

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Lokasi penelitian terletak di SMP N 2 Juwana yang tepatnya di Jalan Juwana-Tayu, Km 2 Juwana, Bakaran Kulon, Kecamatan Juwana Kabupaten Pati Provinsi Jawa Tengah. Total guru yang mengajar dalam sekolah tersebut berjumlah 63 orang. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 2 Juwana yang terdiri dari sembilan kelas dengan jumlah keseluruhan 286 siswa yang meliputi 31 siswa kelas VIIIA, 31 siswa kelas VIIIB, 32 siswa kelas VIIIC, 32 siswa kelas VIIID, dan 32 siswa kelas VIIIE, 32 siswa kelas VIIIF, 32 siswa kelas VIIIG, 32 siswa kelas VIIIH, 32 siswa kelas VIII I Adapun sampelnya adalah siswa kelas VIIIA SMP N 2 Juwana yang diambil melalui teknik *random sampling*, yaitu teknik random sampling adalah teknik pengambilan sampel secara acak dari suatu populasi tanpa memperhatikan strata dari populasi tersebut.¹

Lokasi penelitian dipilih berdasarkan tujuan penelitian dan juga dikarenakan E-LKPD yang dikembangkan menunjuk pada peserta didik kelas VIII tingkat SMP yang mengalami kesulitan belajar sehingga sebagian besar nilai matematika relatif di bawah rata-rata. Selain itu, tujuan peneliti mengambil lokasi penelitian di SMP N 2 Juwana juga di karenakan sekolah tersebut belum pernah menerapkan pembelajaran E-LKPD yang berbantuan *liveworksheet* serta karakteristik berpikir kritis peserta didik relatif rendah, sehingga perlu diperkenalkan kepada para siswa dan guru tentang bagaimana gambaran dan metode dari E-LKPD yang berbasis *problem based learning* berbantuan *liveworksheet* yang pada umumnya belum banyak yang mengetahui media tersebut. Dengan adanya media tersebut diharapkan agar nantinya peserta didik dapat bersemangat dalam belajar matematika serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP khususnya SMP N 2 Juwana. Berdasarkan pada observasi sebelum penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 3 Maret 2023 di SMP N 2 Juwana, bahan ajar yang digunakan adalah buku paket dan lembar kerja siswa (LKS) dan belum pernah menggunakan LKPD elektronik atau E_LKPD yang berbantuan *liveworksheet*. Sedangkan untuk materi

¹ Dr Sugiyono Prof., “Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D,” *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 2021, 951–52.

bangun ruang sisi datar terutama kubus dan balok masih terdapat siswa yang kurang memahami, terutama ketika disajikan persoalan yang terkait implementasi dalam kehidupan sehari-hari berupa soal cerita. Dengan demikian peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian disana dan memperkenalkan produk berupa media E-LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan *liveworksheet* yang disertai langkah-langkah pengerjaan yang tepat agar siswa menjadi semangat dalam belajar matematika serta agar dapat mengasah dan meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

B. Hasil Pengembangan

Hasil Hasil yang paling penting dari pengembangan ini adalah E-LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan *liveworksheet* pada materi kubus dan balok. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE, dengan tahapan-tahapannya yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Penilaian). Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Hasil *Analysis* (Analisis)

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Analysis* (Analisis). Pada tahap ini yang dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa. Berikut adalah hasil yang diperoleh antara lain :

a. Hasil Analisis Kebutuhan (*need analysis*)

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran matematika yang akan dilaksanakan di Kelas VIII SMP N 2 Juwana. Pada tahap ini, peneliti mewawancarai guru matematika dan melakukan observasi di salah satu kelas VIII SMP N 2 Juwana tepatnya di kelas VIII A. Wawancara ini dilaksanakan pada tanggal 3 Maret 2023 dengan narasumber Ibu Ruswanti, S.Pd. Berdasarkan wawancara yang diperoleh dari narasumber, menyatakan bahwa SMP N 2 Juwana dari kelas VIII hingga kelas IX mulai menggunakan kurikulum 2013 pada tahun ajaran 2016/2017 hingga sekarang ini. Namun berbeda dengan kelas VII yang pada saat ini sudah menggunakan kurikulum merdeka. Dalam pembelajaran kurikulum 2013, Ibu Ruswanti, S.Pd selaku guru matematika kelas VIII SMP N 2 Juwana mengungkapkan bahwa masih terdapat kesulitan untuk mengimplementasikan kegiatan belajar mengajar yang sesuai dengan Kurikulum 2013 dimana dalam pembelajaran kurikulum 2013 merupakan *student center*, yang artinya

segala kegiatan pembelajaran dipusatkan kepada siswa, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator. Namun pada kenyataannya hal tersebut cukup sulit dilakukan.²

Guru matematika tersebut juga mengungkapkan bahwa terdapat dua faktor yang menyebabkan permasalahan di atas. Faktor pertama adalah kurangnya keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Sebagaimana ketika siswa diminta untuk mengerjakan tugas dalam forum diskusi kelompok, siswa yang aktif hanya beberapa saja, sedangkan siswa yang lainnya cenderung mengandalkan siswa yang aktif dalam kelompok tersebut, sehingga kegiatan pembelajaran terkesan kurang maksimal. Selain itu, faktor keduanya adalah bahan ajar yang digunakan. Seperti halnya bahan ajar yang digunakan adalah buku paket matematika dan buku LKS (lembar kerja siswa) yang tidak berwarna, sehingga kurang ada sesuatu yang baru dalam pembelajaran sehari-hari.³ Ditambah lagi kurangnya media seperti dilengkapi gambar-gambar, video pembelajaran yang dapat menarik siswa untuk semangat belajar matematika.

b. Hasil Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum, peneliti menganalisis berbagai perangkat kurikulum yang digunakan di SMP N 2 Juwana. Analisis ini bertujuan untuk menyusun indikator dan tujuan pembelajaran berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang berlaku di SMP N 2 Juwana. Pada tahap sebelumnya peneliti telah mengatakan bahwa sekolah SMP N 2 Juwana menggunakan kurikulum 2013 revisi 2016, sehingga semua materi pembelajaran di sekolah mengacu pada kurikulum 2013 revisi 2016. Berikut pemaparan tentang rumusan indikator berdasarkan kompetensi dasar:

**Tabel 4. 1 Kompetensi Dasar dan Indikator Bangun Ruang Kubus dan Balok
(Soal Pretest dan Posttest)**

KD	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	No. Soal
Menentukan	1. Memahami	1. Siswa	1, 2

² Wawancara dengan Ibu Ruswanti tanggal 3 Maret 2023 di SMP N 2 Juwana

³ Wawancara dengan Ibu Ruswanti tanggal 3 Maret 2023 di SMP N 2 Juwana

dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	pokok-pokok permasalahan 2. Mencari solusi penyelesaian terhadap permasalahan tersebut 3. Mengumpulkan fakta-fakta terkait informasi yang ada 4. Memilih argumen yang logis 5. Menganalisis data 6. Mengevaluasi data dan hasil evaluasi data 7. Menarik kesimpulan dari hasil evaluasi	dapat menghitung luas permukaan kubus	
		D. Siswa dapat menghitung luas permukaan balok	3, 4
		E. Siswa dapat menghitung volume kubus	5, 6
		F. Siswa dapat menghitung volume balok	7, 8

Tabel 4. 2 Kompetensi Dasar dan Indikator Bangun Ruang Kubus dan Balok (E-LKPD Kubus dan Balok)

KD	Indikator Hasil Pembelajaran
5.2 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar kubus dan balok.	5.2.1 Menentukan rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok melalui penyajian masalah yang nyata
5.3 Memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun kubus dan balok	5.3.1 Menentukan solusi dari masalah tersebut kontekstual mengenai luas permukaan dan volume kubus dan balok dengan permasalahan yang nyata

Berdasarkan Berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang di paparkan diatas, maka dirumuskan tujuan pembelajaran sebagai berikut:

1. Peserta didik dapat menentukan rumus luas permukaan kubus dan balok melalui penyajian dalam permasalahan nyata dengan tepat dalam forum diskusi kelompok.
 2. Peserta didik dapat menentukan penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok dengan tepat dalam forum diskusi kelompok.
- c. Hasil Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa merupakan langkah yang peneliti gunakan untuk menemukan karakteristik siswa dan menjadi dasar penyusunan E-LKPD yang peneliti kembangkan. E-LKPD yang disesuaikan dengan karakteristik siswa diharapkan agar nantinya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa. Pada umumnya siswa SMP kelas VIII berusia 13-14 tahun, usia tersebut siswa masih termasuk ke dalam masa pubertas dimana reaksi dan ekspresi emosi masih labil dan perlu bimbingan lebih mendalam.⁴ Pemahaman siswa dalam konsep matematika juga masih kurang, sehingga dibutuhkan gaya belajar yang memuat inovasi baru dan tentunya menarik agar dapat membuat siswa semangat dalam memahami matematika dan mengasah kemampuan berpikir kritisnya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 13 Maret 2023 sampai dengan 28 Maret 2023, secara umum siswa sangat terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Namun pembelajaran dengan gaya ceramah cenderung memperlambat aktivitas siswa karena siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru sehingga kurang menjadikan siswa bergerak aktif dan kemampuan berpikir kritis siswa kurang terasah dengan baik. Oleh karena itu, untuk mengaktifkan siswa, guru berupaya memberikan media baru yaitu E-LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan *liveworksheet*. Maksudnya adalah Lembar Kerja Peserta Didik yang berbentuk elektronik yang pengerjaannya menggunakan komputer dengan *support wifi* dan dikerjakan secara berkelompok menggunakan *web liveworksheet* yang terhubung dengan internet. Dengan

⁴ M Hakim Cahyo and Nanang Diana, "Proses Kemampuan Berpikir Logis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Aljabar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Bolo Dilihat Dari Kemampuan Awal Siswa," *Seminar Nasional Taman Siswa Bima Tahun 2019*, 2019, 430–34.

demikian, peneliti menemukan bahwa banyak siswa yang antusias dari yang awalnya kurang aktif menjadi lebih aktif ketika peneliti memberikan media tersebut..

2. Hasil *Design* (Perancangan Produk)

Tahap desain atau perancangan merupakan tahapan kedua dari model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini, peneliti mulai merancang media pembelajaran berupa E-LKPD yang akan dikembangkan berbantuan *liveworksheet*. Dalam tahapan ini terdapat 4 langkah penyusunan, diantaranya adalah sebagai berikut:

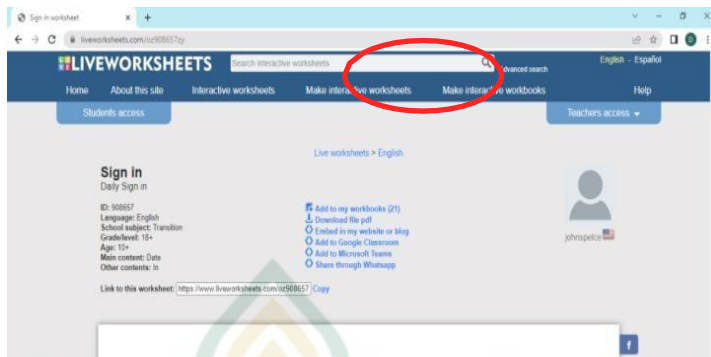
1. Pemilihan dan Pengumpulan Sumber Referensi

Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam merancang suatu produk E-LKPD Kubus dan Balok adalah pemilihan dan pengumpulan sumber referensi. Peneliti mencari sumber referensi di berbagai *web*, mulai dari pemilihan desain slide *powerpoint* di aplikasi *Canva* dan *slide.go* hingga pengumpulan materi yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar kubus dan balok khususnya luas permukaan dan volume dari bangun tersebut di buku paket matematika kelas VIII, buku LKS matematika kelas VIII, serta dari internet. Dari sumber referensi yang ditemukan, kemudian peneliti menyusun LKPD kubus dan balok dengan memasukkan materi-materi yang diperoleh menggunakan aplikasi *powerpoint*..

2. Langkah-Langkah Membuat Akun di *Liveworksheet*

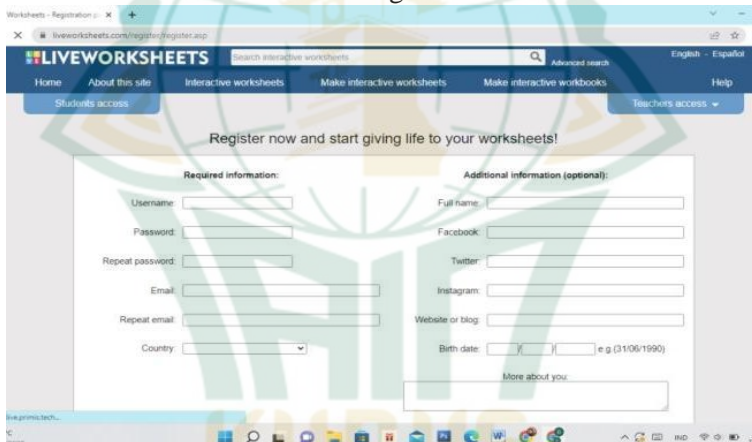
Dalam membuat E-LKPD interaktif di *Liveworksheet*, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Kunjungi www.liveworksheet.com .Jika sudah memiliki akun, maka dapat langsung masuk, tetapi jika belum memiliki akun, maka harus mendaftar terlebih dahulu. Untuk mendaftar dapat dilakukan dengan mudah sebagai berikut:
 - a) Buka situs website www.liveworksheet.com pada pencarian google
 - b) Lalu pergi ke halaman utama *liveworksheet* kemudian daftar dengan cara meng-**klik *Teacher Access* → *Register***



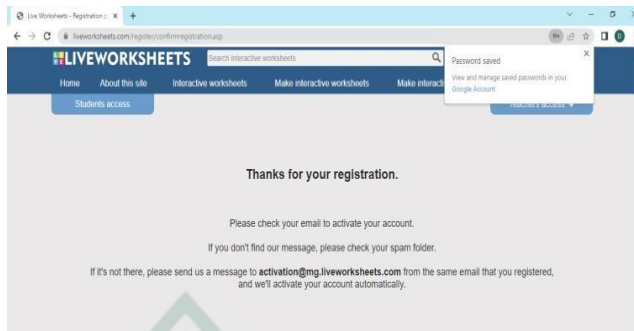
Gambar 4. 1 Tampilan Menu Liveworksheet

c) Setelah Register, lengkapi menu-menu yang tertera di halaman tersebut. Setelah semua lengkap kemudian klik Register.



Gambar 4. 2 Tampilan Menu Register

d) Langkah terakhir yaitu ketika pendaftaran berhasil maka akan ada notifikasi berikutnya yang akan dikirimkan ke *e-mail* yang diaktifkan akun. Kemudian klik tautan yang ada di pesan *e-mail*



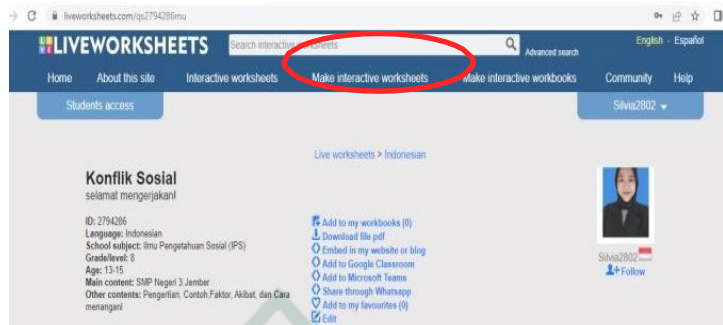
Gambar 4. 3 Tampilan Menu *Finish Akun E-LKPD*

3. Penyusunan E-LKPD di *Liveworksheet*

Setelah LKPD kubus dan balok sudah jadi dan sudah sesuai dengan ketentuan baik *font*, ukuran *font*, dan lainnya, maka LKPD yang telah dibuat kemudian disimpan dalam bentuk *PDF*, *JPG*, maupun *PNG*. Namun lembar yang dipakai di *liveworksheet* maksimal 9 halaman. Jika slide yang disajikan melebihi batas *liveworksheet*, alangkah baiknya jika file disimpan dalam bentuk *png* seperti dibawah ini setelah itu di buat *PDF*.

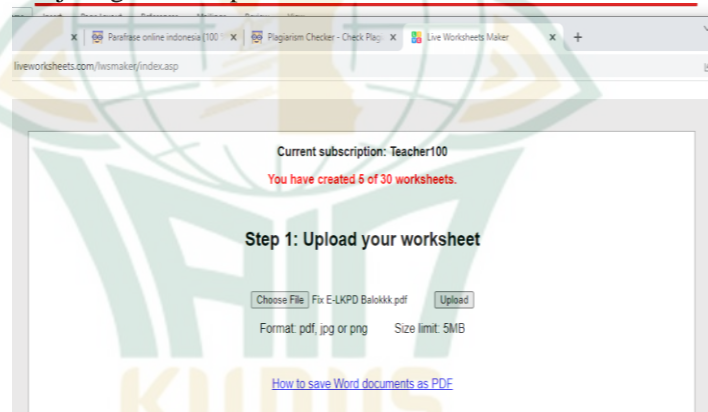


Gambar 4. 4 Desain LKPD dalam bentuk *PNG*



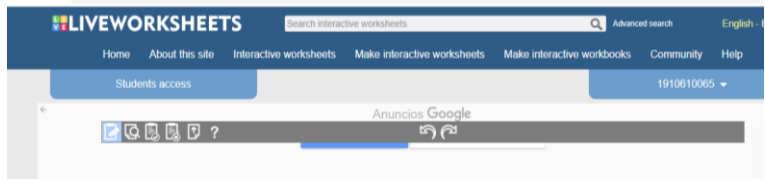
Gambar 4. 6 Tampilan langkah awal membuat E-LKPD baru di *Liveworksheet*

Selanjutnya **Klik get started**. Setelah itu upload dokumen dalam bentuk *doc/pdf/jpg*. Mekanisme penyusunan LKPD dengan *liveworksheet* adalah dengan mengunggah dokumen dalam format *doc, pdf, jpg* dan mengubah dokumen tersebut menjadi gambar seperti dibawah ini.

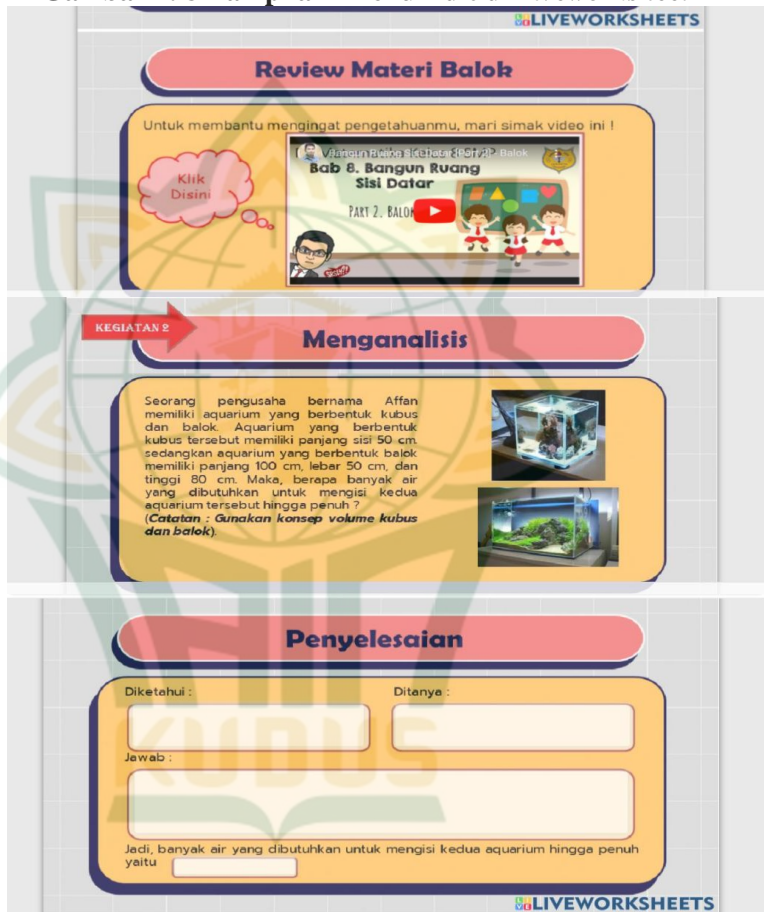


Gambar 4. 7 Tampilan cara mengunggah LKPD menjadi E-LKPD di *Liveworksheet*

Setelah itu, guru hanya perlu mengedit dengan membuat kotak-kotak atau kolom di LKPD dan langkah-langkah cara pengerjaan yang dapat menarik semangat peserta didik dengan dilengkapi video-video dan gambar-gambar terkait kubus dan balok. Beberapa menu edit yang tersedia untuk pembuatan E-LKPD menggunakan *liveworksheet* ini adalah *Edit, Preview, Save, Discard, Update Background, Help, Undo/Redo*.



Gambar 4. 8 Tampilan Menu Edit di *Liveworksheet*



Gambar 4. 9 Tampilan E-LKPD di *Liveworksheet*
 Setelah mengedit dengan menggunakan menu-menu tersebut, selanjutnya yaitu tahap melengkapi identitas E-LKPD dengan lengkap seperti gambar berikut:

The screenshot shows the Liveworksheets website interface. At the top, there is a search bar and navigation links. Below the navigation, there is a form titled "Please enter the following information:" with fields for Title, Language, School subject, Grade/level, Main content, Other contents, and Age from. The form is overlaid on a large watermark of the IAIN Kudus logo.

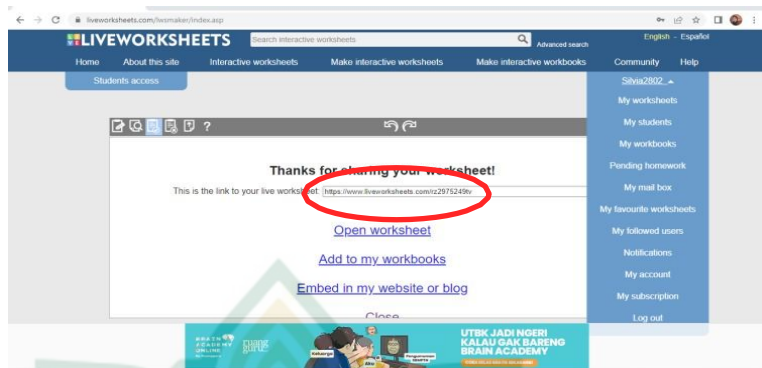
Gambar 4. 10 Tampilan Identitas E-LKPD setelah dibuat di *Liveworksheet*

Pada *liveworksheet* ini, guru tidak hanya dapat menyimpan lembar kerja peserta didik secara pribadi, namun juga memungkinkan guru untuk berbagi kepada guru yang lain yang membutuhkan dengan cara seperti gambar dibawah ini.

The screenshot shows the sharing options form on the Liveworksheets website. It includes a title field, a sharing question, radio buttons for sharing or private options, and a "Save worksheet" button. The form is overlaid on a large watermark of the IAIN Kudus logo.

Gambar 4. 11 Cara Menyimpan E-LKPD di *Liveworksheet*

E-LKPD ini juga dapat dibagikan kepada peserta didik dengan cara meng-*copy paste link* atau salin tautan yang dilingkari merah pada gambar dibawah ini lalu membagikannya kepada peserta didik melalui *google classroom* atau *WhatsApp*.



Gambar 4. 12 Cara Membagikan *Link* E-LKPD kepada Peserta Didik

4. Penggunaan E-LKPD di *Liveworksheet*
 Peserta didik membuka E-LKPD yang diberikan oleh Pendidik, kemudian mengerjakan LKPD tersebut baik individu maupun kelompok sesuai intruksi dari pendidik. Apabila sudah selesai mengerjakan tugas E-LKPD tersebut kemudian klik "*Finish*". Selanjutnya siswa memilih option "*Send my answer to the teacher*" dengan menuliskan *e-mail* guru atau kode rahasia yang artinya peserta didik tersebut akan mengirimkan hasil jawabannya kepada guru yang bersangkutan dimana nantinya guru atau pendidik tersebut akan mendapatkan notifikasi pada kotak masuk *e-mail* untuk mengecek jawaban peserta didik.

3. Hasil *Development* (Pengembangan Produk)

Tahapan ketiga dari model pengembangan ADDIE adalah tahap *development* atau pengembangan. Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan dan kepraktisan dari E-LKPD yang sudah dirancang sebelumnya, dimana nantinya akan dilakukan uji validitas melalui pemberian angket kepada validator terkait kelayakan E-LKPD yang sudah dirancang. Setelah mendapatkan nilai hasil uji validitas, maka E-LKPD tersebut akan direvisi sesuai saran, kritik, dan masukan dari validator ahli tersebut. Adapun validator ahli tersebut terdiri dari 5 orang diantaranya 2 dosen ahli materi yaitu Naili Luma'ati Noor M.Pd dan Wahyuning Widiyastuti, M.Si. Sedangkan terdapat juga 2 dosen ahli media yaitu Putri Nur Malasari, M.Pd dan Siti Qomariyah, M.Stat serta 1 guru matematika dari SMP N 2 Juwana yaitu Ruswanti, S.Pd sebagai validator uji kepraktisan.

a. Hasil Validasi

- 1) Penilaian E-LKPD Kubus dan Balok Oleh Dosen Ahli Materi
 Berikut hasil penilaian kuantitatif dari dosen ahli materi pertama:

Tabel 4. 3 Data Hasil Validasi Dosen Ahli Materi Pertama

(Validator : Naili Luma'ati Noor, M.Pd)

No	Indikator	Pernyataan	Nilai
1.	Kualitas Isi	Penyajian materi sudah dengan KI dan KD pada kurikulum 2013	4
		Penyajian materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	4
		Penyajian materi sudah sesuai dengan indikator pembelajaran	4
		Penyajian materi sudah sesuai dengan konsep dan teori yang diterapkan	3
2.	Kebenaran Konsep	Penyajian definisi sudah benar	4
		Penyajian materi sesuai dengan data terkini	3
		Menggunakan contoh nyata dan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata	3
3.	Kesesuaian Konsep	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> lebih mendorong rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> dapat menghasilkan keterampilan belajar	4
4.	Bahasa	Ejaan yang digunakan sudah benar dan sesuai dengan PUEBI (Panduan Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	3
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami	3
		Sudah ada petunjuk penggunaan E-LKPD	4
		Materi pada E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> disajikan secara sederhana dan jelas	4
		Penyajian E-LKPD sudah disediakan dalam bentuk peta konsep, evaluasi akhir, petunjuk penggunaan dan daftar pustaka	3
		Setiap kegiatan dalam E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> memiliki tujuan yang jelas	3
5.	<i>Problem Based Learning</i>	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> melatih siswa untuk meningkatkan kemandirian belajar	4
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> <i>liveworksheet</i> dapat membangkitkan minat dan	3

	keinginan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi	
	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> mampu mengikutsertakan siswa menjadi penyelidik yang aktif dalam menerapkan prosedur perolehan data yang benar	4
	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> membantu siswa memperoleh bukti hasil pengolahan data yang diperoleh	4
	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih siswa untuk menjawab penilaian berdasarkan data yang diterima	3
Jumlah (ΣR)		70
Total Skor Maksimal (N)		80
Persentase = $\frac{\Sigma R}{N} \times 100$		87,5%
Keterangan		Sangat Valid

Sedangkan data kualitatif berupa tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli materi yang dirincikan sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Tanggapan, Kritik, dan Saran Validator Ahli Materi

No	Tanggapan, kritik, dan saran	Gambar E-LKPD
1.	Materi LKPD sudah sesuai, kalimat-kalimat dan tanda baca yang digunakan sudah jelas. Namun lebih bagus lagi jika E-LKPD antara kubus dan balok jangan digabung karena dikhawatirkan akan membuat siswa mudah bosan. Jadi harus dipisahkan masing-masing menjadi dua E-LKPD.	<p>The image shows two identical E-LKPD worksheets side-by-side. Each worksheet has a yellow background and contains the following text: 'Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik', 'E-LKPD', 'Terdapat Masalah, Bantu! Latihan!', and the title 'Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus)' or '(Balok)'. There is a 3D illustration of a cube or rectangular prism. Below the title, there is a field for 'Nama Kelompok:' and a list of authors: '(Ahli Materi) 1. Naili Fannasati Noor, M.Pd 2. Widyastuti Widhiastuti, M.Si' and '(Ahli Media) 1. Putri Nur Maslami, M.Pd 2. Siti Qomariyah, M.Si'. At the bottom, there is a field for 'Disusun oleh: Raufika Dwi Mahasani 1910610065' and 'Penyunting: Fina Tri Wahyuni, M.Pd'. There are also small icons for 'Lupa? Perbaiki, Volume' and 'Kelas VII SMP/MTS'.</p>

Gambar 4. 13 Saran Ahli Materi

Berdasarkan data dalam tabel 4.3 dapat diketahui bahwa kualitas E-LKPD Kubus dan Balok berdasarkan penilaian oleh dosen ahli materi pertama menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh yaitu 70 dari skor maksimal 80, sehingga peroleh hasil persentase yaitu 87,5%, dengan demikian E-LKPD Kubus dan Balok terbukti **Sangat Valid**. Namun tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli materi juga peneliti perhatikan untuk menjadikan E-LKPD Kubus dan Balok semakin baik.

2) Penilaian E-LKPD Kubus dan Balok Oleh Dosen Ahli Materi

Berikut hasil penilaian kuantitatif dari dosen ahli materi kedua:

Tabel 4. 5 Data Hasil Validasi Dosen Ahli Materi Kedua

(Validator : Wahyuning Widiyastuti, M.Si)

No	Indikator	Pernyataan	Nilai
1.	Kualitas Isi	Penyajian materi sudah dengan KI dan KD pada kurikulum 2013	3
		Penyajian materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	3
		Penyajian materi sudah sesuai dengan indikator pembelajaran	3
		Penyajian materi sudah sesuai dengan konsep dan teori yang diterapkan	3
2.	Kebenaran Konsep	Penyajian definisi sudah benar	3
		Penyajian materi sesuai dengan data terkini	3
		Menggunakan contoh nyata dan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata	3
3.	Kesesuaian Konsep	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> lebih mendorong rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> dapat menghasilkan keterampilan belajar	3
4.	Bahasa	Ejaan yang digunakan sudah benar dan sesuai dengan PUEBI (Panduan Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	3
		Kalimat yang digunakan mudah dipahami	3
		Sudah ada petunjuk penggunaan E-LKPD	3
		Materi pada E-LKPD berbasis <i>problem based</i>	3

		<i>learning</i> disajikan secara sederhana dan jelas	
		Penyajian E-LKPD sudah disediakan dalam bentuk peta konsep, evaluasi akhir, petunjuk penggunaan dan daftar pustaka	3
		Setiap kegiatan dalam E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> memiliki tujuan yang jelas	3
5.	<i>Problem Based Learning</i>	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> melatih siswa untuk meningkatkan kemandirian belajar	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning liveworksheet</i> dapat membangkitkan minat dan keinginan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> mampu mengikutsertakan siswa menjadi penyelidik yang aktif dalam menerapkan prosedur perolehan data yang benar	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> membantu siswa memperoleh bukti hasil pengolahan data yang diperoleh	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih siswa untuk menjawab penilaian berdasarkan data yang diterima	3
		Total Skor Maksimal (N)	80
		Persentase = $\frac{\Sigma R}{N} \times 100$	75%
		Keterangan	Valid

Sedangkan data kualitatif berupa tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli materi yang dirincikan sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Tanggapan, Kritik, dan Saran Validator Ahli Materi

No	Tanggapan, kritik, dan saran	Gambar E-LKPD
1.	Di E-LKPD kesimpulan akhir tetap harus ditunjukkan oleh guru (E-LKPD) walaupun yang menyelesaikan.	<p>Interpretasi</p> <p>KESIMPULAN</p> <p>Berdasarkan pembahasan yang kita peroleh diatas maka kita dapat mengetahui rumus untuk menghitung luas permukaan kubus dan volume kubus Jika diketahui panjang sisi kubus adalah s</p> <p>Luas Permukaan Kubus = $6 \times s^2$</p> <p>Volume kubus dapat dihitung dengan menggunakan rumus :</p> <p>Volume Kubus = $s \times s \times s$ atau s^3</p> <p>Tariklah kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran yang telah dipelajari !</p> <p>Interpretasi</p> <p>KESIMPULAN</p> <p>Berdasarkan pembahasan yang kita peroleh diatas maka kita dapat mengetahui rumus luas permukaan dan volume balok.</p> <p>Jika diketahui suatu balok memiliki panjang p, lebar l, dan tinggi t, maka :</p> <p>Luas Permukaan Balok = $2 \times (pl + pt + lt)$</p> <p>Volume balok dapat dihitung dengan menggunakan rumus :</p> <p>Volume Balok = $p \times l \times t$</p> <p>Tariklah kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran yang telah dipelajari !</p>

Gambar 4. 14 Saran Ahli Materi

Berdasarkan data dalam tabel 4.5 dapat diketahui bahwa kualitas E-LKPD Kubus dan Balok berdasarkan penilaian oleh dosen ahli materi yang kedua menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh yaitu 60 dari skor maksimal 80, sehingga peroleh hasil persentase yaitu 75%, dengan demikian E-LKPD Kubus dan Balok terbukti **Valid**. Namun tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli materi juga peneliti perhatikan untuk menjadikan E-LKPD Kubus dan Balok semakin baik.

3) Penilaian E-LKPD Kubus dan Balok Oleh Dosen Ahli Media

Berikut hasil penilaian kuantitatif dari dosen ahli media pertama :

Tabel 4. 7 Data Hasil Validasi Dosen Ahli Media Pertama

(Validator : Putri Nur Malasari, M.Pd)

No	Indikator	Pernyataan	Nilai
1.	Ukuran E-LKPD	Ukuran E-LKPD sesuai standar ISO	3
		Ukuran yang sesuai dengan isi E-LKPD	3
2.	Tampilan	Tampilan sampul E-LKPD menarik	2
		Perpaduan warna (<i>font</i>) pada <i>cover</i> E-LKPD terkesan menarik	2
		Tampilan <i>background</i> E-LKPD terlihat menarik	3
		Tampilan <i>layout</i> E-LKPD terkesan menarik	2
		Kemenarikan huruf yang digunakan dan mudah terbaca dengan baik	2
		Elemen warna dan tata letak bekerja sama dengan baik dan menambah fungsionalitas	2
		Konsistensi Isi Gambar dan E-LKPD	2
3.	Penggunaan Huruf	Penempatan <i>layout</i> (judul, sub bab, ilustrasi menarik dan professional	3
		Penggunaan <i>font</i> tidak berlebihan	3
		Font yang sederhana dan mudah dibaca	3
		Tanda baca yang digunakan sudah benar	3
		Spasi yang digunakan antar baris sudah sesuai	3
		Pemisahan yang jelas dan tepat antar paragraf	3
4.	Konsistensi	Penempatan elemen tata letak (judul, subjudul, gambar) di setiap bab konsisten.	3
		Konsistensi dalam jenis huruf dan ukuran	3
		Peraturan penulisan bahasa asing dan nama ilmiah	3
5.	<i>Problem Based Learning</i>	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> melatih peserta didik untuk meningkatkan kemandirian belajar	2
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning liveworksheet</i> mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> mampu melibatkan peserta didik menjadi penyelidik yang aktif dalam menerapkan prosedur yang tepat	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> membantu peserta didik memperoleh bukti hasil dari pengolahan data yang diperoleh	3

	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih peserta didik dalam menjawab evaluasi berdasarkan data yang diterima	3
Jumlah skor (ΣR)		62
Total Skor Maksimal (N)		92
Persentase = $\frac{\Sigma R}{N} \times 100$		67%
Keterangan		Valid

Sedangkan data kualitatif berupa tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli media yang dirincikan sebagai berikut :

Tabel 4. 8 Tanggapan, Kritik, dan Saran Validator Ahli Media

No	Tanggapan, kritik, dan saran	Gambar E-LKPD
1.	Sesuaikan gambar dengan masalah. Ada masalah lemari tapi gambarnya pintu. Selain itu, gambar juga dikaitkan dengan masalah, jangan hanya ada saja. Berikan pembahasan dan skor evaluasi agar siswa bisa belajar mandiri.	 <p>The image shows a slide from an E-LKPD titled "Menganalisis". It contains a math problem in Indonesian: "Paman Taehyung mempunyai sebuah almari berbentuk balok dengan panjang 5 m, lebar 3 m, dan tinggi 2 m jika paman taehyung ingin mengecat almari tersebut dengan biaya 10.000/m². Paman taehyung memiliki uang sebesar Rp.100.000. Menurut kalian, apakah uang paman taehyung cukup untuk mengecat almarnya ?". Below the text is a question: "Apa yang kamu pikirkan mengenai permasalahan diatas ? Tuliskan jawabanmu disini !". To the right of the text is a photograph of a dark brown door with a handle. At the bottom of the slide is a large empty rectangular box for the student's answer.</p>

Gambar 4. 15 Saran Ahli Media

Berdasarkan data dalam tabel 4.7 dapat diketahui bahwa kualitas E-LKPD Kubus dan Balok berdasarkan penilaian oleh dosen ahli media yang pertama menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh yaitu 62 dari skor maksimal 92, sehingga peroleh hasil persentase yaitu 67%, dengan demikian E-LKPD Kubus dan Balok terbukti **Valid**. Namun tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli media juga peneliti perhatikan untuk menjadikan E-LKPD Kubus dan Balok semakin baik.

- 4) Penilaian E-LKPD Kubus dan Balok Oleh Dosen Ahli Media

Berikut hasil penilaian kuantitatif dari dosen ahli media kedua :

**Tabel 4. 9 Data Hasil Validasi Dosen Ahli Media
Kedua
(Validator : Siti Qomariyah, M.Stat)**

No	Indikator	Pernyataan	Nilai
1.	Ukuran E-LKPD	Ukuran E-LKPD sesuai standar ISO	3
		Ukuran yang sesuai dengan isi E-LKPD	3
2.	Tampilan	Tampilan sampul E-LKPD menarik	4
		Perpaduan warna (<i>font</i>) pada <i>cover</i> E-LKPD terkesan menarik	4
		Tampilan <i>background</i> E-LKPD terlihat menarik	4
		Tampilan <i>layout</i> E-LKPD terkesan menarik	4
		Kemenarikan huruf yang digunakan dan mudah terbaca dengan baik	4
		Elemen warna dan tata letak bekerja sama dengan baik dan menambah fungsionalitas	4
		Konsistensi Isi Gambar dan E-LKPD	4
3.	Penggunaan Huruf	Penempatan <i>layout</i> (judul, sub bab, ilustrasi menarik dan professional	4
		Penggunaan <i>font</i> tidak berlebihan	4
		Font yang sederhana dan mudah dibaca	4
		Tanda baca yang digunakan sudah benar	4
		Spasi yang digunakan antar baris sudah sesuai	4
		Pemisahan yang jelas dan tepat antar paragraf	4
4.	Konsistensi	Penempatan elemen tata letak (judul, subjudul, gambar) di setiap bab konsisten.	4
		Konsistensi dalam jenis huruf dan ukuran	4
		Peraturan penulisan bahasa asing dan nama ilmiah	4
5.	<i>Problem Based Learning</i>	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> melatih peserta didik untuk meningkatkan kemandirian belajar	4
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning liveworksheet</i> mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik	4
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> mampu melibatkan peserta didik menjadi penyelidik yang aktif dalam menerapkan prosedur yang tepat	4
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> membantu peserta didik memperoleh bukti hasil dari pengolahan data yang diperoleh	4
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih peserta didik dalam menjawab evaluasi berdasarkan	4

	data yang diterima	
	Jumlah skor (ΣR)	90
	Total Skor Maksimal (N)	92
	Persentase = $\frac{\Sigma R}{N} \times 100$	98%
	Keterangan	Sangat Valid

Sedangkan data kualitatif berupa tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli media yang dirincikan sebagai berikut :

Tabel 4. 10 Tanggapan, Kritik, dan Saran Validator Ahli Media

No	Tanggapan, kritik, dan saran	Gambar E-LKPD
1.	Gambar Cover bangun ruang sisi datar (Balok) seharusnya berupa gambar balok bukan gambar kubus.	

Gambar 4. 16 Saran Ahli Media

Berdasarkan data dalam tabel 4.9 dapat diketahui bahwa kualitas E-LKPD Kubus dan Balok berdasarkan penilaian oleh dosen ahli media yang kedua menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh yaitu 90 dari skor maksimal 92, sehingga peroleh hasil persentase yaitu 98%, dengan demikian E-LKPD Kubus dan Balok terbukti **Sangat Valid**. Namun tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli media juga peneliti perhatikan untuk menjadikan E-LKPD Kubus dan Balok semakin baik.

- 5) Penilaian E-LKPD Kubus dan Balok Oleh Pendidik
 Berikut hasil penilaian kuantitatif dari guru matematika
 SMP N 2 Juwana :

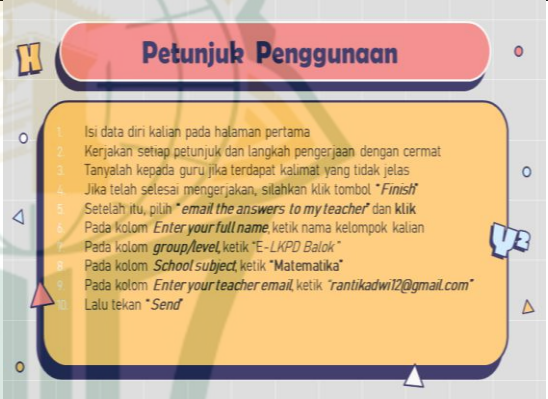
Tabel 4. 11 Data Hasil Respon Pendidik
 (Validator : Ruswanti, S.Pd)

No	Indikator	Pernyataan	Nilai
1.	Kemudahan Penggunaan	E-LKPD membiasakan siswa dengan penelitian ilmiah dan memungkinkan mereka untuk mengkaitkannya dengan kehidupan sehari-hari	4
		Menggunakan E-LKPD untuk pembelajaran dapat menghemat waktu dan membantu proses pembelajaran secara efisien.	3
		Prosedur E-LKPD meningkatkan kemandirian belajar	3
		Pernyataan E-LKPD dan struktur kalimatnya mudah dipahami	4
2.	Penyajian	Desain tampilan isi E-LKPD terkesan menarik	4
		Bahasa yang digunakan dalam E-LKPD mudah dimengerti oleh peserta didik	4
		Varian huruf (<i>font</i>) pada E-LKPD terbaca dengan jelas	4
		Perpaduan warna yang digunakan dalam E-LKPD menarik	4
3.	Manfaat	E-LKPD dapat mengaktifkan proses pembelajaran peserta didik	3
		E-LKPD membantu siswa menambah informasi terkait konsep yang dipelajarinya	4
		E-LKPD bisa konstruktif mengembangkan konsep	4
		Prosedur E-LKPD semakin meningkatkan kemandirian pembelajaran.	4
4.	<i>Problem Based Learning</i>	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih siswa untuk meningkatkan kemandirian belajar	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> dapat membangkitkan minat dan keinginan untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi	4
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> mampu mengikutsertakan siswa menjadi penyelidik yang aktif dalam menerapkan prosedur perolehan data dengan benar	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> membantu memperoleh bukti hasil pengolahan data	4

	yang diperoleh	
	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih siswa untuk menjawab penilaian berdasarkan data yang diterima	3
Jumlah skor (ΣR)		62
Total Skor Maksimal (N)		68
Persentase = $\frac{\Sigma R}{N} \times 100$		91 %
Keterangan		Sangat Valid

Sedangkan data kualitatif berupa tanggapan, kritik, dan saran dari respon pendidik yang dirincikan sebagai berikut :

Tabel 4. 12 Tanggapan, Kritik, dan Saran Pendidik

No	Tanggapan, kritik, dan saran	Gambar E-LKPD
1.	Penggunaan E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> sudah bagus tetapi lebih bagus lagi jika sebelum penggunaan E-LKPD sebaiknya anak-anak diperkenalkan dan diberi pengarahan langkah-langkah dalam penggunaan E-LKPD	 <p>Gambar 4. 17 Saran Pendidik</p>

Berdasarkan data dalam tabel 4.11 dapat diketahui bahwa kualitas E-LKPD Kubus dan Balok berdasarkan penilaian oleh respon pendidik (guru matematika kelas VIII SMP N 2 Juwana) menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh yaitu 62 dari skor maksimal 68, sehingga peroleh hasil persentase yaitu 91%, dengan demikian E-LKPD Kubus dan Balok terbukti **Sangat Praktis**. Namun tanggapan, kritik, dan saran dari respon pendidik juga peneliti perhatikan untuk menjadikan E-LKPD Kubus dan Balok semakin baik.

- 6) Penilaian Soal *Pretest-Posttest*
 Penilaian soal *pretest* dan *posttest* ini bertujuan agar soal *pretest* dan *posttest* yang akan digunakan dinyatakan

valid dan layak sebelum digunakan dalam penelitian di SMP N 2 Juwana untuk mengukur kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Validator yang dipilih untuk melakukan penilaian soal *pretest* dan *posttest* yaitu Naili Luma'ati Noor, M.Pd yang juga berperan sebagai validator ahli materi. Berikut adalah hasil dari validasi soal *pretest-posttest* oleh validator ahli materi.

Gambar 4. 18 Hasil Validasi Soal *Pretest*

SOAL PRETEST

Butir Soal	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan			Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	KDP	TDP	Tanpa Revisi	Revisi Kecil	Revisi Besar	Soal Tidak Dapat Digunakan
1	✓					✓		✓			
2		✓			✓			✓			
3	✓					✓		✓			
4	✓				✓			✓			
5		✓			✓			✓			
6	✓					✓		✓			
7		✓				✓		✓			
8		✓			✓			✓			

Gambar 4. 19 Hasil Validasi Soal *Posttest*

SOAL POSTTEST

Butir Soal	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan			Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	KDP	TDP	Tanpa Revisi	Revisi Kecil	Revisi Besar	Soal Tidak Dapat Digunakan
1	✓					✓		✓			
2	✓				✓			✓			
3		✓			✓			✓			
4	✓					✓		✓			
5		✓				✓		✓			
6		✓			✓			✓			
7	✓				✓			✓			
8	✓				✓			✓			

Kudus, 20 Februari 2023
Validator



Naili Luma'ati Noor, M.Pd

Berdasarkan gambar diatas, soal *pretest* dan *posttest* dikategorikan baik dan tidak perlu revisi. Setelah dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji reabilitas, uji daya beda, dan uji tingkat kesukaran.

Uji Reabilitas

Pengujian reabilitas digunakan untuk mengetahui realibel atau tidaknya instrumen yang telah dibuat dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Kriteria Uji Reabilitas

0,08 – 1,00	Sangat reliabel
<0,80 – 0,60	Reliabel
<0,60 – 0,40	Cukup reliabel
<0,40 – 0,20	Agak Reliabel
<0,20	Kurang Reliabel

Perhitungan uji reabilitas ini dilakukan dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dengan menggunakan SPSS sebagai berikut:

Tabel 4. 14 Hasil Uji Reabilitas Pretest

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.922	8

Tabel 4. 15 Hasil Uji Reabilitas

Posttest

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.911	8

Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4. 16 Kriteria Uji Daya Beda

$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Untuk mengetahui daya beda setiap soal uraian dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{Skor maksimal}}$$

Dimana,

DP = Daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata skor kelompok bawah

Adapun hasil dari perhitungan daya pembeda instrumen penelitian berdasarkan rumus diatas diatas adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Pretest

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	JUMLAH	
3	1	4	4	4	4	4	4	3	28	KELOMPOK ATAS
9	3	3	2	3	4	3	3	3	24	
5	3	2	3	3	2	4	2	3	22	
8	4	3	1	1	4	2	3	1	19	
RATA2	2,75	3	2,5	2,75	3,5	3,25	3	2,5		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	KELOMPOK BAWAH
14	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RATA2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
DB	0,5625	0,625	0,5	0,5625	0,75	0,6875	0,625	0,5		
KRITERIA	Baik	Baik	Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik		

Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Posttest

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	JUMLAH	
3	1	4	4	4	4	4	4	3	28	KELOMPOK ATAS
9	3	3	2	3	4	3	3	3	24	
5	3	2	3	3	2	4	2	3	22	
1	3	4	2	4	3	2	1	2	21	
RATA2	2,5	3,25	2,75	3,5	3,25	3,25	2,5	2,75	23,75	
7	1	3	1	1	3	1	3	1	14	KELOMPOK BAWAH
14	1	1	1	1	1	1	1	1	8	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RATA2	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	5,5	
DB	0,5	0,5625	0,5625	0,75	0,5625	0,6875	0,375	0,5625		
KRITERIA	Baik	Baik	Baik	Sangat baik	Baik	Baik	Cukup	Baik		

Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap butir soal yang berbentuk uraian dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-Rata}}{\text{Skor maksimum setiap soal}}$$

Dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4. 19 Kriteria Tingkat Kesukaran

Skor	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal uraian berdasarkan rumus diatas dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Pretest Statistics

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Valid N	15	15	15	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	1.87	1.67	1.67	1.67	2.07	2.07	1.73	1.80
Maximum	4	4	4	4	4	4	4	3
TK	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5
KRITERIA	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG

Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Postest Statistics

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Valid N	15	15	15	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	2.00	1.87	1.73	1.87	2.20	2.13	1.73	1.87
Maximum	4	4	4	4	4	4	4	3
TK	0,5	0,5	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5
KRITERIA	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG	SEDA NG

b. Revisi E-LKPD

Berdasarkan saran dari validator ahli media pertama yaitu Putri Nur Malasari, M.Pd bahwa E-LKPD yang sudah dilakukan pembaharuan akan dilaksanakan uji validitas lagi supaya tingkat validitasnya semakin bertambah baik. Berikut hasil revisi validitas dari validator ahli media pertama.

Tabel 4. 22 Hasil Revisi Angket Validitas Dari Validator Ahli Media Pertama

No	Indikator	Pernyataan	Nilai
1.	Ukuran E-LKPD	Ukuran E-LKPD sesuai standar ISO	4
		Ukuran yang sesuai dengan isi E-LKPD	4
2.	Tampilan	Tampilan sampul E-LKPD menarik	3
		Perpaduan warna (<i>font</i>) pada <i>cover</i> E-LKPD terkesan menarik	3
		Tampilan <i>background</i> E-LKPD terlihat menarik	4
		Tampilan <i>layout</i> E-LKPD terkesan menarik	3
		Kemenarikan huruf yang digunakan dan mudah terbaca dengan baik	3
		Elemen warna dan tata letak bekerja sama dengan baik dan menambah fungsionalitas	3
		Konsistensi Isi Gambar dan E-LKPD	3
3.	Penggunaan Huruf	Penempatan <i>layout</i> (judul, sub bab, ilustrasi menarik dan professional	3
		Penggunaan <i>font</i> tidak berlebihan	3
		Font yang sederhana dan mudah dibaca	3
		Tanda baca yang digunakan sudah benar	3
		Spasi yang digunakan antar baris sudah sesuai	3
		Pemisahan yang jelas dan tepat antar paragraf	3
4.	Konsistensi	Penempatan elemen tata letak (judul, subjudul, gambar) di setiap bab konsisten.	3
		Konsistensi dalam jenis huruf dan ukuran	3
		Peraturan penulisan bahasa asing dan nama ilmiah	3
5.	<i>Problem Based Learning</i>	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> melatih peserta didik untuk meningkatkan kemandirian belajar	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning liveworksheet</i> mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> mampu melibatkan peserta didik menjadi penyelidik yang aktif dalam menerapkan prosedur yang tepat	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> membantu peserta didik memperoleh bukti hasil dari pengolahan data yang diperoleh	3
		E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> melatih peserta didik dalam menjawab evaluasi berdasarkan data yang diterima	3

Jumlah skor (ΣR)	72
Total Skor Maksimal (N)	92
Persentase = $\frac{\Sigma R}{N} \times 100$	78%
Keterangan	Valid

Sedangkan data kualitatif berupa tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli media yang dirincikan sebagai berikut :

Tabel 4. 23 Tanggapan, Kritik, dan Saran Validator Ahli Media

No	Tanggapan, kritik, dan saran	Gambar Revisi E-LKPD
1.	Sudah dapat digunakan untuk penelitian	 <p>Orientasi Masalah</p> <p>Paman Taehyung mempunyai sebuah almari berbentuk balok dengan panjang 5 m, lebar 3 m, dan tinggi 2 m. Jika paman taehyung ingin mengecat almari tersebut dengan biaya 10.000/m². Paman taehyung memiliki uang sebesar Rp 100.000. Menurut kalian, apakah uang paman taehyung cukup untuk mengecat almarnya?</p> <p>Apa yang kamu pikirkan mengenai permasalahan diatas? Tuliskan jawabanmu disini!</p>

Gambar 4. 20 Saran Ahli Media

Berdasarkan data dalam tabel 4.13 dapat diketahui bahwa kualitas E-LKPD Kubus dan Balok berdasarkan penilaian oleh dosen ahli materi yang kedua menunjukkan bahwa jumlah skor yang diperoleh yaitu 72 dari skor maksimal 92, sehingga diperoleh hasil persentase yaitu 78%, dengan demikian E-LKPD Kubus dan Balok terbukti **Valid**. Namun tanggapan, kritik, dan saran dari validator ahli media juga peneliti perhatikan untuk menjadikan E-LKPD Kubus dan Balok semakin baik.

4. Hasil *Implementation* (Penerapan)

Tahapan keempat dari model pengembangan ADDIE adalah tahap *Implementation* atau Penerapan. Setelah semuanya dinyatakan layak oleh para validator, maka soal *Pretest-Posttest*, dan E-LKPD Kubus dan Balok sudah dapat diterapkan di sekolah, tepatnya di kelas VIII A yang beranggotakan 31 siswa, namun terdapat satu atau dua siswa yang pernah berhalangan hadir. Tahapan ini dilaksanakan selama 4 kali pertemuan di

kelas selama 7 jam pelajaran (7×40 menit). Adapun jadwal pelaksanaan tahapan implementation dirincikan sebagai berikut:

Tabel 4. 24 Jadwal Pelaksanaan Tahapan *Implementation*

No	Tanggal	Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	14 Maret 2023	Soal <i>Pretest</i>	2 x 40 menit
2.	16 Maret 2023	E-LKPD Kubus	2 x 40 menit
3.	17 Maret 2023	E-LKPD Balok	1 x 40 menit
4.	28 Maret 2023	Soal <i>Posttest</i>	2 x 40 menit

Pada tahapan ini, peneliti menerapkan semua kegiatan mulai dari pemberian soal *Pretest*, E-LKPD Kubus dan Balok, dan soal *Posttest*.

a. Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama ini dilaksanakan pada hari Selasa, 14 Maret 2023 dengan durasi waktu 2 jam pembelajaran (2 x 40 menit). Pertemuan ini diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pengenalan, apersepsi, memotivasi siswa, serta penjelasan tentang tujuan pembelajaran. Pada tahap apersepsi, peneliti menjelaskan garis besar materi yang akan dipelajari serta mengaitkan dengan materi sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk mengingatkan siswa tentang keterkaitan antar materi yang telah dipelajari sebelumnya. Setelah itu, peneliti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya atau memberikan pendapatnya kemudian peneliti menjawab dan menanggapi pertanyaan yang diajukan. Kemudian langkah selanjutnya yaitu guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok dimana masing-masing kelompok beranggotakan 4–5 siswa sesuai situasi kelas dan jumlah siswa yang hadir pada hari itu. Kemudian peneliti memberikan soal *pretest* kepada masing-masing kelompok untuk dikerjakan bersama-sama dalam forum diskusi, karena metode yang digunakan berbasis *problem based learning*. Tujuan dari pemberian soal pretest kepada siswa adalah untuk mengetahui tingkat kephahaman siswa tentang materi kubus dan balok khususnya dalam subbab luas permukaan dan volume, sebelum diberlakukannya E-LKPD Kubus Balok yang berbantuan *Liveworksheet*. Dalam pengerjaan soal *pretest*, guru dan peneliti bertindak sebagai fasilitator. Siswa dipandu oleh guru maupun peneliti tentang maksud

dari soal yang belum dipahami. Setelah itu, jawaban dari masing-masing kelompok dikumpulkan berdasarkan waktu yang telah ditentukan. Dari soal *pretest* tadi, peneliti dapat mengetahui kekurangan siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok sehingga peneliti bisa mengevaluasi lebih lanjut.

b. Pertemuan Kedua

Berbeda dengan pertemuan pertama, Pada pertemuan kedua ini mulai diberlakukan E-LKPD Kubus dan pelaksanaannya di ruang laboratorium komputer. Pada pertemuan kedua ini dilaksanakan pada hari Kamis, 16 Maret 2023 dengan durasi waktu 2 jam pembelajaran (2 x 40 menit). Dikarenakan pembagian kelompok yang sebelumnya kurang efektif, peneliti membagi siswa dalam beberapa kelompok lagi dimana masing-masing kelompok beranggotakan 5 orang, sehingga terbagi menjadi 6 kelompok karena ada 1 siswa yang berhalangan hadir. Para siswa berkelompok sesuai pembagian kelompok yang telah ditentukan dan masing-masing kelompok menghadapi 1 komputer yang telah disediakan lalu mulai membuka *link* yang dibagikan oleh peneliti dengan tetap terhubung dengan internet. Peneliti yang berperan sebagai fasilitator dan motivator mulai menjelaskan langkah-langkah penggunaan E-LKPD kepada siswa kemudian siswa berdiskusi untuk mengerjakan E-LKPD Kubus dengan tetap dalam arahan peneliti.

c. Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga ini dilaksanakan pada hari Jumat, 17 Maret 2023 dengan durasi waktu 1 jam pembelajaran (1 x 40 menit). Pada pertemuan ketiga ini masih diberlakukan E-LKPD yaitu E-LKPD Balok, hanya saja pelaksanaannya tidak di ruang laboratorium komputer dikarenakan waktu pembelajarannya yang sangat terbatas. Oleh karena itu, pembelajaran dilakukan di ruang kelas dengan tiap kelompok dapat mengakses 1 *smartphone* yang terhubung dengan jaringan internet sehingga pembelajaran tetap kondusif. Adapun langkah-langkah pengerjaan E-LKPD masih sama seperti pada pertemuan sebelumnya namun waktunya relatif lebih singkat.

d. Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat ini dilaksanakan pada hari Selasa, 28 Maret 2023 dengan durasi waktu 2 jam pembelajaran (2 x

40 menit). Pertemuan keempat ini merupakan pertemuan terakhir penelitian. Pertemuan kali ini membahas tentang soal *post-test* dengan langkah pengerjaan seperti pada pertemuan pertama. Adapun pembagian kelompoknya masih sama seperti pada pertemuan sebelumnya. Tujuan dari diberikannya soal *post-test* adalah untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari hari ke hari, atau dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat.

Pemaparan hasil penerapan soal *pretest-posttest* maupun E-LKPD Kubus dan Balok yang dikembangkan berbantuan *liveworksheet* adalah sebagai berikut:

a) Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, siswa sudah memahami dengan baik penjelasan garis besar tentang cakupan materi yang dijelaskan oleh peneliti serta soal *pretest* yang peneliti berikan, namun peneliti juga menjelaskan kepada siswa petunjuk cara mengerjakan soal bagi siswa yang masih kebingungan dalam menyikapi soal cerita yang diberikan. Pada kegiatan inti, siswa lebih suka berdiskusi dalam forum kelompok daripada individu. Adapun kendala yang dialami siswa dalam pertemuan pertama ini adalah siswa kurang dapat memahami soal cerita dan mayoritas masih kebingungan dalam menentukan rumus yang tepat mengenai permasalahan dalam soal yang diberikan.

b) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti menjelaskan tentang penggunaan E-LKPD Kubus. Semua siswa bergabung pada kelompoknya masing-masing dengan tetap memperhatikan penjelasan dari peneliti mengenai langkah-langkah penggunaan E-LKPD. Setelah itu, mereka mengerjakan E-LKPD Kubus dengan kelompok masing-masing sedangkan peneliti berperan sebagai fasilitator dan motivator. Adapun kendala yang dialami siswa dalam pertemuan ini adalah masih terdapat siswa yang kurang bisa mengoperasikan komputer sehingga waktu pengerjaan menjadi berkurang.

c) Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga, peneliti melanjutkan penerapan E-LKPD Balok seperti pertemuan sebelumnya namun pelaksanaannya dilakukan di ruang kelas bukan di

laboratorium komputer untuk meminimalis waktu karena waktu yang diberikan relatif lebih singkat daripada waktu sebelumnya. Jadi penerapannya dengan cara 1 kelompok 1 *handphone* yang terhubung dengan internet. Adapun kendala yang dialami siswa sudah tidak ada, semua berjalan sesuai dengan rencana namun karena waktu pembelajaran hanya 1 jam maka E-LKPD dilanjutkan pada waktu istirahat kemudian dikirimkan secara online melalui *e-mail* peneliti pada kolom yang disediakan.

d) Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat, yaitu pelaksanaan soal *post-test* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa selama 4 hari terakhir tentang materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus balok). Pelaksanaan sama seperti pada pertemuan pertama. Waktu yang diberikan yaitu 2 jam pelajaran. Adapun kendala yang dialami siswa sudah tidak ada, karena siswa sudah mulai terbiasa sehingga pembelajaran sesuai dengan rencana.

5. Hasil *Evaluasion* (Penilaian)

Tahapan keempat dari model pengembangan ADDIE adalah tahap *Evaluation* atau Penilaian. Setelah tahap *implementation* dilaksanakan selanjutnya yaitu tahap penilaian. Pada tahap penilaian ini dilihat dari dua aspek, yaitu aspek kepraktisan dan aspek peningkatan kemampuan berpikir kritis. Aspek kepraktisan dapat dilihat dari hasil angket respon siswa, sedangkan aspek peningkatan kemampuan berpikir kritis dilihat dari hasil nilai *pretest* dan *posttest*. Pelaksanaan *pretest* yaitu tanggal 13 Maret 2023, sedangkan pelaksanaan *posttest* dan angket respon siswa sama-sama dilaksanakan pada tanggal 28 Maret 2023. Adapun pemaparan hasil penilaian adalah sebagai berikut :

a. Hasil Angket Respon Siswa

Pengambilan data dari hasil respon siswa bertujuan untuk menilai kepraktisan E-LKPD Kubus dan Balok. Penilaian ini ditinjau dari aspek pembaharuan produk, perasaan siswa, tingkat berpikir kritis siswa, kenyamanan penggunaan E-LKPD. Adapun data hasil rekapitulasi hasil angket respon peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 25 Data Hasil Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Jumlah Skor	\bar{X}	Kategori	Keterangan
1.	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> yang digunakan merupakan suatu media pembelajaran yang baru.	26	0,90	SB	Sangat Baik
2.	Pembelajaran yang dilengkapi dengan menggunakan E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> dapat mengurangi mengurangi rasa bosan sehingga terasa lebih menyenangkan	27	0,93	SB	Sangat Baik
3.	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> yang diterapkan pada materi kubus dan balok serupa dengan pembelajaran pada materi sebelumnya.	14	0,5	B	Baik
4.	Dalam kegiatan pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> dapat meningkatkan minat belajar saya	28	0,96	SB	Sangat Baik
5.	Saya merasa bahagia	27	0,93	SB	Sangat

	belajar dengan E-LKPD menggunakan <i>platform liveworksheet</i> berbasis <i>problem based learning</i> yang baru pada materi kubus dan balok				Baik
6.	E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> ini lebih mudah dipahami daripada pembelajaran yang biasa dilakukan	22	0,76	B	Baik
7.	Saya kesulitan memahami materi kubus dan balok pada pembelajaran E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i>	13	0,45	C	Cukup
8.	Pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD berbasis <i>problem based learning</i> berbantuan <i>liveworksheet</i> memungkinkan saya tidak bisa menyampaikan argumentasi	10	0,34	C	Cukup
9.	E-LKPD yang digunakan dalam bahan ajar kubus dan balok dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan baik	22	0,76	B	Baik
10.	Materi kubus dan balok lebih mudah	26	0,90	SB	Sangat Baik

	dipahami dengan penjelasan sederhana				
11.	Saya kesulitan memahami materi kubus dan balok jika belajar sendirian	23	0,79	B	Baik
12.	Mengikuti pembelajaran pada materi kubus dan balok membuat saya semakin semangat dalam pembelajaran matematika	21	0,72	B	Baik
13.	Saya ingin LKPD menggunakan <i>liveworksheet</i> berbasis <i>problem based learning</i> ini bisa digunakan pada materi matematika lain.	23	0,79	B	Baik
14.	Secara keseluruhan, pembelajaran matematika sangat membosankan	9	0,31	C	Cukup
15.	Saya tidak bersedia lagi dengan pembelajaran berbasis <i>problem based learning</i> menggunakan <i>liveworksheet</i> karena banyak prosedurnya.	17	0,59	B	Baik
Jumlah		308	1,062	SB	Sangat Baik

Berdasarkan data rekapitulasi hasil angket respon peserta didik diatas terhadap E-LKPD yang telah digunakan menunjukkan bahwa produk E-LKPD tersebut termasuk kedalam kategori sangat baik dengan skor $\bar{X} = 1,062$ dari $\bar{X}_{maks} = 1,5$.

b. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Pengambilan data dari hasil nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan dikerjakan dalam forum diskusi kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 siswa.

Tabel 4. 26 Data Hasil Rekapitulasi *Pre-Test*

No	Kelompok	Nomor Soal <i>Pre-Test</i>								Jumlah Skor	Nilai	Keterangan KKM
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1.	K-1	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100	Tuntas
2.	K-2	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100	Tuntas
3.	K-3	4	4	4	4	4	4	4	0	28	87,5	Tuntas
4.	K-4	3	4	4	4	4	0	4	0	23	72	Belum Tuntas
5.	K-5	4	4	4	4	2	3	3	3	27	84,5	Tuntas
6.	K-6	1	4	4	4	4	2	4	1	24	75	Tuntas
Jumlah										166		
Rata-Rata										86,5		
Persentase Ketuntasan Klasikal										89,4		

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh rata-rata 86,5 dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 89,4. Dari data tersebut terdapat 1 kelompok yang belum tuntas.

Tabel 4. 27 Data Hasil Rekapitulasi *Post-Test*

No	Kelompok	Nomor Soal <i>Post-Test</i>								Jumlah Skor	Nilai	Keterangan KKM
		1	2	3	4	5	6	7	8			
1.	K-1	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100	Tuntas
2.	K-2	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100	Tuntas
3.	K-3	4	4	4	4	4	4	4	4	32	100	Tuntas
4.	K-4	4	4	4	2	4	4	4	2	28	87,5	Tuntas
5.	K-5	4	4	4	2	4	4	4	4	30	92,5	Tuntas
6.	K-6	4	4	4	2	4	3	2	2	25	78	Tuntas
Jumlah										179		
Rata-Rata										93		
Persentase Ketuntasan Klasikal										93		

Berdasarkan tabel 4.18 diperoleh rata-rata sebesar 93 dan persentase ketuntasan klasikal sebesar 93. Dari kedua tabel diatas kemudian dilakukan Uji *Paired Sample T-Test* menggunakan sistem SPSS dengan tujuan untuk menguji apakah adanya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pengujian yang dilakukan berdasarkan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$ = Tidak ada pengaruh antara soal *Pretest-Posttest* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

$H_1: \mu_1 < \mu_2$ = Ada pengaruh antara soal *Pretest-Posttest* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Keterangan:

μ_1 = rerata sebelum diterapkan

μ_2 = rerata setelah diterapkan

Dengan kriteria pengujian:

Tolak H_0 apabila $t_{paired} < -t_{tabel}$.

Terima H_0 apabila $t_{paired} > -t_{tabel}$

Adapun hasil dari Uji *Paired Sample T-Test* dengan menggunakan SPSS diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 28 Data Hasil Uji *Paired T Test*

		Paired Samples Test							
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-650.000	657.267	268.328	-1.339.759	.39759	-2.422	5	.060

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil bahwa mean dengan N sebanyak 40 diperoleh hasil 650. Asumsi H_0 adalah Tidak ada pengaruh antara soal *Pretest-Posttest* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun perhitungannya diperoleh $t_{paired} = -2,422$. Sementara kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $t_{paired} < -t_{tabel}$. Dapat disimpulkan H_0 ditolak karena $t_{paired} = -2,422 < -t_{tabel} = 2,015$. Sehingga dapat diartikan bahwa terdapat peningkatan prestasi kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran berbasis *problem based learning*, yang dapat dilihat dari peningkatan nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* pada data diatas. Sehingga dapat dinyatakan bahwa dilihat dari aspek peningkatan kemampuan berpikir kritis, media dan soal tersebut dianggap layak, dan cocok karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP kelas VIII.

B. Pembahasan Produk Akhir

1. Dalam era modern seperti sekarang ini, pembelajaran sudah didominasi dengan menggunakan media digital yang memanfaatkan teknologi *android*, salah satunya yaitu pengembangan E-LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan *liveworksheet*. Adapun proses pengembangan E-LKPD ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Penilaian). Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran matematika di kelas VIII SMP N 2 Juwana dilaksanakan, selanjutnya dilakukan perancangan produk sesuai yang dibutuhkan, kemudian dilakukan tahap pengembangan untuk menguji kevalidan dan kelayakan produk yang telah dibuat. Setelah itu, produk dapat diterapkan dalam pembelajaran di sekolah. Dan yang terakhir, dilakukan evaluasi untuk memberikan penilaian terhadap produk tersebut.
2. Dari hasil uji validitas oleh para ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* berbantuan *liveworksheet* yang telah dikembangkan pada materi kubus dan balok terbukti dalam kategori **sangat valid** dengan perolehan yaitu pada ahli materi pertama diperoleh hasil yaitu 87,5% sedangkan pada ahli materi kedua diperoleh hasil yaitu 75%, sehingga mendapatkan skor rata-rata sebesar 81,25% dengan kriteria sangat valid. Pada ahli media pertama diperoleh hasil yaitu 78% sedangkan pada ahli media kedua diperoleh hasil yaitu 98%, sehingga mendapatkan skor rata-rata sebesar 88% dengan kriteria sangat valid.
3. Dari hasil uji kepraktisan produk E-LKPD yang diperoleh dari angket respon pendidik dan angket respon peserta didik menyatakan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* berbantuan *liveworksheet* yang telah dikembangkan pada materi kubus dan balok terbukti dalam kategori **sangat praktis** dan layak. Hasil tanggapan respon pendidik menunjukkan bahwa E-LKPD termasuk dalam kategori sangat baik (SB) dengan perolehan persentase sebesar 91%. Sedangkan hasil tanggapan respon peserta didik menunjukkan bahwa E-LKPD juga termasuk dalam kategori baik (B) dengan perolehan persentase sebesar 80,3%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan *liveworksheet*

sangat praktis dan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar alternatif bagi guru maupun peserta didik.

4. Hasil penelitian yang diperoleh dari penerapan soal *Pre-test*, E-LKPD, dan soal *Post-test* dengan menggunakan Uji *Paired Sample T-Test* melalui sistem SPSS menyatakan bahwa adanya peningkatan prestasi kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran berbasis *problem based learning*. Hal ini dilihat dari keaktifan peserta didik dalam mengasah kemampuan berpikir kritisnya serta adanya peningkatan nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* pada peserta didik, sehingga dapat terbukti bahwa dilihat dari aspek peningkatan kemampuan berpikir kritis, media dan soal tersebut dianggap layak dan cocok karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP kelas VIII.

Dari proses tersebut, banyak para ahli yang juga mengembangkan produk E-LKPD dalam penelitiannya diantaranya yaitu ada yang menyatakan bahwa E-LKPD yang dikembangkan melalui website *Liveworksheet.com* terkesan lebih menarik dan mudah diakses peserta didik sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk membuat bahan ajar online yang interaktif dan menarik, namun tetap memaksimalkan pemahaman peserta didik. Beliau juga mengatakan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis *problem based learning* juga dinilai dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁵ Pendapat ini diperkuat dengan adanya penelitian ahli lain yang menyatakan bahwa siswa dapat dilatih untuk mengasah kemampuan berpikir kritisnya dengan menerapkan sebuah model pembelajaran yang inovatif dan memposisikan siswa sebagai pusat sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan motivator ketika proses kegiatan pembelajaran berlangsung (*student centred learning*). Sehingga penerapan model *problem based learning* dalam pembelajaran ini dinilai dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII⁶. Sejalan dengan penelitian ini, ada juga sebuah penelitian dari ahli yang menyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik

⁵ Uum Umaroh and Yani Setiani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik Pada Materi Lingkaran," *Journal Untirta* 3, no. 1 (2022): 61–70.

⁶ Fina Tri Wahyuni, Ratna Dewi, and Tri Lestari, "Eksperimen Model Problem Based Learning Berbasis STEM Terhadap Wirausaha Siswa Kelas VII MTS NU Assalam Kudus" 2, no. 3 (2022).

(LKPD) dapat disajikan dalam format *web* yang disebut E-LKPD. E-LKPD ini tidak hanya mencakup materi dan gambar, tetapi juga audio dan video agar terlihat lebih menarik. Sedangkan untuk mengembangkan E-LKPD yang memuat audio dan video tersebut digunakan *power point* untuk mendesain LKPD untuk menjadi E-LKPD dengan bantuan sebuah *website* yang bernama *liveworksheet* sebagai media untuk menyusun dan memampilkannya.⁷

Pada hakikatnya, pemanfaatan LKPD berperan penting dalam proses penyampaian ilmu pengetahuan antara guru dan siswa. LKPD merupakan materi yang dirancang untuk memungkinkan siswa mengerjakan materi tersebut secara mandiri, namun seiring berkembangnya zaman modern, pembelajaran dapat dikembangkan berbasis elektronik yang dikenal dengan E-LKPD, sehingga dapat menarik semangat belajar peserta didik karena disertai video pembelajaran yang mudah dipahami dengan berbagai kegiatan yang dapat dilakukan seperti diskusi kelompok, praktikum percobaan, dan kegiatan tanya jawab sehingga menjadikan peserta didik lebih aktif untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan nyata.⁸ Dengan menggunakan model *problem based learning*, menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tentunya lebih bervariasi karena siswa dihadapkan dengan masalah kontekstual dalam lingkungan sekitar, sehingga siswa lebih mudah memahami isi pelajaran. Dengan kata lain, pengimplementasian website *liveworksheets* berbasis *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu, *website liveworksheet* merupakan salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan oleh guru untuk meningkatkan aktivitas dan kemampuan pemecahan masalah siswa.⁹ Dari penelitian ahli lainnya juga menyampaikan bahwa keefektifan E-LKPD

⁷ Afifah Widiyani and Puri Pramudiani, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet Pada Materi PPKn," *Jurnal Riset Pedagogik* 5, no. 1 (2021): 132, <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176>.

⁸ Yeni Triana et al., "Pengembangan LKPD Berbasis PBL Dengan Liveworksheet Pada Pokok Bahasan Termokimia Di SMA / MA Pontianak" 4 (2021).

⁹ Fatimatul Khikmiah Nur Faniatur Rosyidah, Nur Fauziyah, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Model Problem Based Learning Menggunakan Website Liveworksheet," *Seminar Nasional MIPA UNIBA*, 2022.

berbasis *Problem Based Learning* berbantuan *liveworksheet* yang dilengkapi video dan gambar ini juga dapat menambah wawasan pengetahuan baru bagi peserta didik, ditambah lagi adanya contoh soal dan latihan soal yang disertai langkah-langkah kegiatan pada E-LKPD tersebut juga sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.¹⁰ Penerapan *liveworksheet* berbasis *Problem Based Learning* juga dapat mengembangkan aktivitas siswa serta peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa termasuk dalam kategori sangat baik¹¹

Adapun keunggulan dari LKPD elektronik lebih efektif dan efisien dibandingkan LKPD yang berbentuk cetak, dikarenakan penggunaan E-LKPD bersifat lebih praktis, bisa dikerjakan dimanapun dan kapanpun, lebih interaktif, dapat menampilkan gambar dan video yang disertai langkah-langkah kegiatan, sehingga E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* berbantuan *liveworksheet* ini dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep. Semakin meningkatnya pemahaman konseptual peserta didik, maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kritisnya. Namun juga sebaliknya, semakin rendah pemahaman konseptual peserta didik, maka semakin rendah pula kemampuan berpikir kritisnya.¹² Produk ini juga memiliki keunggulan lebih praktis dibandingkan LKPD cetak karena tidak membutuhkan kertas dan dapat diakses dalam bentuk *link* tanpa adanya batasan tertentu. Hanya membutuhkan jaringan internet yang diperlukan untuk akses. Pengembangan LKPD berbasis software *liveworksheet* juga dapat digunakan sebagai sarana untuk membantu siswa dalam memahami materi. Secara khusus, dapat

¹⁰ Astari Asrar, I Made Arnawa, and Dony Permana, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Panti," *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains* 11, no. 1 (2023): 182–90, <https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14361>.

¹¹ A R Supriatna, Rosinar Siregar, and Hana Diva Nurrahma, "Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Muatan Pelajaran Matematika Pada Website Liveworksheets Di Sekolah Dasar," *Journal Edukatif Ilmu Pendidikan* 4, no. 3 (2022): 4025–35.

¹² Siti Saparina, "Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Yang Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Peserta Didik SMP Pada Materi Suhu Dan Kalor" (Universitas Jambi, 2023).

digunakan untuk membantu siswa memahami materi matematika yang sering dianggap membosankan.¹³ Dari beberapa penelitian para ahli diatas, kita dapat menyimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* berbantuan *liveworksheet* dinyatakan valid, layak dan mampu membantu siswa lebih termotivasi untuk belajar, serta dapat memfasilitasi siswa menjadi lebih kritis dalam memahami permasalahan. Dengan demikian, melalui E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* pembelajaran dapat menjadi wawasan yang lebih luas untuk peserta didik dalam mengembangkan diri tanpa dibatasi ruang dan waktu karena pembelajaran dapat berlangsung kapan saja dan dimana saja.



¹³ Triana et al., “Pengembangan LKPD Berbasis PBL Dengan Liveworksheet Pada Pokok Bahasan Termokimia Di SMA / MA Pontianak.”