32 siswa kelas VII-B menunjukkan bahwa 30 siswa mencapai ketuntasan belajar dan 2 siswa belum tuntas, dengan rata-rata nilai sebesar 81 yang termasuk kategori sangat baik. Hasil ini mengindikasikan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan demikian, LKS yang dikembangkan dapat menjadi bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran secara optimal, meningkatkan keterlibatan siswa, serta membantu siswa memahami materi dengan lebih baik.

4.4. Keterbatasan Temuan Penelitian

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

1. Penelitian hanya dilaksanakan di satu kelas, yaitu kelas VII-B dengan jumlah 32 siswa, sehingga hasilnya belum dapat mewakili keseluruhan siswa kelas VII.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan hanya diterapkan pada materi bilangan bulat, sehingga efektivitasnya pada materi matematika lain belum diketahui.
3. Penelitian dilakukan dalam waktu yang relatif terbatas sehingga pengaruh jangka panjang terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum dapat dievaluasi secara menyeluruh.
4. Integrasi media digital seperti Liveworksheet belum diterapkan secara optimal karena keterbatasan fasilitas dan infrastruktur di sekolah.

Keterbatasan tersebut memberikan peluang bagi penelitian selanjutnya untuk melibatkan lebih banyak peserta, memperluas cakupan materi, melaksanakan penelitian dalam jangka waktu yang lebih panjang, serta mengoptimalkan penggunaan teknologi pembelajaran.