

VALIDITAS DAN PRAKTIKALITAS LEMBAR KERJA ELEKTRONIK MATERI BENTUK ALJABAR KELAS VII SMP

Sumargiyani^{1)*}, Shafwa Maitsa Adzra Tsani²⁾

^{1) 2)} Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Ringroad Selatan, Yogyakarta, Indonesia

*sumargiyani@pmat.uad.ac.id

Abstrak

Tercapainya hasil belajar perlu didukung dengan perangkat pembelajaran, salah satunya LKPD yang menarik sehingga peserta didik berminat dan fokus dalam belajar. Salah satu tujuan pembelajaran adalah diperolehnya hasil belajar peserta didik yang optimal. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan pelaksanaan aktivitas pembelajaran yang didukung dengan perangkat pembelajaran yang memadai. Tujuan penelitian ini mengembangkan lembar kerja peserta didik dalam bentuk elektronik yang valid dan praktis. Pelaksanaan penelitian di kelas VII SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta pada semester ganjil 2023/2024. Penelitian dengan menggunakan tahap ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). LKPD elektronik yang dikembangkan melibatkan ahli materi dan ahli media sebanyak dua orang sebagai validator, serta satu kelas peserta didik sebagai uji praktikalitas instrumen. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan kategori valid dan praktis dengan menghitung berdasarkan rumus persentase. Berdasarkan penilaian validitas materi dikategorikan sangat valid dengan skor rata-rata 82,89%, validitas media dikategorikan sangat valid dengan skor rata-rata 94,48% dan praktikalitas LKPD elektronik dikategorikan sangat praktis dengan skor rata-rata 83,91%. Sehingga LKPD elektronik yang dibuat layak digunakan dalam pembelajaran materi bentuk aljabar kelas VII SMP.

Kata Kunci: LKPD elektronik, bentuk aljabar, SMP

Abstract

Achieving learning outcomes needs to be supported by learning tools, one of which is attractive LKPD so that students are interested and focused on learning. One of the learning objectives is to obtain optimal student learning outcomes. To achieve this goal, it is necessary to carry out learning activities that are supported by adequate learning tools. The aim of this research is to develop student worksheets in electronic form that are valid and practical. Carrying out research in class VII of SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta in the odd semester 2023/2024. Research using the ADDIE stage (analysis, design, development, implementation and evaluation). The electronic LKPD that was developed involved two material experts and media experts as validators, as well as one class of students to test the practicality of the instrument. The data obtained was analyzed based on valid and practical categories by calculating based on a percentage formula. Based on the assessment of material validity, it is categorized as very valid with an average score of 82.89%, media validity is categorized as very valid with an average score of 94.48% and the practicality of electronic LKPD is categorized as very practical with an average score of 83.91%. So that the electronic LKPD created is suitable for use in learning algebra material for class VII middle school.

Keywords: *Electronic LKPD, algebra form, junior high school*

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 banyak dijumpai berbagai macam perkembangan di sektor kehidupan diantaranya sektor pendidikan dan teknologi yang dibuktikan adanya inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi (Mustamiroh and Ramadhayanti 2021). Adanya teknologi telah menghasilkan inovasi-inovasi yang mempermudah aktivitas yang dilakukan manusia, diantaranya di bidang teknik, ekonomi maupun di Pendidikan. Dengan adanya teknologi di bidang pendidikan telah banyak membantu dalam pelaksanaan pembelajaran, seperti pelaksanaan pembelajaran di SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta. Salah satu guru matematika di SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta memanfaatkan teknologi diantaranya untuk membuat materi dalam bentuk *power point*, mengolah nilai, dan mencari materi Pelajaran dan soal-soal dari internet.

Pemanfaatan teknologi yang belum dilakukan oleh guru matematika pengampu di kelas VIIB adalah membuat LKPD elektronik. Padahal LKPD ini berdasarkan informasi beberapa peserta didik sangat disukai sebagai bahan ajar dikarenakan sifatnya yang ringkas, padat dan mudah untuk dipelajari. LKPD berbentuk lembaran dengan isinya berupa uraian materi pembelajaran, petunjuk kerja dan latihan soal bagi peserta didik (Manurung, Nasution, and Nisah 2021). LKPD didalamnya terdapat tugas yang dapat dikerjakan oleh peserta didik agar memperoleh pengetahuan dan ketrampilan secara mandiri (Sihombing et al. 2022). LKPD elektronik merupakan LKPD yang dapat diakses melewati perangkat elektronik berupa HP ataupun komputer. (Apriliyani and Mulyatna 2021). Keunggulan dari LKPD elektronik adalah pengguna dapat mengakses secara mudah, tidak tergantung waktu dan tempat sehingga penggunaanya lebih efektif dan efisien. (Zuhrotun Nisa and Fitrihidajati 2024), dapat membantu guru dan peserta didik selama pelaksanaan belajar mengajar dan selama kegiatan belajar peserta didik memperoleh pengetahuan, sikap maupun ketrampilan. (Ariyansah, Hakim, and Sulistyowati 2021). LKPD elektronik untuk mata Pelajaran matematika membantu peserta didik untuk belajar matematika tidak hanya di kelas, tetapi dapat di sembarang tempat.

Matematika berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan pola berpikir manusia dalam pemecahan masalah (Pambudi, Mastur, and Kharisudin 2021). Salah satu cabang matematika yaitu aljabar. Aljabar merupakan materi yang penting namun dianggap sulit oleh peserta didik (Wulandari, Hajidin, and Duskri 2020). Kesulitan belajar aljabar juga dialami oleh siswa kelas VIIB SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta. Dari informasi guru yang mengampu, yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik belum sesuai dengan apa yang

diharapkan. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi variabel dan melakukan operasi hitung pada bilangan positif dan negatif.

Beberapa penelitian terdahulu telah melakukan pengembangan LKPD elektronik yang valid dan praktis seperti yang dilakukan oleh (Indriani, Marhaeni, and Kurniati 2022) mengembangkan LKPD elektronik untuk materi segitiga dan segi empat untuk meningkatkan pemahaman konsep; (Sinuraya and Frisnoiry 2023) mengembangkan LKPD elektronik untuk kemampuan pemecahan masalah dalam matematika, dan (Eli Juwita, Yadi Ardiawan, and Yudi Darma 2023) mengembangkan LKPD elektronik berbasis ethnomatematika. Dari penelitian yang dilakukan sebelumnya terdapat kesamaan dalam hal LKPD yang dibuat dalam bentuk elektronik dan perbedaan terletak pada materinya yaitu bentuk aljabar. Sehingga dalam penelitian ini mengembangkan LKPD elektronik untuk materi bentuk aljabar untuk kelas VII SMP yang valid dan praktis.

METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan model ADDIE merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini, dengan tahapan *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation* (Waritsman 2023). Penelitian ini dilakukan di SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta pada kelas VIIB semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024. Subjek penelitian terdiri atas satu dosen matematika UAD sebagai validator yang menilai mengenai materi, satu dosen matematika UAD sebagai validator yang menilai mengenai media, satu guru matematika SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta yang menilai materi dan media, serta satu kelas VII B sebagai uji coba kelas kecil dan kelas besar untuk uji kepraktisan. Objek pada penelitian ini ialah LKPD dalam bentuk elektronik pada materi bentuk aljabar pada pembelajaran matematika untuk semester ganjil kelas VII SMP.

Instrumen penelitian meliputi instrumen kevalidan yang terdiri dari dua bagian, yaitu kevalidan berdasarkan materi dan kevalidan berdasarkan media, serta instrumen kepraktisan. Instrumen kevalidan materi dengan aspek yang dinilai mencakup kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan model pembelajaran. Instrumen kevalidan media dengan aspek yang dinilai mencakup kelayakan grafis, penyajian, kepraktisan dan kebahasaan. Untuk aspek kepraktisan meliputi penyajian, bahasa, kegrafikan, pemanfaatan, dan kepraktisan.

Data- data yang dikumpulkan yang berbentuk kualitatif dianalisis dengan cara mereduksi data dan menarik kesimpulan. Data yang berbentuk kuantitatif diolah dengan menggunakan rumus presentase.

$$X = \frac{\text{jumlah skor isian responden}}{\text{jumlah skor maksimal}}$$

Hasil perhitungan data persentase validitas selanjutnya diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 1. (Purwanto 2017)

Tabel 1. Interpretasi Validitas

Interval	Kategori
$0\% \leq X < 20\%$	Sangat tidak valid
$20\% \leq X < 40\%$	Tidak valid
$40\% \leq X < 60\%$	Cukup valid
$60\% \leq X < 80\%$	Valid
$80\% \leq X \leq 100\%$	Sangat valid

Hasil perhitungan persentase data respon peserta didik diinterpretasikan sesuai Tabel 2.(Purwanto 2017).

Tabel 2. Interpretasi Praktikalitas

Interval	Kategori
$0\% \leq X < 20\%$	Sangat tidak praktis
$20\% \leq X < 40\%$	Tidak praktis
$40\% \leq X < 60\%$	Cukup praktis
$60\% \leq X < 80\%$	praktis
$80\% \leq X \leq 100\%$	Sangat praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahap *Analysis*

Tahap *Analysis* dilakukan pertama kali sebelum melakukan rancangan LKPD. Analisis dilakukan dengan pertama kali menanyakan ke pihak guru mengenai materi matematika yang menjadi kesulitan untuk peserta didik, kurikulum yang digunakan di sekolah, model pembelajaran yang dilakukan ketika proses belajar mengajar, buku literatur yang digunakan dan kendala peserta didik ketika belajar matematika. Dari hasil wawancara diperoleh data bahwa kurikulum Merdeka yang digunakan di sekolah, menggunakan buku literatur berupa buku wajib dan buku – buku yang ada di perpustakaan, menggunakan *power point*, menerapkan model pembelajaran *discovery learning*, peserta didik masih kesulitan mengerjakan soal bentuk aljabar dan belum ada LKPD dalam bentuk elektronik. Kesulitan atau hambatan dalam

memahami konsep bentuk aljabar menurut peserta didik karena belum paham mengenai operasi matematika dasar, belum terbiasa dengan mengaplikasikan konteks kehidupan nyata dengan materi bentuk aljabar.

2. Tahap *Design*

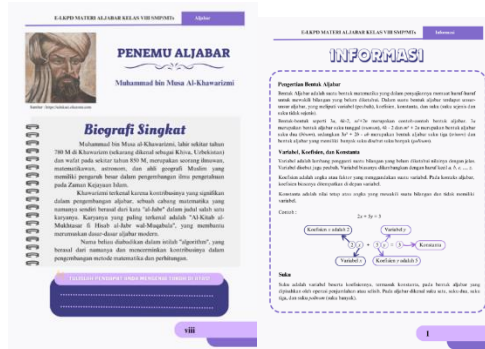
Dari hasil analisis kurikulum didapatkan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, model pembelajaran yang digunakan selanjutnya dilakukan perancangan media pengembangan yang akan dibuat. Media yang dibuat berbentuk LKPD elektronik dengan materi bentuk aljabar. LKPD elektronik yang dikembangkan berisi antara lain 1) Penemu Aljabar, pada bagian ini terdapat penjelasan mengenai tokoh yang menemukan Aljabar, 2) Informasi, bagian ini membantu peserta didik memahami konsep Bentuk Aljabar. Informasi diberikan dengan harapan peserta didik mandiri dalam belajar, 3) Kegiatan pertama, pada bagian kegiatan pertama ini berisi permasalahan kontekstual menggunakan “Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar” agar peserta didik dapat menemukan penyelesaiannya, 4) Kegiatan kedua, pada kegiatan ini berisi permasalahan kontekstual agar peserta didik dapat menyelesaikan dengan menggunakan “Operasi Perkalian Bentuk Aljabar”, 5) Kegiatan ketiga, pada kegiatan ini peserta didik menyelesaikan agar dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual dengan menggunakan “Operasi Pembagian Bentuk Aljabar”, selanjutnya 6) terdapat uji Kompetensi, pada kegiatan ini berisi permasalahan kontekstual yang dapat diselesaikan menggunakan Operasi Bentuk Aljabar. Tujuan uji kompetensi untuk mengukur peserta didik dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari, 7) Kumpulan soal, pada kegiatan ini berisi latihan-latihan soal Bentuk Aljabar dengan tujuan untuk memperkuat pemahaman konsep peserta didik, meningkatkan kemandirian belajar, mempersiapkan diri untuk evaluasi, dan meningkatkan kepuasan belajar.

Peneliti juga menyusun instrumen validasi materi sebanyak 26 butir pernyataan, instrumen ahli media sebanyak 17 pernyataan dan angket respon peserta didik terdiri dari 20 butir pernyataan.

3. Tahap *Development*

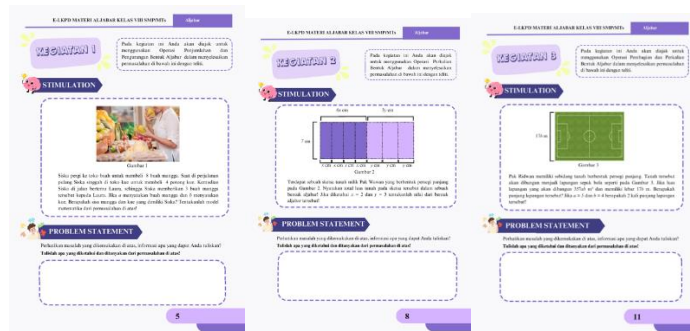
Tahap pengembangan dilakukan dengan mengembangkan media yang sudah dirancang sebelumnya. Desain LKPD terdiri dari halaman sampul depan; halaman judul yang berisi identitas nama penulis, validator, serta *software* yang digunakan pada saat mendesain E-LKPD dan halaman kata pengantar; identitas LKPD; kata pengantar; tampilan petunjuk penggunaan yang berisi cara penggunaan; Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran; serta peta konsep. Setelah itu, dilanjutkan halaman Penemu Aljabar yaitu Muhammad bin Musa al-

Khwarizmi dengan tujuan untuk memberikan konteks sejarah hingga memberikan inspirasi, serta meningkatkan relevansi materi pembelajaran bagi peserta didik; halaman informasi memberikan informasi mengenai pengertian bentuk aljabar, variable, koefisien dan konstanta (Gambar 1).



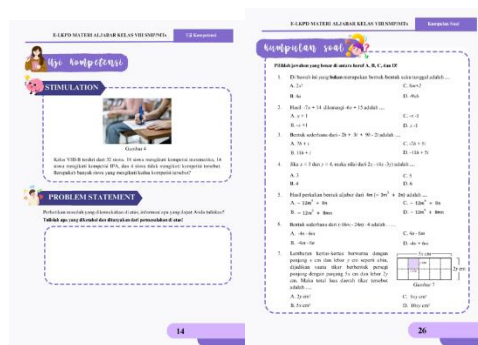
Gambar 1. Penemu Aljabar dan Halaman Informasi

Halaman inti terdapat tiga kegiatan, tampilan halaman kegiatan seperti pada Gambar 2. Halaman ini berisi mengenai operasi bentuk aljabar yang dapat dikerjakan oleh peserta didik dengan menerapkan konsep bentuk aljabar dalam menyelesaikan masalah nyata.



Gambar 2. Tampilan Lembar Kegiatan satu, dua dan tiga

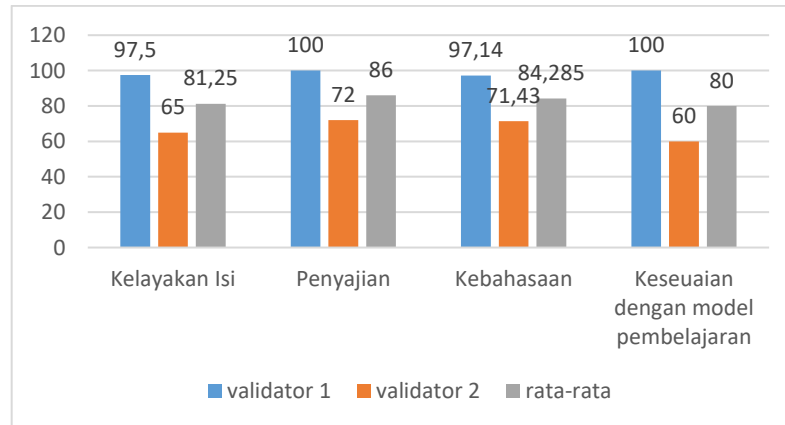
Bagian ini berikutnya berisi halaman uji kompetensi dan kumpulan soal bentuk aljabar (Gambar 3) beserta kunci jawaban soal dari uji kompetensi dan kumpulan soal bentuk aljabar.



Gambar 3. Halaman Uji Kompetensi dan Kumpulan Soal Bentuk Aljabar

4. Tahap *Development*

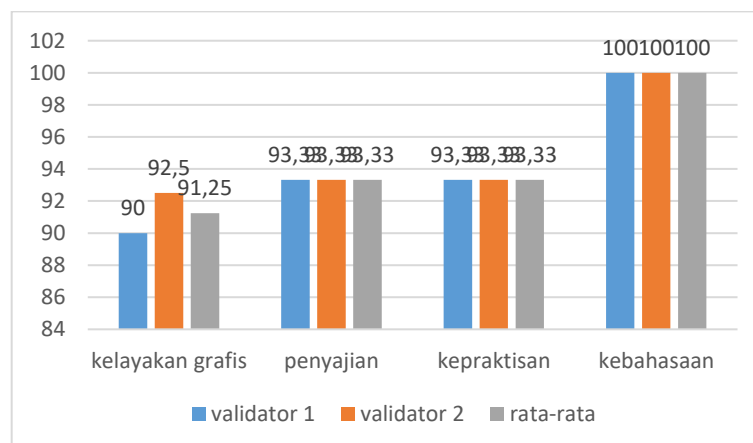
Setelah rancangan LKPD elektronik sudah jadi, selanjutnya dilakukan uji validitas oleh para validator. Hasil uji validitas materi dengan aspek: kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kesesuaian dengan pembelajaran discovery learning. Nilai kedua validator diperoleh hasil yang disajikan Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Persentase Nilai Validator Berdasarkan Materi

Dari keempat aspek yang dinilai diperoleh rata-rata sebesar 82,89% dengan kriteria sangat valid. Aspek yang terbesar nilainya terletak pada aspek penyajian sebesar 86%. Masukan yang diberikan oleh validator untuk kesempurnaan LKPD elektronik yang dibuat diantaranya: memperbaiki simbol matematika yang kurang tepat, penggunaan operasi matematika sesuai aturan, dan penambahan soal.

Hasil uji validitas berdasarkan media dengan aspek: kelayakan grafis, penyajian, kepraktisan, dan kebahasaan berdasarkan penilaian kedua ahli media diperoleh hasil yang disajikan Gambar 5 berikut.



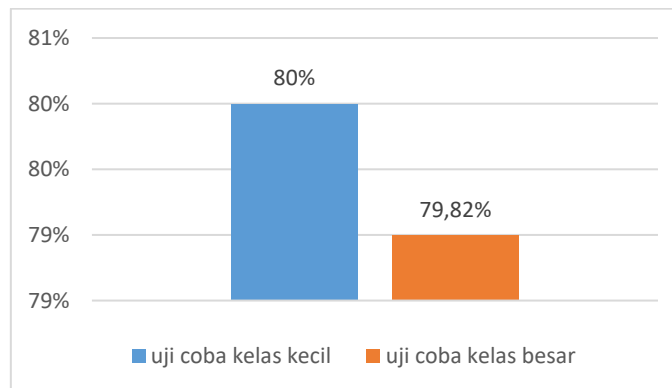
Gambar 5. Persentase Nilai Validator Berdasarkan Media

Dari keempat aspek yang dinilai diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 94,48% dengan kriteria sangat valid. Aspek yang terbesar nilainya terletak pada aspek kebahasaan sebesar

100%. Masukan dari validator yang telah direvisi diantaranya: memperbesar font, memberikan gambar yang sesuai, menghapus logo dan menambahkan nama penulis.

5. Tahap *Implementation*

Tahap implementasi dilakukan setelah LKPD elektronik dinyatakan minimal valid oleh ahli. Uji coba kelas kecil diambil lima orang dan uji coba kelas besar seluruh peserta didik kelas VIIB memberikan respon terhadap LKPD elektronik yang dibuat, hasilnya disajikan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Persentase Respon Peserta Didik

Hasil respon pada uji coba kelas kecil sebesar 80% dengan kategori sangat praktis. Dari uji cob akelas kecil tidak ada masukan yang perlu untuk perbaikan LKPD yang telah dibuat. Pada uji coba kelas besar diperoleh 79,82% dengan kategori praktis. Dari hasil respon peserta didik, LKPD dalam hal penyajian memperoleh persentase sebesar 76,2%, bahasa 83%, kegrafikan 80,6%, pemanfaatan 81% dan kepraktisan 81%. Skor tertinggi terletak pada keterbacaan LKPD dari LKPD sebesar 86%, sedangkan skor terkecil pada penyajian contoh sebesar 71%.

6. Tahap *Evaluation*

Tahap evaluasi dilakukan dengan melakukan revisi-revisi berdasarkan masukan dari para ahli maupun ketika dilakukan uji coba kelas kecil. Ada beberapa masukan dari ahli materi maupun media yang diberikan dan sudah dilakukan revisi. Sedangkan dari peserta didik ketika uji coba kelas kecil tidak ada masukan untuk media yang dikembangkan.

B. Pembahasan

Penelitian ini diawali dengan adanya masalah yang diperoleh dari hasil tahapan analysis. Permasalahan secara umum yang ditemukan adalah guru sudah menerapkan model pembelajaran *discovery learning* untuk mengajarkan Pelajaran matematika sesuai dengan kurikulum yang ada, yaitu kurikulum Merdeka. Peserta didik cukup aktif mengikuti pembelajaran, namun

masalahnya peserta didik masih salah dalam menyelesaikan soal yang tidak sesuai dengan contoh yang diberikan guru, terutama soal cerita. Guru sudah menyiapkan modul ajar berupa *power point* dan menggunakan buku wajib matematika, namun masih terdapat kekuarnagan bahan ajar berupa LKPD untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran. Selanjutnya, peneliti dengan guru menyepakati perlu dikembangkan LKPD dalam bentuk elektronik untuk materi bentuk aljabar. Peneliti selnjutnya melakukan tahap design dengan membuat draft LKPD elektrnik dengan bagian teridiri dari pembukaan, bagian ini yang dibagi dalam tiga kegiatan, uji kompetensi dan kumpulan soal beserta kunci jawabannya, dan bagian penutup. Selain itu dipersiapkan lembar validasi dan lembar respon peserta didik yang sebelumnya lembar tersebut divalidasikan ke ahli.

Pada tahap *development*, dilakukan dengan melakukan uji validitas dan praktikalitas. Dari uji validitas berdasarkan materi ada sebanyak 26 butir indikator yang dinilai, yaitu kelayakan isi ada sebanyak 8 indikator, penyajian 5 indikator, kebahasaan 7 indikator, kesesuaian dengan model pembelajaran yang diterapkan 6 indikator. Dari hasil penilaian rata-rata diperoleh hasil persentase 82,89% dengan kategori sangat valid. Penilaian tertinggi pada aspek penyajian dengan indikator teknik penyajian, kelengkapan penyajian dan pendukung penyajian sebesar 86% dengan kategori sangat valid. Dari uji validitas berdasarkan media ada sebanyak 17 indikator, kelayakan grafis 8 indikator, penyajian 3 indikator, kepraktisan 3 indikator dan kebahasaan 3 indikator. Nilai validasi diperoleh 94,48% dengan kategori sangat valid dan penilaian aspek tertinggi terletak pada kebahasaan dengan persentase sebesar 100%, dengan indikatornya adalah ketepatan tata bahasa, ketepatam ejaan, penggunaan bahasa yang sesuai dengan perkembangan peserta didik, urutan penyajian, kejelasan petunjuk dan kemudahan penggunaan LKPD elektronik.

Tahap *implemation*, Hasil dari uji coba kelas kecil yang dilakukan terhadap lima orang peserta didik diperoleh hasil nilai rata-rata 80% dengan kriteria sangat praktis. Dari kelima peserta didik tidak ada yang memberikan masukan untuk dilakukannya revisi demi kesempurnaan LKPD yang dikembangkan. Langkah berikutnya dilakukan uji coba kelas besar yang dilakukan terhadap seluruh peserta didik kelas VIIB SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta. Dari hasil respon yang diberikan diperoleh nilai sebesar 79,82% dengan kriteria praktis.

Tahap *evaluation*, tahap ini merupakan tahap untuk melakukan revisi apabila ada masukan, saran dan kritik yang diberikan baik dari validator maupun peserta didik demi kesempurnaan LKPD yang dikembangkan. Beberapa masukan telah dilakukan sesuai dengan

saran yang telah diberikan. Setelah lima tahapan dilalui maka dihasilkanlah sebuah LKPD elektronik dengan materi bentuk aljabar yang layak digunakan di kelas VII SMP.

Kelima tahapan *ADDIE* telah dilakukan dengan hasil akhir diperoleh LKPD dengan kriteria valid dan praktis. Kevalidan dan kepraktisan pengembangan bahan ajar ini sesuai dengan yang diperoleh dari penelitian sebelumnya, yaitu (Baihaki, Danaryanti, and Kamaliyah 2021) yang mengembangkan LKPD elektronik untuk materi sistem persamaan linier dua variabel, (Fitni, Suanto, and Maimunah 2023) yang mengembangkan LKPD elektronik materi statistika yang valid dan praktis, (Panjaitan, Mansyur, and Syahputra 2023) yang mengembangkan LKPD elektronik berbasis *problem solving* yang valid dan praktis. LKPD yang dikembangkan akan “praktis” apabila dalam memperhatikan faktor- faktor diantaranya contoh soal maupun petunjuk penggunaan, kejelasan dan kemudahan bahasa yang digunakan, tata letak gambar dan tulisan maupun tampilan dari LKPD, segi pemanfaatan LKPD seperti memotivasi belajar peserta didik, maupun kepraktisan penggunaan LKPD itu sendiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebuah produk LKPD elektronik layak digunakan untuk pembelajaran materi bentuk aljabar kelas VII SMP. Persentase kevalidan dari ahli materi sebesar 82,89%, kevalidan dari ahli media sebesar 94,48%. Pada tingkan kepraktisan berdasarkan uji coba kelas kecil diperoleh persentase 80% dan uji coba kelas besar sebesar 79,82% dengan praktis. Penilaian tertinggi dari materi terletak pada aspek penyajian dengan indikator meliputi: teknik penyajian, kelengkapan penyajian dan pendukung penyajian dan penilaian tertinggi dari media pada aspek kebahasaan dengan indikator meliputi: ketepatan tata bahasa, ketepatan ejaan, penggunaan bahasa yang sesuai dengan perkembangan peserta didik, urutan penyajian, kejelasan petunjuk dan kemudahan penggunaan LKPD elektronik.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyani, Sita Wahyu, and Fauzi Mulyatna. 2021. “Flipbook E-LKPD Dengan Pendekatan Etnomatematika Pada Materi Teorema Pythagoras.” *Jurnal SINASIS: Seminar Nasional Sains* 2(1): 491–500. <http://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/5389>.
- Ariyansah, Dedi, Lukman Hakim, and Rita Sulistyowati. 2021. “Pengembangan E-LKPD Praktikum Fisika Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Berbantuan Aplikasi Phyphox Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik.” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 12(2): 173–81. doi:10.26877/jp2f.v12i2.9052.
- Baihaki, Baihaki, Agni Danaryanti, and Kamaliyah Kamaliyah. 2021. “Pengembangan LKPD

- Elektronik Berbasis HOTS Menggunakan Quizizz.” *Journal of Mathematics Science and Computer Education* 1(1): 36. doi:10.20527/jmscedu.v1i1.3352.
- Eli Juwita, Yadi Ardiawan, and Yudi Darma. 2023. “Pengembangan E-LKPD Berbasis Etnomatematika Dalam Permainan Senaporan Dan Selimban Berbantuan Live Worksheet.” *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 1(2): 209–20. doi:10.55606/jurrimipa.v1i2.752.
- Fitni, Fitni, Elfis Suanto, and Maimunah Maimunah. 2023. “Pengembangan Lkpd Elektronik Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis.” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12(2): 2224. doi:10.24127/ajpm.v12i2.7022.
- Indriani, Sevina, Nafida Hetty Marhaeni, and Riska Kurniati. 2022. “Efektivitas Penggunaan E-LKPD Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Segiempat Dan Segitiga.” 6: 3959–66.
- Manurung, Asrar Aspia, Marah Doly Nasution, and Khairun Nisah. 2021. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Melalui Strategi Belajar Small Group Work Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.” *Numeracy* 8(2): 83–89. doi:10.46244/numeracy.v8i2.1561.
- Mustamiroh, Mustamiroh, and Fenny Ramadhayanti. 2021. “Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Software Wondershare Filmora Pada Mata Pelajaran Ipa Di Sd.” *Jurnal Pendidikan Mipa* 11(2): 186–92. doi:10.37630/jpm.v11i2.514.
- Pambudi, Wahyu Arif Setyo, Zaenuri Mastur, and Iqbal Kharisudin. 2021. “Kemampuan Penalaran Dan Representasi Matematis Siswa Dengan Model Pembelajaran Mic Berbasis Etnomatematika.” *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan* 8(2): 87–100. doi:10.25134/pedagogi.v8i2.4968.
- Panjaitan, Siti Nabila, Abil Mansyur, and Hermawan Syahputra. 2023. “Pengembangan LKPD Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem- Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP IT Indah Medan.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(2): 1890–1901. doi:10.31004/cendekia.v7i2.2341.
- Purwanto, Kelik. 2017. “Pengembangan Handout Untuk Siswa Kelas V SD 14 Koto Baru Pada Materi Bermain Drama.” *Jurnal Tarbiyah* 14(1): 137–55.
- Sihombing, Yohanna Margaretha et al. 2022. “Pengembangan Lkpd Interaktif Pada Materi Tekanan Hidrostatik Menggunakan Media Liveworksheet.” *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika* 3(1): 17. doi:10.31851/luminous.v3i1.6713.
- Sinuraya, Rani Gebyta, and Suci Frisnoiry. 2023. “Development of Problem Based Learning (PBL) Electronic Student Worksheets (E-LKPD) to Improve Students’ Mathematical Problem Solving Ability.” *Formosa Journal of Multidisciplinary Research* 2(1): 107–24. doi:10.55927/fjmr.v2i1.2690.
- Waritsman, Arsyil. 2023. “PENGEMBANGAN BAHAN AJAR TENTANG GOOGLE CLASSROOM SEBAGAI.” 16(2): 119–28.
- Wulandari, Septiya, Hajidin Hajidin, and M Duskri. 2020. “Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Aljabar Di Sekolah Menengah Pertama.” *Jurnal*

Didaktik Matematika 7(2): 200–220. doi:10.24815/jdm.v7i2.17774.

Zuhrotun Nisa, Widyana, and Herlina Fitrihidajati. 2024. “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik Berbasis Problem Based Learning Pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis.” *Bioedu* 13(1): 30–38. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>.