

E-LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK KEMAMPUAN BERPIKIR REFLEKTIF MATEMATIS

Ani Oktafiani¹, Hepsi Nindiasari²
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa^{1,2}
Email: 2225190029@untirta.ac.id¹, hepsinindiasari@untirta.ac.id²

Corresponding Author: Ani Oktafiani, email: 2225190029@untirta.ac.id

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya kemampuan berpikir reflektif matematis pada siswa SMP. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan pengembangan E-LKPD berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa SMP dan mengetahui kelayakan dari E-LKPD yang dikembangkan. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan dengan tujuh tahapan diantaranya potensi dan masalah, pengumpulan informasi/data, desain produk, validasi desain, perbaikan (revisi), uji coba terbatas, dan revisi produk. Validasi produk pengembangan ini diuji oleh 3 ahli, diantaranya 1 ahli materi, 1 ahli praktisi, dan 2 ahli media telah melaksanakan pengujian terhadap bahan ajar E-LKPD yang dikembangkan. Hasil validasi materi menunjukkan persentase 88,80% dengan kategori “Sangat Valid”, hasil validasi media menunjukkan persentase 82% dengan kategori “Cukup Valid”. E-LKPD tersebut diujicobakan kepada 10-12 siswa SMP kelas VIII. Hasil respon siswa berdasarkan angket terbuka dan tertutup menunjukkan persentase 96,67% dengan kategori “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil tersebut, E-LKPD dengan Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir reflektif matematis dapat dinyatakan layak untuk dipergunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar.

Kata Kunci: Berpikir Reflektif Matematis, E-LKPD, Problem Based Learning

Abstract. This research is motivated by the low ability of mathematical reflective thinking in junior high school students. The purpose of this research is to describe the development of Problem-Based Learning-based E-LKPD to improve the mathematical reflective thinking skills of junior high school students and to determine the feasibility of the developed E-LKPD. This development research uses a development model with seven stages including potentials and problems, information/data collection, product design, design validation, improvement (revision), limited trials, and product revisions. The validation of this development product was tested by 3 experts, including 1 material expert, 1 practitioner expert, and 2 media experts who had carried out tests on the developed E-LKPD teaching materials. The material validation results show a percentage of 88.80% in the "Very Valid" category, the media validation results show a percentage of 82% in the "Valid Enough" category. The E-LKPD was tested on 10-12 grade VIII junior high school students. The results of student responses based on open and closed questionnaires show a percentage of 96.67% in the "Very Valid" category. Based on these results, E-LKPD with Problem Based Learning on the ability to think reflectively mathematically can be declared feasible to be used as teaching material in learning mathematics, especially material for flat sided spaces.

Keywords: Mathematical Reflective Thinking, E-LKPD, Problem Based Learning.



A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika tidak hanya ditekankan pada pemahaman materi yang diajarkan oleh guru. Tujuan lain dari pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah misalnya, keterampilan siswa dalam bernalar, berkomunikasi, berkoneksi, merepresentasikan dan memecahkan masalah secara matematis, serta perubahan perilaku pada siswa setelah melaksanakan pembelajaran matematika (Sabandar, 2013). Oleh karena itu, dalam penyelesaian soal matematika siswa tidak hanya dituntut untuk menyelesaikan permasalahan matematik dengan rumus serta konsep yang secara mentah-mentah diberikan oleh guru. Siswa juga harus mempunyai keterampilan dalam berpikir dan mencari solusi dari permasalahan matematik tersebut

Keterampilan berpikir siswa sebagaimana dijelaskan Krulik (Suharna, 2018) membagi tahapan berpikir siswa menjadi empat tahapan diantaranya recall thinking yang berartimengingat dan termasuk tingkatan paling rendah; basic thinking yang berarti pemikiran siswa yang mendasar; critical thinking yang berarti berpikir siswa yang kritis dengan kemampuan siswa dapat menganalisis dan mengumpulkan data untuk penyelesaian masalah; dan tingkatan berpikir tertinggi adalah creative thinking yang berarti siswa tersebut dapat menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri yang berbeda dengan penyelesaian masalah pada umumnya.

Dari keempat tingkatan berpikir yang telah dijelaskan diatas, peneliti memfokuskan penelitian ini pada tingkatan berpikir siswa tingkat tinggi. Diketahui seseorang yang memiliki kemampuan dalam berpikir yang berada pada tingkat tinggi dipahami sebagai suatu kemampuan berpikir yang sifatnya penting dalam suatu proses dilaksanakannya pembelajaran yakni pada mata pelajaran matematika di lingkungan sekolah dan titik-titik 1 dari beberapa kemampuan berpikir yang termasuk pada tingkat tinggi yakni kemampuan berpikir yang secara reflektif matematis. Hal yang dipahami dari kemampuan berpikir secara reflektif matematis adalah termasuk pada suatu aspek dari beberapa aspek yang mana dalam suatu kemampuan berpikir di tingkat yang tinggi. Hal ini sejalan dengan yang dijelaskan dalam pembahasan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Kemampuan tersebut diketahui akan hadir dan mengalami perkembangan saat peserta didik dengan secara intens dihadapkan pada suatu proses dalam upaya memecahkan suatu masalah yang hadir.

Kemampuan berpikir secara reflektif matematis diketahui seringkali diasosiasikan dengan segala aktivitas yang berkaitan pada keharusan siswa untuk secara aktif dan hati-hati dalam proses melakukan pemahaman pada masalah yang diterima, kemudian melakukan pengaitan terhadap masalah terkait dengan memanfaatkan suatu konsep pengetahuan yang didapatkan dengan selanjutnya dilakukan pertimbangan secara seksama pada proses upaya penyelesaian (Anwar & Sofiyani, 2018).

Hal yang diketahui kemampuan dalam berpikir secara reflektif matematis merupakan satu dari beberapa proses berpikir yang sifatnya penting dalam upaya dilakukannya penyelesaian masalah matematis. Namun pada upaya praktiknya diketahui kemampuan berpikir secara reflektif matematis kurang memperoleh perhatian dalam proses pembelajaran (Ramadhani & Aini, 2020) dalam kajian diketahui ditemukan bahwa terkait kemampuan berpikir secara reflektif matematis pada kelas IX di SMPN 8 Karawang , sehingga diketahui belum terpenuhinya secara maksimal dari 20 siswa yang berperan sebagai pihak yang dilakukan pengujian dan, diperoleh 60% siswa memiliki kemampuan belum terpenuhi secara maksimal dari 20 siswa yang diuji, persentase 60% siswa memiliki suatu kemampuan berpikir secara reflektif matematis yang berada pada tingkat rendah, untuk 35% berada pada tingkatan sedang, dan diketahui hanya terdapat 5% saja siswa yang memiliki kemampuan dalam berpikir secara reflektif matematis yang tinggi. Secara sederhana, pada 20 siswa yang berperan sebagai pihak yang akan dilakukan pengujian diketahui hanya satu orang siswa yang mempunyai diketahui memiliki kemampuan dalam berpikir cara reflektif matematis dalam tingkatan tinggi. Kajian



lain yang dilaksanakan oleh Nindiasari (2013) diketahui juga memberikan kesimpulan bahwa 60% siswa dari salah satu SMA yang ada di Kabupaten Tangerang memiliki suatu kemampuan efektif matematis yang sifatnya lebih rendah, terutama pada suatu kemampuan dalam memberikan tafsir, mengasosiasikan atau mengaitkan, dan melakukan evaluasi. juga menyimpulkan sebanyak 60% siswa salah satu SMA Kabupaten Tangerang memiliki kemampuan reflektif matematis yang rendah, terutama dalam kemampuan menafsirkan, mengaitkan, dan mengevaluasi.

Indonesia memiliki kemampuan dalam berpikir secara etis matematis pada peserta didik SMP dan SMA tersebut memberikan peneliti suatu inisiatif sebagai satu upaya untuk dilakukannya pendekatan secara tepat dalam usaha meningkatkan kemampuan siswa pada proses berpikir secara kreatif matematis. Pendekatan yang dimaksud yakni mengaplikasikan pendekatan pembelajaran berbasis Problem Based Learning. Problem Based Learning kedap dimanfaatkan dalam upaya pembelajaran berbasis masalah Sejalan dengan penelitian Dianti dkk (2018) peningkatan kemampuan dalam berpikir secara reflektif matematis pada siswa yang mengaplikasikan model yang telah dijelaskan diketahui lebih tinggi dan pada siswa yang memanfaatkan pembelajaran secara konvensional, dan melakukan penyimpulan bahwa pembelajaran dengan peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa yang menggunakan model Problem Based Learning memberikan pengaruh pada kemampuan dalam berpikir secara selektif matematis terhadap siswa. Kajian lain juga dilaksanakan oleh Nismawati (2019) menemukan bahwa terkait pencapaian kemampuan dalam berpikir secara reflektif matematis yang dalam pembelajarannya mengaplikasikan *Problem Based Learning* berada pada tingkatan yang lebih tinggi dari pada pencapaian yang didapatkan dari kemampuan berpikir secara reflektif matematis yang dalam upaya pembelajaran yang mengaplikasikan ekspositori.

Selain penerapan pendekatan pembelajaran dengan basis Problem Based Learning, peningkatan kemampuan afektif matematis tidak perlu didukung dengan pengaplikasian bahan ajar yang dapat mampu memberikan pancingan kepada siswa agar dapat berpikir secara reflektif matematis. Bahan ajar yang diaplikasikan dalam dilakukannya proses pembelajaran mengalami perkembangan dengan berkembangnya zaman sesuai dengan kebutuhan darah tidak seperti bahan ajar yang semula Memiliki proses media cetak ini diganti dengan bahan ajar dengan basis elektronik atau E-LKPD. Bahan ajar yang sifatnya konvensional kepada peralihan bahan ajar secara interaktif.

Berjalan pada kebutuhan yang telah dipaparkan, diketahui belum hadir E-LKPD dalam basis Problem Based Learning yang dilakukan pengembangan sebagai upaya untuk ditingkatkannya kemampuan berpikir secara reflektif matematika yang diketahui dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa, yang ada hanya LKPD yang dilakukan pengembangan sesuai pada kebutuhan menyesuaikan pada kemampuan pemahaman dari konsep matematis dan Bagaimana kajian yang dilakukan oleh dikembangkan untuk kemampuan pemahaman konsep matematis sebagaimana peneliti yang dilakukan oleh Apriani dkk (2021). Oleh karena itu peneliti memiliki inisiatif untuk melakukan pengembangan terkait bahan ajar Iberupa E-LKPD secara interaktif dengan menggunakan pendekatan Problem Based Learning untuk melakukan peningkatan zakat kemampuan berpikir secara reflektif majelis terhadap siswa Terutama siswa di bangku SMP. Kembangkan ini memiliki harapan dapat meningkatkan serta menjadi satu solusi alternatif dari suatu rendahnya kemampuan berpikir secara relatif matematis siswa di bangku SMP.

B. Metode Penelitian

Metode pengembangan yang diaplikasikan yakni memanfaatkan metode yang termasuk pada penelitian dan juga metode yang digunakan untuk pengembangan atau secara istilah disebut sebagai (Research and Development). Sugiyono dalam (Haryati, 2012) memberikan

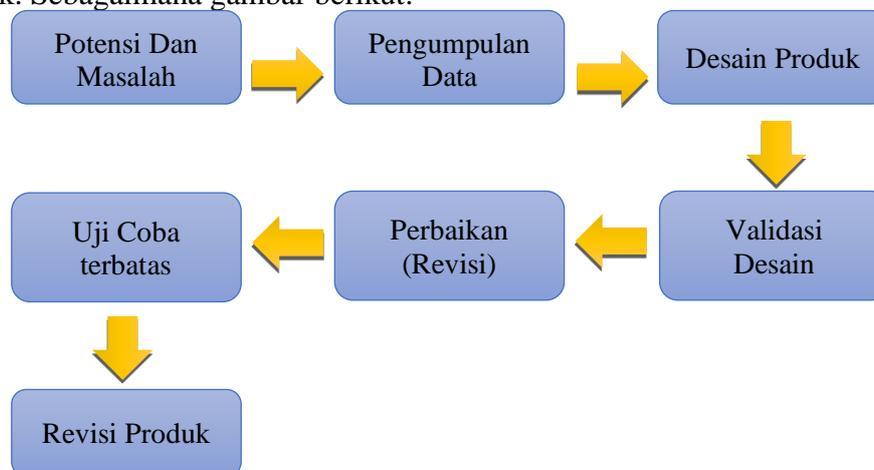


Penjelasan bahwa terkait metode yang telah dipaparkan dipahami sebagai suatu metode dalam suatu kajian yang mana diaplikasikan sebagai upaya diperolehnya suatu hasil produksi dengan secara tertentu menjelaskan bahwa metode tersebut diketahui merupakan suatu metode penelitian yang menghasilkan manfaat, lalu produk yang memiliki hasil terkait dilakukan pengujian mengenai keefektifannya.

Subyek pada penelitian pengembangan ini adalah siswa-siswi kelas 8 di SMP Negeri 3 Kota Cilegon dengan dipilih hanya 10-20 siswa saja sebagai subjek yang akan diujicobakan dengan penggunaan produk yang dihasilkan. Pemilihan SMP Negeri 3 Kota Cilegon sebagai subyek penelitian pengembangan ini didasarkan pada wawancara dengan beberapa siswa SMP Negeri 3 Kota Cilegon bahwa dalam proses pembelajarannya belum pernah menggunakan E-LKPD interaktif.

Berdasar pada tujuan mengenai penelitian yang telah dipaparkan, maka penelitian ini mengaplikasikan desain berupa penelitian dan pengembangan (Research and Development), yakni penelitian memfokuskan untuk dihasilkannya suatu produk dan juga pengujian mengenai kelayakan atas hasil produksi yang diperoleh dalam bentuk E-LKPD secara interaktif dapat memberikan bantuan terhadap siswa untuk melakukan peningkatan terkait kemampuan dalam berpikir secara reflektif matematis dengan dilakukannya pembelajaran dalam berbasis Problem Based Learning.

Model dari pengembangan yang terdapat pada penelitian ini yakni mengaplikasikan model pengembangan berupa Borg and Gall yang diketahui dikembangkan oleh Sugiyono terdiri dari tujuh tahapan diantaranya potensi dan masalah yang hadir, upaya pengumpulan informasi atau data, desain mengenai produk, validasi terhadap desain, upaya perbaikan atau revisi, uji coba yang dilaksanakan secara terbatas, dan perbaikan produk. uji coba terbatas, dan revisi produk. Sebagaimana gambar berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan RnD

Model menurut Sugiyono dipilih karena menjelaskan lebih rinci dan sistematis mengenai langkah-langkah pengembangan E-LKPD.

Instrumen yang diaplikasikan pada penelitian yang melakukan pengembangan ini yakni dalam bentuk angket. Angket sendiri diketahui di aplikasikan untuk diketahuinya mengenai sejauh mana kelayakan dari suatu produk yang telah dihasilkan, diantaranya yakni angket yang diaplikasikan untuk melakukan pengujian terkait kelayakan dari produk yang diproduksi atau angket validasi mengenai materi dan juga angket validasi mengenai media, dan satu angket berupa respon siswa yang dimanfaatkan sebagai instrumen dalam upaya pengujian secara terbatas dengan pihak yang berperan sebagai responden.

Diketahui pada upaya pengolahan data pada angket dilaksanakan dengan mengaplikasikan skala likert. Angket berubah validasi ahli di bidang materi maupun ahli di bidang media dimanfaatkan untuk diketahuinya kualitas dari E-LKPD dari segi layak atau

tidaknya dan kepraktisannya. Berikut tabel skala penilaian ahli materi dan ahli media terhadap produk ini:

Tabel 1. Skala Penilaian Ahli Materi dan Media

Skala Penilaian	Kriteria
1	Pada tingkat skala dimaknai sebagai kriteria yang Sangat Kurang
2	Pada tingkat sekolah ini memiliki kriteria Kurang
3	Pada tingkat skala ini kriteria yang dimiliki yakni Cukup
4	Pada tingkat skala ini memiliki kriteria Baik
5	Pada tingkat skala ini kriteria yang dimiliki yakni Sangat Baik

Sedangkan angket respon siswa atau angket keterbacaan digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap keterbacaan dari E-LKPD interaktif yang dibuat. Angket respon siswa terdiri atas empat jawaban dengan kategori pilihan jawaban sebagai berikut:

Tabel 2. Skala Penilaian Angket Respon Siswa

Skala	Kriteria
4	Bernilai sangat yang mencakup penjelasan berupa sebagai kriteria yang jelas, mudah diterima atau dipahami, nyaman, senang.
3	Pada skala ini kriteria yang dipahami yakni jelas, mudah dipahami atau dapat diterima, nyaman, dan senang.
2	Pada setelah ini kriteria dijelaskan sebagai tidak yang mana mencakup jelas, mudah diterima atau dipahami, nyaman, dan senang.
1	Pada skala ini memiliki kriteria sangat tidak yakni mencakup jelas, mudah dipahami atau mudah diterima, nyaman, dan senang.

Dalam mendeskripsikan hasil dari angket respon siswa atau angket keterbacaan siswa terhadap E-LKPD berpikir reflektif matematis yang berbasis Problem Based Learning ini maka hasilnya dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

$\sum x$: Jumlah total skor mentah

$\sum x_i$: Jumlah total skor ideal

Layak atau tidaknya produk E-LKPD interaktif yang dikembangkan ini ditentukan dari kecocokan hasil validitas dengan kriteria validasi yang ditentukan, dengan tabel kriterianya sebagai berikut:

Tabel 3. Kriteria Validasi

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	$85\% < P \leq 100\%$	Tingkat validitas pada kriteria ini dianggap sangat valid, atau dapat diaplikasikan tanpa adanya perbaikan atau revisi.
2.	$70\% < P \leq 85\%$	Pada kriteria ini dianggap cukup valid, atau dapat diaplikasikan tetapi perlu hadirnya suatu perbaikan atau revisi kecil.
3.	$50\% < P \leq 70\%$	Pada kriteria ini dianggap kurang valid, memperoleh saran tidak untuk diaplikasikan sebab perlu dilakukan perbaikan atau revisi secara besar.
4.	$0\% < P \leq 50\%$	Pada kriteria ini dianggap tidak valid, atau tidak diperbolehkan untuk diaplikasikan.



C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil yang sifatnya utama yang dihasilkan dari penelitian dan Upaya pengembangan pada penelitian ini yakni suatu produk berupa E-LKPD secara interaktif dilakukan pemfokusan terhadap upaya peningkatan kemampuan dalam berpikir secara reflektif matematis pada siswa dengan memanfaatkan pembelajaran berbasis Problem Based Learning. Penelitian mengenai pengembangan hasil produksi tersebut melakukan adaptasi dari model yang dikembangkan oleh Sugiyono (2015) dengan tujuh langkah diantaranya potensi dan masalah, pengumpulan mengenai data atau informasi, desain mengenai produk, validasi terhadap desain, upaya perbaikan atau revisi, uji coba yang dilaksanakan secara terbatas, dan revisi terhadap hasil produksi. Pada usaha mencari potensi dan masalah dilaksanakan sebagai cara untuk diketahuinya suatu kebutuhan yang diperlukan pada penelitian yang menjadi dasar harus dilakukannya pengembangan mengenai sebuah E-LKPD yang secara interaktif untuk dilakukannya peningkatan terkait kemampuan berpikir secara reflektif matematis. Masalah yang diperoleh pada penelitian ini yakni diketahui Masih ditemukan suatu nilai rendah terkait kemampuan berpikir secara reflektif matematis terhadap siswa menyesuaikan pada penelitian yang dilakukan oleh Nindiasari (2013) dan (Ramadhani & Aini, 2020), kemudian berdasar pada hasil wawancara yang telah dilaksanakan dengan narasumber guru matematika menyajikan bahwa pembelajaran Masih mengaplikasikan bahan ajar berupa cetak yakni buku paket dan juga LKS yang diketahui kurang menarik minat serta belum hadirnya suatu E-LKPD yang di dalamnya memuat kemampuan dalam berpikir secara reflektif matematis. Permasalahan yang telah dipaparkan tentu menghadirkan suatu potensi bagi peneliti untuk melakukan pengembangan mengenai E-LKPD dengan sejarah interaktif sebagai upaya untuk melakukan peningkatan terkait kemampuan berpikir secara efektif matematis terhadap siswa dengan memanfaatkan pendekatan berupa Problem Based Learning.

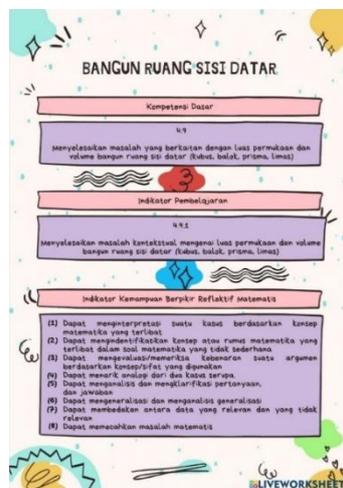
Setelah didapatkan potensi masalah, selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi/data untuk menunjang pembuatan produk E-LKPD diantaranya menyiapkan website dan aplikasi yang akan digunakan yaitu canva dan website Liveworksheet, merumuskan kompetensi dasar yaitu menggunakan KD 4.9 melakukan penyelesaian terhadap masalah yang memiliki keterkaitan pada luas dari permukaan dan juga volume bangun ruang terhadap Sisi datar yakni meliputi kubus, balok, Prisma, dan juga limas dengan diketahui indikator pada pembelajaran 4.9.1 menyelesaikan mengenai masalah secara kontekstual terkait luas dari permukaan dan juga bangun ruang pada sisi datar yang meliputi kubus dan, balok dan, prisma, dan limas.

Setelah pengumpulan data/informasi selesai, selanjutnya pembuatan desain produk dengan beberapa langkah diantaranya penulisan judul yang tepat dan menarik, penyusunan komponen-komponen dalam E-LKPD diantaranya KD, indikator pembelajaran, indikator kemampuan berpikir reflektif matematis, tujuan pembelajaran, manfaat E-LKPD, petunjuk pengerjaan, dan mulai menyusun soal-soal maupun permasalahan berdasarkan indikator kemampuan berpikir reflektif matematis yang disesuaikan dengan langkah pembelajaran problem based learning. Adapun tampilan E-LKPD yang dikembangkan sebagaimana gambar berikut:





Gambar 2. Tampilan Cover E-LKPD



Gambar 3. Tampilan Kompetensi dasar, Indikator Pembelajaran, dan Indikator KBRM



Gambar 4. Tampilan Tujuan, Manfaat, dan Petunjuk Pengerjaan E-LKPD



Gambar 5. Tampilan Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis



Gambar 6. Tampilan Langkah Problem Based Learning

Setelah pengembangan E-LKPD selesai, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap beberapa ahli diantaranya uji validasi materi yang melibatkan satu dosen di bidang pendidikan matematika yakni Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang berperan sebagai ahli materi, dan juga satu guru matematika yang mengajar di sekolah SMP Negeri 3 Kota Cilegon berperan sebagai ahli praktisi, dan upaya uji ahli terhadap media yang mana melakukan pelibatan dua orang dosen Pendidikan Matematika Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Uji ahli terkait memiliki tujuan untuk diketahuinya kelayakan dari hasil produksi yang dilakukan pengembangan sebelum dilakukan pengujian cobaan pada siswa terkait.

Uji ahli materi dilaksanakan sebagai upaya untuk diketahuinya kelayakan dari pengembangan E-LKPD dengan basis Based Learning yakni mengaplikasikan materi bangun ruang sisi datar dari kelas VIII semester 2. Diketahui ditemukan beberapa kategori yang meliputi materi, kesesuaian terhadap E-LKPD 5 tahapan atau langkah dari problem Based Learning, kesesuaian pada E-LKPD dengan 8 indikator yang berupa kemampuan berpikir cara reflektif sistematis, dan bahasa. Adapun penilaiannya sebagai berikut dengan:

Tabel 4. Hasil Validasi Materi

No.	Kategori	Skor Penguji		Skor Mentah	Skor Ideal	Persentase (%)
		1	2			
1	Materi	33	43	76	90	84,44%
2	Kesesuaian E-LKPD dengan lima langkah PBL	22	25	47	50	94,00%
3	Kesesuaian E-LKPD dengan delapan indikator KBRM	32	40	72	80	90,00%
4	Bahasa	12	15	27	30	90,00%
Total				222	250	88,80%

Berdasarkan tabel 4 pengujian ahli materi terhadap E-LKPD yang dikembangkan dikatakan layak digunakan karena jumlah skor dari kedua validator ialah 222 poin dengan persentase 88,80% dengan kategori “sangat valid” dengan sedikit revisi (Akbar, 2015).

Upaya uji ahli media dilaksanakan untuk layak atau tidaknya dari E-LKPD Problem Based Learning dengan mengaplikasikan materi bangun ruang sisi datar kelas VIII semester 2. Diketahui ditemukan beberapa kategori yang meliputi Bahasa dan Penyajian. Adapun penilaiannya sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi Media

No.	Kategori	Skor Penguji		Skor Mentah	Skor Ideal	Persentase (%)
		1	2			
1	Bahasa	12	13	25	30	83,3%
2	Penyajian	50	48	98	120	81,7%
Total				123	150	82%

Berdasarkan tabel 5 pengujian ahli media terhadap E-LKPD yang dikembangkan dikatakan layak digunakan karena jumlah skor dari kedua validator ialah 123 poin dengan persentase 82% dengan kategori “cukup valid” dengan sedikit revisi (Akbar, 2015). Berdasarkan hasil validasi materi dan media dari keempat ahli tersebut dinyatakan bahwa E-LKPD yang dikembangkan sudah sesuai dan layak untuk selanjutnya di uji cobakan kepada siswa.

Pengujian terhadap keempat validator ahli tersebut mendapatkan beberapa saran dan komentar. Komentar dan saran dari ahli materi yaitu perlu penjelasan yang lebih konkrit tentang kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan dalam E-LKPD. Oleh karena itu perlu diperbaiki hal tersebut dengan menambahkan contoh konkrit tentang kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan pada bagian manfaat E-LKPD. Komentar dan saran dari ahli media yaitu perlu memperbaiki kesalahan dalam penggunaan huruf kapital, kesalahan pengetikan, dan beberapa kata yang belum menggunakan kata baku serta kalimat yang kurang efektif. Selain itu, perlu adanya penambahan petunjuk pengerjaan dan perbaikan istilah E-LKPD yang kurang lengkap. Oleh karena itu perlu diperbaiki hal tersebut dengan memperbaiki kata maupun kalimat yang terdapat kesalahan, menambahkan petunjuk pengerjaan dan melengkapi istilah dari E-LKPD.

Setelah memperbaiki E-LKPD berdasarkan saran dan komentar dari beberapa validator tersebut, selanjutnya E-LKPD ini diuji cobakan pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Kota Cilegon secara terbatas dengan dipilihnya 10-20 siswa saja sebagai responden yang akan menggunakan produk ini. Sebelumnya sudah dibentuk beberapa kelompok yang tiap kelompoknya terdiri dari 4-5 siswa yang kemudian diberikan link untuk bisa mengerjakan soal dalam E-LKPD. Pemberian angket keterbacaan di akhir pembelajaran bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan kemenarikan dari E-LKPD yang dikembangkan serta untuk mengetahui kekurangan apa yang ada pada E-LKPD tersebut sebagai bahan revisi lebih lanjut. Adapun hasil angket respon siswa sebagai berikut:



Tabel 6. Skor Angket Tertutup dan Terbuka

No.	Responden	Skor Mentah	Skor Ideal	Persentase
1	Responden 1	57	60	95,00%
2	Responden 2	59	60	98,33%
3	Responden 3	56	60	93,33%
4	Responden 4	56	60	93,33%
5	Responden 5	57	60	95,00%
6	Responden 6	60	60	100,00%
7	Responden 7	60	60	100,00%
8	Responden 8	58	60	96,67%
9	Responden 9	57	60	95,00%
10	Responden 10	60	60	100,00%
	Rata-Rata	58	60	96,67%

Berdasarkan tabel 6 pada angket tertutup menunjukkan bahwa E-LKPD kemampuan berpikir reflektif matematis yang dikembangkan dikatakan “Sangat Valid” dengan tanpa revisi (Akbar, 2015). Sedangkan pada angket terbuka menunjukkan bahwa secara keseluruhan siswa memberikan respon bahwa E-LKPD yang dikembangkan baik dan menarik untuk digunakan dalam belajar. Hasil tersebut membuktikan bahwa E-LKPD berbasis Problem Based Learning layak dan dapat diaplikasikan dalam upaya pembelajaran di lingkungan pendidikan, secara khusus pada matematika dalam materi bangun ruang sisi datar. Hal ini memperoleh dukungan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Dianti dkk (2018) yang memberikan pernyataan bahwa upaya peningkatan terkait kemampuan berpikir secara reflektif matematis dengan metode pembelajarannya memanfaatkan Based Learning diketahui memiliki nilai lebih tinggi daripada dengan siswa yang melakukan pembelajaran secara konvensional.

Produk yang peneliti kembangkan ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi penelitian lain dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir reflektif matematis dan dapat dipergunakan secara massal dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Kota Cilegon khususnya materi bangun ruang sisi datar.

Adapun batasan pada penelitian ini ialah penelitian ini terbatas pada materi bangun ruang sisi datar saja dengan soal-soal yang digunakan ialah soal-soal yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir reflektif matematis

D. Kesimpulan

Berdasar pada penelitian dan juga Upaya pengembangan yang telah dilaksanakan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Upaya pengembangan terkait E-LKPD dengan menggunakan basis Problem Based Learning ini mengaplikasikan model pengembangan yang mana adalah hasil dari adaptasi dari Sugiyono dengan mekanisme 7 tahapan meliputi potensi mengenai masalah, pengumpulan dari informasi atau pengumpulan dari data, desain terkait produk, validasi terhadap desain, upaya perbaikan atau revisi, uji coba yang dilaksanakan secara terbatas dan dokumen dan melakukan perbaikan terhadap produk.
2. Berdasar pada upaya uji validasi dan juga uji keterbacaan yang telah dilaksanakan peneliti pada E-LKPD berbasis Problem Based Learning yang dilakukan pengembangan. Hasil dari upaya validasi yakni pada materi menyajikan bahwa kategori bersifat sangat valid, hasil dari upaya validasi media menyajikan bahwa kategori cukup valid, dan hasil angket yang diperoleh dari respon siswa menyajikan bahwa kategori sangat valid serta menyenangkan. Sehingga E-LKPD dapat diberikan pernyataan secara layak untuk dimanfaatkan atau diaplikasikan sebagai bahan ajar di lingkup pendidikan yakni secara khusus pada pembelajaran matematika yang membahas materi bangun ruang sisi datar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. 2015. *Instrument Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Anwar, A., & Sofiyani, S. (2018). *Teoritik Tentang Berpikir Reflektif Siswa Dalam Pengajaran Masalah Matematis*. Numeracy Journal, 5(1)
- Apriani, F. N., Novaliyosi, N., & Jaenudin, J. (2021). PENGEMBANGAN Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan problem based learning terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika, 2(2), 88-96.
- Dianti, A., Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2018). *Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Self Confidence*. Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung, 6(5).
- Haryati, S. (2012). *Research and Development (R&D) sebagai salah satu model penelitian dalam bidang pendidikan*. Majalah Ilmiah Dinamika, 37(1), 15.
- Nindiasari, H. (2013). Meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir reflektif matematis serta kemandirian belajar siswa SMA melalui pembelajaran dengan pendekatan metakognitif (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Nismawati, N., Nindiasari, H., & Mutaqin, A. (2019). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Lingkungan*. JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika), 12(1), 78-93.
- Ramadhani, N. F., & Aini, I. N. (2020). *Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Yang Berkaitan Dengan Bangun Ruang Sisi Datar*. Prosiding Sesiomadika, 2(1c).
- Sabandar, J. (2013). Berpikir reflektif dalam pembelajaran matematika.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharna, H. (2018). *Teori Berpikir Reflektif Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Deepublish.

