

## Rancangan *E-LKPD* Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis *Discovery Learning* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTs

Dimas Aditya Prayoga<sup>\*</sup>, Kartini<sup>1</sup>, dan Titi Solfitri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Riau, Indonesia

<sup>\*</sup>E-mail: [dimas.aditya3225@student.unri.ac.id](mailto:dimas.aditya3225@student.unri.ac.id)

**ABSTRACT.** This study aims to produce electronic Student Worksheets (E-LKPD) on the discovery of learning-based flat-sided geometrical material that can facilitate the mathematical understanding abilities of Grade VIII students of SMP/MTs and meet valid and practical requirements. This type of research is development research with the ADDIE development model consisting of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The trial was carried out on a small group scale consisting of 6 class VIII students at SMP Negeri 23 Pekanbaru in the Covid-19 pandemic situation. The instruments used in this study were validation sheets and student response questionnaires. The research results show that the developed E-LKPD has a very valid category with an average validity value of 3.85 and a practical category with an average percentage of 75%.

**Keywords:** ability of mathematical understanding; discovery learning; e-LKPD; flat-sided geometry

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik (*E-LKPD*) materi bangun ruang sisi datar berbasis *discovery learning* yang dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelas VIII SMP/MTs serta memenuhi syarat valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Uji coba dilakukan dalam skala kelompok kecil yang terdiri dari 6 orang peserta didik kelas VIII SMP Negeri 23 Pekanbaru dalam situasi pandemi *Covid-19*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan lembar angket respon peserta didik. Diperoleh hasil penelitian bahwa *E-LKPD* yang dikembangkan memiliki kategori sangat valid dengan nilai rata-rata kevalidan sebesar 3,85 dan kategori praktis dengan persentase rata-rata sebesar 75%.

**Kata kunci:** bangun ruang sisi datar; *discovery learning*; e-lkpd; kemampuan pemahaman matematis

### PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada sistem pendidikan Indonesia adalah Matematika. Tujuan pembelajaran matematika yang pertama dalam Permendikbud No. 58 Tahun 2014 adalah memahami konsep matematika (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2014). Kemampuan pemahaman matematis peserta didik penting untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika (Hikmah, 2017). Kemampuan pemahaman matematika (KPM) penting dimiliki siswa karena pembelajaran yang dilakukan tidak hanya bersifat hafalan, tetapi harus dimengerti agar siswa paham konsep materi yang dipelajari (Novitasari, 2016). Dibalik pentingnya KPM, kemampuan pemahaman matematis siswa di Indonesia berdasarkan TIMSS (*Trends in Internasional Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Program for International Students Assesment*) menunjukkan bahwa peserta Indonesia masih lemah dalam pemahaman matematis (Hadi & Novaliyosi, 2019)

Strategi pembelajaran yang dapat dilakukan guru demi tercapainya tujuan pembelajaran adalah mempersiapkan secara maksimal segala sesuatu yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh kecermatan dalam tahap perencanaannya. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat untuk memfasilitasi KPM siswa yaitu bahan ajar yang dirancang khusus untuk memudahkan guru dalam pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang berperan penting dalam pembelajaran.

Dalam rangka memfasilitasi KPM peserta didik sangat dibutuhkan LKPD yang menarik. Salah satu bentuk bahan ajar adalah *Electronic* Lembar Kerja Peserta Didik (*E-LKPD*) yang dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis peserta didik. LKPD yang baik harus dirancang sejalan dengan kurikulum 2013, karakter siswa, dan urgensi penyelesaian masalah dalam pembelajaran. Pada Kurikulum 2013, pengembangan LKPD harus sejalan dengan Permendikbud No 22 Tahun 2016. *E-LKPD* yang digunakan juga harus dirancang sebaik mungkin agar tujuan pembelajaran mencapai sasaran seperti yang diharapkan.

Dalam penelitian Susilana (2014) memaparkan bahwa salah satu pendekatan yang direkomendasikan dalam kurikulum 2013 adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang dilakukan melalui proses ilmiah dengan aktivitas: mengamati, menanyakan, mengumpulkan data, menalar, dan mengomunikasikan.

Peneliti menemukan adanya permasalahan dalam penyusunan LKPD pembelajaran matematika. Basri, Tayeb, Abrar, Nur, & Angriani (2020) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa guru SMPN di kabupaten Koppeng menggunakan LKPD yang kurang memfasilitasi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika. LKPD yang digunakan memuat soal-soal dengan konten yang kurang kontekstual. (Fitriani, Hidayah, & Nurfauziah, 2021a) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa beberapa SMP di Bandar Lampung belum menyusun LKPD yang menggunakan pendekatan pembelajaran. Selain itu tampilan LKPD yang kurang menarik membuat peserta didik kurang antusias mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan masalah yang peneliti temui, perlu adanya sebuah penelitian untuk mengembangkan LKPD inovatif yang menunjang pembelajaran. *E-LKPD* merupakan salah satu inovasi yang memungkinkan siswa belajar menggunakan LKPD tanpa dibatasi waktu pelajaran di sekolah. Peserta didik dapat mengerjakan *E-LKPD* dimana saja sesuai dengan petunjuk dan fitur-fitur menarik pada *E-LKPD* tersebut. Pengembangan *E-LKPD* yang dilakukan oleh pendidik memerlukan pendekatan dan model pembelajaran yang sesuai agar dapat menunjang proses belajar. Pembelajaran penemuan (*discovery learning*) atau yang biasa disingkat dengan *DL* merupakan model pembelajaran yang sejalan dengan Kurikulum 2013 dan pendekatan saintifik untuk memfasilitasi KPM siswa.

Model pembelajaran *DL* dengan menggunakan pendekatan saintifik dapat memfasilitasi KPM peserta didik dengan menjadikan peserta didik secara mandiri dapat menemukan, proses berpikir, berpendapat, dan saling bekerja sama untuk memahami konsep materi yang diajarkan (Wulandari, Sunarto, & Totalia, 2015). Menurut (Sunarto & Amalia, 2022) dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model *DL* guru ditempatkan sebagai fasilitator. Peserta didik dibimbing oleh guru ketika diperlukan. Peserta didik dituntut untuk menemukan konsep sendiri melalui proses berpikir dan menganalisis materi yang sedang dipelajari.

Salah satu materi yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman matematis adalah bangun ruang sisi datar. Materi bangun ruang sisi datar menuntut peserta didik dapat menghubungkan berbagai konsep, menggunakan rumus yang sesuai dengan permasalahan, dan melakukan perhitungan secara algoritmik (Badraeni, Pamungkas, Hidayat, Rohaeti, & Wijaya, 2020). Saputra & Permata (2018) menyebutkan bahwa pada materi bangun ruang membutuhkan visualisasi dalam pembelajaran agar dapat dimengerti oleh siswa. Pemanfaatan *software* yang tepat untuk media pembelajaran memudahkan siswa dalam memvisualisasi materi matematika yang abstrak. Menurut (Fitriani, Hidayah, & Nurfauziah, 2021b) *livenworksheets* merupakan sebuah media yang dapat mengubah LKPD konvensional menjadi lebih interaktif dan dapat diakses secara *online*.

*Liveworksheets* dapat dipakai sebagai *platform* untuk menyampaikan berbagai materi, termasuk materi mengenai bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan masalah yang ditemukan peneliti dan hasil penelitian sebelumnya dalam memfasilitasi KPM siswa, maka peneliti merasa perlu untuk mengembangkan E-LKPD matematika yang dapat menunjang proses pembelajaran matematika. E-LKPD matematika berbantuan *liveworksheets* dapat digunakan siswa ketika pembelajaran di sekolah maupun diluar jam pembelajaran di sekolah. Penggunaan E-LKPD berbantuan *liveworksheet* dalam proses pembelajaran menjadi sarana dalam menyajikan materi pelajaran dan pemberian soal evaluasi, serta diharapkan siswa dapat memfasilitasi KPM siswa. E-LKPD yang dikembangkan harus layak dan mampu memfasilitasi KPM peserta didik. Untuk itu, perlu dilaksanakan suatu penelitian untuk mengembangkan E-LKPD berbantuan *liveworksheets* yang memenuhi syarat valid dan praktis.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan. Penelitian dilakukan untuk pengembangan terhadap E-LKPD. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Pada tahap *analysis*, kegiatan yang dilakukan adalah analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik peserta didik. Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis kebutuhan antara lain menelaah berbagai literatur yang relevan dan melakukan observasi serta wawancara dengan guru di SMPN 23 Pekanbaru dan SMPN 32 Pekanbaru. Peneliti menganalisis perlunya pengembangan produk pembelajaran baru untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan dan menganalisis komponen dan syarat yang diperlukan untuk mengembangkan produk pembelajaran baru.

Analisis kurikulum pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang diterapkan oleh pihak sekolah serta impelementasinya dalam proses pembelajaran. Analisis kurikulum dilakukan dengan menelaah Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah dan Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018. Analisis karakteristik peserta didik dilakukan melalui studi literatur tentang teori Piaget mengenai karakteristik peserta didik serta melakukan observasi terhadap siswa kelas VIII SMPN 23 Pekanbaru dan SMPN 32 Pekanbaru selama proses pembelajaran di dalam kelas. Digunakan instrument lembar observasi untuk mengumpulkan data.

Pada tahap *design*, rancangan E-LKPD disesuaikan dengan pelaksanaan kurikulum 2013 yang terdapat pada permendikbud nomor 81 A tahun 2013 tentang implementasi kurikulum 2013, E-LKPD yang dikembangkan berpanduan pada Badan Standar Nasional (BSNP) tentang aspek dalam penyusunan LKPD, format penyusunan E-LKPD berpedoman pada Prastowo (2011) tentang penyusunan elemen-elemen pada LKPD yang melibatkan hasil pada analisis dalam merancangan produk. Selanjutnya, pada tahap perancangan ditentukan elemen yang dibutuhkan dalam E-LKPD seperti penyusunan peta kebutuhan E-LKPD dan kerangka E-LKPD yang sesuai dengan model pembelajaran DL. Selain merancang E-LKPD, pada tahap *design* peneliti juga merancang lembar validasi E-LKPD untuk validator dan merancang lembar angket respon siswa untuk mengetahui *feedback* siswa setelah menggunakan E-LKPD berbasis DL untuk memfasilitasi KPM. Alternatif pilihan jawaban angket respon siswa ini menggunakan skala likert dengan 4 skala yaitu 1, 2, 3, dan 4 untuk menyatakan Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS).

Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah tahap *development*. Tahap *development* dilakukan dengan tiga kegiatan yaitu membuat produk berupa E-LKPD, validasi, uji keterbacaan, dan revisi produk. Kegiatan membuat produk E-LKPD dilakukan sesuai dengan rancangan awal. E-LKPD yang dihasilkan berbentuk LKPD digital yang diunggah menggunakan *platform liveworksheet*. E-LKPD ini dikembangkan sesuai dengan sintak yang terdapat pada model *discovery learning* materi bangun ruang sisi datar untuk memfasilitasi KPM peserta didik kelas VIII SMP/MTs. Selanjutnya,

produk tersebut dilakukan validasi oleh tiga orang ahli untuk diketahui kevalidan produk sebelum diujicobakan.

Setelah divalidasi, dilakukan uji keterbacaan kepada *E-LKPD* terhadap tiga orang siswa. Peneliti melakukan uji keterbacaan secara daring melalui *Whatsapp* dan *zoom meeting* untuk mengetahui gambaran tentang kelayakan dan keterbacaan *E-LKPD*, serta melakukan perbaikan sesuai masukan dan koreksi dalam uji keterbacaan sebelum akhirnya dilakukan uji coba lapangan kecil.

Tahap *implementation* dilakukan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari enam siswa SMPN 23 Pekanbaru yang memiliki kemampuan heterogen. Peserta didik dipilih secara heterogen dengan latar belakang kelas yang berbeda. Siswa dipilih berdasarkan rekomendasi guru matematika SMPN 23 Pekanbaru. Uji kelompok kecil dilakukan secara daring, peneliti membuat *Group Chat* di *whatsapp* yang berisi peneliti dan enam subjek uji coba. Peneliti membagikan *link* untuk mengakses *E-LKPD* dan peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan kegiatan-kegiatan yang terdapat pada *E-LKPD* dan menanyakan hal-hal yang tidak dimengerti saat *Zoom Meeting*. Peserta didik yang kesulitan mengerjakan *E-LKPD* dibimbing dan diarahkan oleh peneliti. Angket respon dibagikan kepada peserta didik untuk diisi setelah mengerjakan *E-LKPD*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pengembangan ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Adapun uraian hasil penelitian pada setiap tahapan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

### Tahap Analysis

Hasil analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan kajian literatur diperoleh bahwa kemampuan pemahaman matematis peserta didik kelas VIII masih rendah. Pada penelitian (Suraji, Maimunah, & Saragih, 2018) diperoleh bahwa KPM siswa SMP masih rendah yang dapat terlihat dari peserta didik yang belum mampu untuk merepresentasikan pernyataan kedalam model matematika sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan. Rendahnya KPM peserta didik juga terlihat dalam penelitian (Sari & Hayati, 2019), rendahnya KPM peserta didik tergambar dari kesulitan peserta didik dalam menjawab soal matematika yang berbeda dari contoh yang diberikan dan peserta didik kesulitan menerapkan konsep materi pada soal cerita. Hasil observasi dan wawancara peneliti di SMPN 23 Pekanbaru dan SMPN 32 Pekanbaru memperoleh gambaran bahwa kemampuan pemahaman matematis pada kedua SMP tersebut masih rendah. Rendahnya KPM dapat terlihat dari proses pembelajaran yang berjalan pasif di kelas. Berdasarkan kajian literatur dan analisis kebutuhan di SMPN 23 Pekanbaru dan SMPN 32 Pekanbaru disimpulkan bahwa KPM peserta didik masih rendah. Analisis yang dilakukan peneliti mengenai LKPD di SMPN 23 Pekanbaru dan SMPN 32 Pekanbaru diperoleh fakta bahwa LKPD yang digunakan di sekolah belum sesuai dengan tuntutan pembelajaran kurikulum 2013 yang mengedepankan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Pada kegiatan analisis siswa, hasil observasi peneliti terhadap pembelajaran di kelas menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru. Siswa menunggu guru menjelaskan tanpa diberi kesempatan untuk mencari tahu sendiri. Selama pembelajaran, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan selama proses pembelajaran. Hal ini terlihat ketika siswa diinstruksikan oleh gurunya untuk memecahkan masalah, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Hasil observasi menunjukkan kurangnya interaksi antara guru dan siswa, membuat siswa pasif, kurang memperhatikan pembelajaran kreatif dan mandiri dan situasi pembelajaran terasa membosankan.

Hasil analisis lainnya memperlihatkan bahwa peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran di kelas. Pembelajaran masih berpusat kepada guru. Dalam kurikulum 2013 peserta didik seharusnya mencari tahu sendiri berbagai informasi guna memahami materi dengan pendekatan yang berpusat pada siswa. Model *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang

cocok digunakan untuk pendekatan yang berpusat pada siswa. Terdapat hubungan yang positif antara model *discovery learning* dengan KPM peserta didik. (Wulandari, Sunarto, & Salman, 2015) dalam penelitiannya menjelaskan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan saintifik dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis peserta didik dengan melakukan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir, menemukan, berpendapat, dan saling bekerja sama melalui aktivitas belajar secara ilmiah.

Hasil analisis peneliti terhadap Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah adalah prinsip pembelajaran haruslah mengutamakan konsep saintifik, yang mana peserta didik didorong untuk mandiri dalam proses pembelajaran dengan pendekatan yang *student centered*, belajar yang bersumber dari mana saja berlangsung dimana saja, dan pemanfaatan TIK (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2016) Hasil observasi dan wawancara dengan guru, ditemukan bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah masih berpusat kepada guru. Diperlukan peningkatan peran peserta didik dalam pembelajaran melalui suatu model pembelajaran. Model *Discovery Learning* merupakan salah satu model yang mendorong siswa berperan aktif dalam pembelajaran. Hasil analisis peneliti mengenai KD dan IPK pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan kurikulum 2013 adalah 3.9 yaitu membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

### Tahap Design

Hasil rancangan E-LKPD pada tahap *design* menggunakan model DL untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis peserta didik. Halaman pertama berupa halaman sampul E-LKPD yang terdiri dari judul E-LKPD, gambar pendukung, materi pokok, identitas peserta didik, dan kompetensi dasar. Halaman kedua adalah halaman pendahuluan yang terdiri dari judul materi, tujuan pembelajaran, dan petunjuk penggunaan E-LKPD. Selanjutnya adalah bagian isi E-LKPD yang diawali dengan fase-1 pada model *discovery learning* yaitu fase stimulus. Pada halaman ini berisi video yang dapat merangsang siswa untuk belajar materi yang akan dipelajari. Diberikan juga gambaran pentingnya mempelajari materi dalam kehidupan nyata.

Halaman keempat merupakan fase *problem statement* yang berisi permasalahan yang dapat memfasilitasi indikator KPM kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dari suatu konsep secara algoritma serta mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah. Pada halaman ini diberikan kolom diketahui dan ditanya serta kolom jawaban sementara atau hipotesis. Halaman selanjutnya merupakan fase *data collection*, pada halaman ini diberikan penjelasan singkat mengenai luas permukaan dan tabel jawaban peserta didik yang menuntun penemuan konsep luas permukaan. Halaman berikutnya masih termasuk dalam fase *data collection*, pada halaman ini berisi penjelasan singkat mengenai volume bangun ruang dan tabel jawaban peserta didik yang menuntun penemuan konsep volume bangun ruang sisi datar.

Halaman selanjutnya berisi fase *data processing* dan fase *verification*. Pada fase *data processing* diberikan kalimat instruksi untuk menyelesaikan masalah pada bagian *problem statement* dan diberikan kolom untuk menyelesaikan permasalahan. Pada fase *verification* diberikan tabel yang berisi pertanyaan soal, jawaban sementara dan hasil pengolahan data. Halaman berikutnya merupakan fase *generalization* yang berisi pertanyaan yang mengarah pada kesimpulan pembelajaran. Pada halaman terakhir terdapat dua soal latihan yang memfasilitasi indikator KPM menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dan mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun luar matematika.

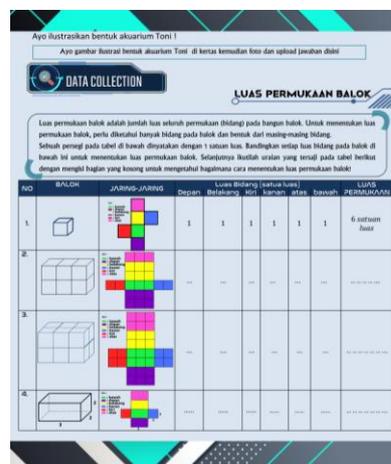
Selain merancang E-LKPD, peneliti juga merancang Lembar validasi E-LKPD dan angket respon siswa. Lembar validasi E-LKPD terdiri atas indikator tampilan sampul, isi, kesesuaian dengan model DL, kesesuaian dengan indikator KPM, syarat didaktis, syarat konstruktif dan syarat teknis. Sedangkan angket respon peserta didik sesuai dengan beberapa aspek, yaitu 1) tampilan E-LKPD 2) isi E-LKPD dan 3) kemudahan penggunaan E-LKPD.

Pada tahap *design*, rancangan *E-LKPD* disusun sesuai dengan model pembelajaran *DL*. Menurut Yuliana (2018) model *DL* terdiri dari fase *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Pada tahap *stimulation*, *video* pembelajaran yang diberikan bertujuan merangsang peserta didik untuk termotivasi melakukan pembelajaran. *Stimulation* yang disajikan dalam bentuk *video* membuat peserta didik lebih tertarik untuk mencermatinnya. Hal ini sesuai dengan (Ridha, Firman, & Desyandri, 2021) *video* pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena adanya rasa ingin tahu siswa terhadap *video* yang ditampilkan sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Fase kedua pada *E-LKPD* adalah *problem statement*, permasalahan yang diberikan pada fase ini bersifat kontekstual dan memfasilitasi indikator KPM kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dari suatu konsep secara algoritma serta mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah. Permasalahan kontekstual diberikan dengan tujuan agar peserta didik dapat berpikir logis dan kritis dalam kehidupan nyata. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh (Jayanti, Irawan, & Irawati, 2018) permasalahan kontekstual diberikan supaya peserta didik mampu menyelesaikan masalah nyata yang dihadapinya.

### Tahap development

Kegiatan membuat produk *E-LKPD* menghasilkan produk yang sesuai dengan rancangan awal. *E-LKPD* yang dihasilkan berbentuk *LKPD* digital yang diunggah menggunakan *platform liveworksheet*. *E-LKPD* ini dibuat sesuai dengan langkah-langkah pada model *DL* materi bangun ruang sisi datar untuk memfasilitasi KPM peserta didik kelas VIII SMP/MTs. Fase *stimulation* dari model *discovery learning* ditampilkan dalam bentuk *video* yang berisi penggunaan materi yang diajarkan dalam kehidupan nyata yang dapat menimbulkan keinginan peserta didik untuk menyelidiki dan materi yang akan diajarkan. Pada fase *problem statement* disajikan sebuah permasalahan dalam kehidupan nyata yang memfasilitasi salah satu indikator KPM. Permasalahan didukung dengan gambar yang berkaitan dan peserta didik diminta untuk menuliskan diketahui dan ditanya dengan cara mengunggahnya pada *link google form* yang diberikan. Peserta didik juga diminta untuk menuliskan hipotesis penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.

Selanjutnya fase *data collection* terdiri dari dua halaman. Halaman pertama berisi kegiatan untuk menemukan informasi mengenai luas permukaan bangun ruang sisi datar. Pada halaman pertama, disajikan penjelasan singkat mengenai luas permukaan. Selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi tabel yang mengarahkan peserta didik pada penemuan konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar. Pada halaman kedua, diberikan terlebih dahulu penjelasan mengenai volume bangun ruang sisi datar, kemudian peserta didik diminta untuk mengisi tabel yang mengarah pada penemuan konsep volume bangun ruang sisi datar. Tampilan fase *data collection* pada *E-LKPD* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Tampilan fase *data collection* pada *E-LKPD-1*

Fase *data collection* dirancang dalam bentuk tabel pertanyaan yang harus diisi siswa berdasarkan informasi yang siswa peroleh. Tabel pertanyaan ini dirancang agar peserta didik merasa tertantang dan penasaran untuk menjawab soal yang disajikan. Hal ini sesuai dengan makna pendekatan saintifik yang terdapat pada kurikulum 2013. Umbaryati (2016) menyatakan bahwa suatu proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik menuntut siswa untuk memperoleh informasi dari berbagai sumber. Dengan demikian, siswa lebih termotivasi dalam menemukan data yang diperlukan, sehingga mampu memecahkan masalah dan mengembangkan potensinya.

Pada fase *data processing*, diberikan kolom jawaban atas penyelesaian pada soal ayo mengamati. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengolah hasil temuannya pada fase sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan. *Data processing* adalah aktivitas mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa dari berbagai sumber yang kemudian diinterpretasikan. (Wahjudi, 2015). Selanjutnya merupakan fase *verification*, pada E-LKPD diberikan kolom yang membandingkan hipotesis dan hasil pengolahan data. Peserta didik diminta untuk memeriksa kembali apakah jawaban sementara yang dibuat peserta didik sebelumnya pada tahap identifikasi masalah benar atau tidak. (Wulandari, Sunarto, & Salman, 2015) mengungkapkan *verification* bertujuan agar proses pembelajaran berjalan dengan baik dan kreatif, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep, teori, pemahaman melalui contoh-contoh yang ditemuinya dalam hidupnya. Terakhir adalah fase *generalization*, pada E-LKPD diberikan kolom untuk mengunggah kesimpulan dari pembelajaran. Menurut (Wahjudi, 2015) *generalization* merupakan proses penarikan kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Setelah E-LKPD dikembangkan, lembar validasi diisi oleh tiga orang ahli bidang Pendidikan Matematika. Hasil validasi E-LKPD dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Validasi E-LKPD**

Aspek yang dinilai	Rata-Rata Nilai Ketiga Validator E-LKPD Pertemuan Ke -				Rata - rata	Kategori validasi
	1	2	3	4		
Tampilan sampul E-LKPD	4	3.67	3.67	4	3.83	Sangat valid
Isi LKPD	3.96	4	4	4	3.99	Sangat valid
Kesesuaian E-LKPD dengan Model <i>Discovery Learning</i>	4	4	4	4	4	Sangat valid
Kesesuaian kegiatan pada E-LKPD dengan indikator kemampuan pemahaman matematis	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	Sangat valid
Kesesuaian dengan syarat didaktis	3.67	3.67	3.8	3.93	3.76	Sangat valid
Kesesuaian dengan syarat konstruksi	4	3.87	3.87	3.95	3.92	Sangat valid
Kesesuaian dengan syarat teknis	3.70	3.70	3.89	4	3.82	Sangat valid
<b>Rata – rata</b>	<b>3.85</b>	<b>3.79</b>	<b>3.84</b>	<b>3.93</b>	<b>3.85</b>	<b>Sangat valid</b>

Hasil validasi yang terlihat pada tabel di atas menyatakan bahwa E-LKPD dinyatakan sangat valid dengan rata-rata 3,85. Hasil ini menunjukkan bahwa E-LKPD dapat diujicobakan setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Revisi yang dilakukan peneliti adalah memberi keterangan mengenai indikator pemahaman matematis yang sesuai dengan soal, mengubah materi pertama E-LKPD menjadi materi balok, memperbesar ukuran tulisan pada gambar jaring-jaring kubus, dan menghapus satu *hyperlink* pada kolom *upload* jawaban pada bagua ayo cari tau.

Setelah E-LKPD divalidasi, maka dilakukan uji keterbacaan kepada tiga peserta didik. Uji keterbacaan yang dilakukan menghasilkan beberapa masukan. Masukan yang diterima antara lain mengubah pengaturan pada *google form* agar dapat diakses oleh semua peserta didik dan Pada E-LKPD-2 bagian *generalitazion*, gambar kubus yang disajikan membuat peserta didik kebingungan

karena arsiran pada kubus berbentuk kotak-kotak berukuran sangat kecil dan peserta didik mengira kotak tersebut harus dihitung, sehingga peneliti mengubah arsiran menjadi arsiran warna.

Tahap selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah uji coba *E-LKPD*. Uji coba dilakukan kepada 6 orang siswa. Hasil uji coba kelompok kecil *E-LKPD* dapat dilihat dalam angket respon peserta didik pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil respon peserta didik terhadap *E-LKPD***

Aspek	LKPD				Persentase rata – rata per komponen
	1	2	3	4	
Tampilan isi <i>E-LKPD</i>	78%	76%	72%	75%	75%
Isi/materi <i>E-LKPD</i>	74%	71%	74%	72%	73%
Kemudahan penggunaan <i>E-LKPD</i>	78%	74%	78%	78%	77%
Persentase Praktikalitas					75%
<b>Kategori Praktikalitas</b>					<b>Praktis</b>

Berdasarkan hasil uji coba lapangan kecil diperoleh angket respon siswa dengan rata-rata nilai 75% dengan kategori praktis sesuai dengan (Ramdani, 2014) *E-LKPD* dikatakan praktis apabila mencapai nilai lebih dari 70%. Hasil uji coba lapangan kecil yang hanya diperoleh rata-rata nilai 75% disebabkan penggunaan LKPD elektronik yang belum lazim digunakan di sekolah. *E-LKPD* merupakan hal baru bagi peserta didik sehingga diperlukan penyesuaian dalam menggunakan *E-LKPD*. Aspek tampilan *E-LKPD* memperoleh nilai sebesar 75%. Peserta didik mengeluhkan beberapa tulisan yang terlalu kecil yang menjadi bahan evaluasi peneliti. Aspek isi/materi *E-LKPD* memperoleh nilai sebesar 73%. Dalam uji coba lapangan kecil, peserta didik merasa kesulitan pada materi bangun prisma dan limas. Selanjutnya aspek kemudahan penggunaan *E-LKPD* memperoleh nilai sebesar 77%. Aspek ini mendapat nilai tertinggi disbanding aspek lainnya. Beberapa peserta didik masih merasa kesulitan dalam mengunggah jawaban pada *link google form* yang diberikan.

Dari uraian validasi dan uji coba kelompok kecil terhadap *E-LKPD* matematika berbasis pendekatan *Discovery Learning* materi bangun ruang sisi datar untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa SMP/MTs yang dikembangkan sudah memenuhi syarat valid dan praktis untuk digunakan siswa kelas VIII SMP/MTs.

Pada tahap *development*, peneliti mengalami kesulitan dan melakukan berkali-kali revisi dalam membuat fase *data collection* pada *E-LKPD*. Tabel pertanyaan pada fase *data collection* sangat penting dalam menuntun penemuan konsep peserta didik sehingga harus dibuat sebaik mungkin agar peserta didik dapat menemukan konsep materi yang sedang dipelajari. Ellyza Sri (2015) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pada tahap *data collection* peserta didik difasilitasi sehingga dapat mengumpulkan berbagai informasi yang relevan. Selanjutnya dari hasil validasi *E-LKPD* menunjukkan bahwa *E-LKPD* dikategorikan sangat valid dengan nilai rata-rata 3,85. Menurut Dianta, Roza, & Maimunah (2021) produk dikatakan sangat valid apabila memperoleh nilai kevalidan > 3,2. Berdasarkan hasil validasi, aspek yang memiliki nilai paling rendah adalah aspek kesesuaian kegiatan pada *E-LKPD* dengan indikator kemampuan pemahaman matematis dengan skor rata-rata 3,67. Aspek ini memiliki nilai paling rendah dikarenakan peneliti tidak menuliskan indikator kemampuan pemahaman matematis pada *E-LKPD*.

Berdasarkan analisis data hasil validasi oleh validator terhadap *E-LKPD* yang mengacu pada Kurikulum 2013 berbasis model *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi datar untuk peserta didik kelas VIII SMP/MTs disimpulkan telah memenuhi syarat validitas dan dapat diuji cobakan setelah revisi sesuai saran dari validator. Selanjutnya hasil uji keterbacaan terhadap *E-LKPD* memperoleh saran dan komentar dari subjek uji keterbacaan yang menggambarkan keterbacaan dan kelayakan sebelum akhirnya dilakukan uji coba lapangan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model *E-LKPD* matematika dengan model *Discovery Learning* (DL) untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa pada materi ruang sisi datar telah memenuhi kriteria valid dan praktis.

## REFERENSI

- Badraeni, N., Pamungkas, R. A., Hidayat, W., Rohaeti, E. E., & Wijaya, T. T. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematik Dalam Mengerjakan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 247–253. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.195>
- Basri, B., Tayeb, T., Abrar, A. I. P., Nur, F., & Angriani, A. D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Aljabar. *Al-Khwarizmi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 173–182. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i2.1542>
- Dianta, Y. J., Roza, Y., & Maimunah, M. (2021). Development of Computer Based Learning Media with A Scientific Approach to Probability Materials. *Journal of Educational Sciences*, 5(1), 23–35. <https://doi.org/10.31258/jes.5.1.p.23-35>
- Ellyza Sri, W. (2015). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Pada Materi Konsep Ilmu Ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi FE UNY "Profesionalisme Pendidik Dalam Dinamika Kurikulum Pendidikan Di Indonesia Pada Era MEA."* Diambil dari <https://eprints.uny.ac.id/21658/>
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021a). Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37–50. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021b). Live Worksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>
- Hadi, S., & Novaliyosi, N. (2019). TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematics And Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, (0). Diambil dari <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/sncp/article/view/1096>
- Hikmah, R. (2017). Penerapan Model Advance Organizer untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(3). <https://doi.org/10.30998/sap.v1i3.1204>
- Jayanti, M. D., Irawan, E. B., & Irawati, S. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual Siswa SMA pada Materi Barisan dan Deret. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(5), 671–678. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v3i5.11092>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014*. Jakarta.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2016*. Jakarta.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2), 8–18. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ramdani, I. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Pendidikan Matematika*

- Realistik Indonesia (PMRI) untuk Memfasilitasi Pencapaian Literasi Matematika Siswa Kelas VII* (Skripsi, UNY). UNY. Diambil dari <https://eprints.uny.ac.id/12709/>
- Ridha, M., Firman, F., & Desyandri, D. (2021). Efektifitas Penggunaan Media Video pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 154–162. <https://doi.org/10.31004/jptam.v5i1.925>
- Saputra, V. H., & Permata, P. (2018). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 116–125. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i2.3184>
- Sari, J., & Hayati, F. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Smp Pada Materi Kubus Dan Balok. *Pi: Mathematics Education Journal*, 2(1), 14–25. <https://doi.org/10.21067/pmej.v2i1.2838>
- Sunarto, M. F., & Amalia, N. (2022). Penggunaan Model Discovery Learning Guna Menciptakan Kemandirian Dan Kreativitas Peserta Didik. *Bahtera: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 21(1), 94–100. <https://doi.org/10.21009/bahtera.211.07>
- Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.24014/sjme.v4i1.5057>
- Susilana, R. (2014). Pendekatan Saintifik Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Berdasarkan Kajian Teori Psikologi Belajar. *Edutech*, 13(2), 183–193. <https://doi.org/10.17509/edutech.v13i2.3095>
- Umbaryati, U. (2016). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 217–225.
- Wahjudi, E. (2015). Penerapan Discovery Learning Dalam Pembelajaran Ipa Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX-I di SMP Negeri 1 Kalianget. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 5(1). <https://doi.org/10.24929/lensa.v5i1.242>
- Wulandari, Y. I., Sunarto, S., & Totalia, S. A. (2015). Implementasi Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI IIS I SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *BISE: Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Ekonomi*, 1(2). <https://doi.org/10.20961/bise.v1i2.17972>
- Yuliana, N. (2018). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/jipp.v2i1.13851>