

E-LKPD Matematika Berbasis React: Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Heni Kusmayanti¹, Budi Murdiyasa²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. Ahmad Yani No. 157, Pabelan, Kartasura, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
E-mail: ¹a410200075@student.ums.ac.id, ²budi.murdiyasa@ums.ac.id

*Corresponding Author (Keterangan ini jangan dihapus)

ABSTRACT

The lack of learning tools that are able to attract and make it easier for students to access education during this era of technological development has resulted in students' low problem-solving abilities. So it is necessary to develop student worksheets in electronic form or E-LKPD based on Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) to deal with this. The aim of this research is to develop and test the effectiveness of REACT-oriented E-LKPD so that it can grow students' ability to solve mathematical problems. This research and development uses the ADDIE development reference with the steps of analysis, design, development, implementation, evaluation. This research was carried out from July to December 2023 involving class VIII D at SMP Negeri 3 Mojosongo. This development research tool includes expert validation sheets (material and media experts), student and teacher response questionnaires, and tests of students' problem solving abilities. The data analysis required by researchers uses a combination of numbers and sentence descriptions (descriptive statistics). The results obtained after data analysis are REACT-oriented E-LKPD which refers to the curriculum, student needs, and sources of teaching materials so that REACT-based E-LKPD is proven to be valid according to the ADDIE development stages. From the results of data analysis it was found that H_0 was rejected and H_1 was accepted. Thus, the application of REACT-based E-LKPD improves students' mathematical problem solving abilities.

Keywords: e-LKPD, mathematical problem solving, REACT

ABSTRAK

Kurangnya perangkat pembelajaran yang mampu memikat serta mempermudah peserta didik mengakses pendidikan pada masa perkembangan teknologi ini mengakibatkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik. Sehingga perlu dikembangkannya lembar kerja peserta didik yang berwujud elektronik atau E-LKPD berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* (REACT) untuk menghadapi hal tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan serta menguji keefektifan E-LKPD berorientasi REACT sehingga bisa menumbuhkan kemampuan peserta didik menyelesaikan masalah matematis. Penelitian dan pengembangan ini mempergunakan acuan pengembangan ADDIE dengan langkah *analysis* (menganalisis), *design* (mendesain), *development* (mengembangkan), *implementation* (mengimplementasikan), *evaluation* (mengevaluasi). Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli sampai dengan bulan Desember 2023 dengan melibatkan kelas VIII D di SMP Negeri 3 Mojosongo. Perangkat penelitian pengembangan ini meliputi lembar validasi ahli (ahli materi dan media), kuesioner tanggapan peserta didik juga guru, dan tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Analisis data yang diperlukan peneliti menggunakan kombinasi angka dan uraian kalimat (*statistics descriptive*). Hasil yang didapat setelah analisis data adalah E-LKPD berorientasi REACT yang mengacu pada kurikulum, kebutuhan peserta didik, dan sumber bahan ajar sehingga E-LKPD berbasis REACT terbukti valid sesuai dengan tahapan pengembangan ADDIE. Dari hasil analisis data diperoleh bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, penerapan E-LKPD berbasis REACT meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Kata kunci: e-lkpd, pemecahan masalah matematis, REACT

Dikirim: Januari 2024; Diterima: Pebruari 2024; Dipublikasikan: Maret 2024

Cara sitasi: Kusmayanti, Heni., Murdiyasa, Budi. (2024). E-LKPD Matematika Berbasis REACT: Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 9(1), 027–038. DOI: <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v9i1.13664>.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



PENDAHULUAN

Pada masa perkembangan teknologi sekarang ini pembelajaran dapat menggunakan perangkat pembelajaran yang mampu memikat serta mempermudah siswa dalam menguasai materi pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan semua bahan atau materi pembelajaran yang dapat berbentuk audio, cetak, maupun video yang berisi tentang pengetahuan dan keterampilan dalam kegiatan belajar mengajar (Aditia & Muspiroh, 2013). Manfaat penerapan perangkat pembelajaran antara lain sebagai petunjuk bagi pengajar untuk mempelajari sesuai kompetensi dasar yang ditetapkan, sebagai petunjuk untuk peserta didik dalam mempelajari materi sesuai kompetensi dasar dan tujuan yang harus diraih, dan sebagai alat penilaian dari hasil pembelajaran yang telah dicapai (Rahmadani et al., 2018).

Kurangnya penerapan bahan ajar yang praktis dan bisa menarik minat peserta didik masih menjadi kesulitan bagi pengajar. E-LKPD menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut, karena E-LKPD dari segi tampilan menarik dan juga praktis. E-LKPD adalah perangkat pembelajaran yang dibungkus secara praktis supaya siswa bisa mendalami materi dengan sendirinya. Dengan begitu dapat membentuk siswa makin bersungguh-sungguh mendalami permasalahan yang disajikan dalam E-LKPD (Aini et al., 2019). Kelebihan adanya E-LKPD antara lain: menyingkat tempat, waktu, dan biaya; pemakai dapat mencatat sesuatu yang dianggap penting; ramah lingkungan karena bentuknya elektronik; selalu tersedia sepanjang waktu (Munika et al., 2021).

E-LKPD yang peneliti kembangkan berbasis *liveworksheets* dengan rancangan menyesuaikan pemakainya. Berdasarkan (Sinatra, 2013), pengembangan E-LKPD berorientasi aplikasi *liveworksheets* difokuskan untuk memudahkan peserta didik dalam menangkap pembelajaran serta merespon soal dalam E-LKPD. E-LKPD berorientasi *liveworksheets* mempunyai identitas yang nyata (Hariyati & Rachmadyanti, 2022). Identitas yang dimaksud meliputi mata pelajaran, tema, materi, personal peserta didik (Widiyani & Pramudiani, 2021). Identitas E-LKPD yang nyata dapat memudahkan pengajar serta peserta didik untuk mengerti akan materi yang akan dipelajari (Zahroh & Yuliani, 2021).

Pada E-LKPD yang dihasilkan, tentu harus mempunyai ciri khusus dalam penggunaannya sehingga proses belajar lebih bermakna. Perlunya karakteristik model pembelajaran pada E-LKPD dimana model tersebut mampu membuat siswa tertarik untuk belajar dalam suasana kehidupan nyata, belajar dengan konteks eksplorasi, menerapkan suatu konsep dengan konsep baru, belajar dengan kelompok kecil, dan berkomunikasi dengan siswa lain (Putri et al., 2019). Model yang memuat karakteristik tersebut adalah model REACT. Model REACT juga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Ritonga, 2017).

Metode REACT terdapat lima tahapan antara lain *Relating* (melibatkan), *Experiencing* (menghadapi), *Applying* (mengimplementasikan), *Cooperating* (kolaborasi), *Transferring* (memindahkan) (Taidi et al., 2019). Tahap *Relating* adalah memahami permasalahan dan mengkaitkan dengan ide-ide peserta didik. Kemudian ide-ide tersebut dikembangkan kembali sesuai dengan kecakapan dasar peserta didik saat menemukan pengalaman baru pada tahap *experiencing*. Peserta didik dikelompokkan agar dapat bekerja sama (*cooperating*) | mengatur strategi dan teknik pengampliasian konsep baru yang dikemas dalam tahap *applying* dan *transferring* (Arifin et al., 2014). Siklus kegiatan pembelajaran dengan metode REACT tidak akan terputus dan akan saling berkaitan antara kelima tahapan REACT (Subiyakto et al., 2020).

Berdasarkan lima tahapan tersebut, REACT dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah adalah kecakapan dasar yang harus dimengerti masing-masing siswa (Suryani et al., 2020). Menurut (Effendi, 2012) sangat diperlukannya kemampuan pemecahan masalah di berbagai aspek kehidupan sehari-hari bukan semata-mata untuk individu yang menekuni bidang matematika saja, namun semua bidang juga harus mengimplementasikannya. Pemecahan masalah matematika ialah kecakapan yang telah tertuang di silabus dan target pembelajaran (Hendriana et al., 2017).

Pemecahan masalah matematika mencakup cara, proses, serta rencana yang memperhatikan prosedur pusat dan primer dalam silabus matematika terlebih juga menjadi sentranya matematika (Nurfatanah et al., 2018). Sementara itu pemecahan masalah adalah kecakapan awal dalam belajar

mengajar di bidang matematika (Hendriana et al., 2017). Peserta didik perlu berlatih dalam memecahkan permasalahan, dengan begitu akan mendapatkan kecakapan pemecahan masalah (Achsini, 2016). Peserta didik membutuhkan pengetahuan dan kecakapan khusus dalam menyelesaikan pemecahan masalah (Sabaruddin, 2019). Menurut Polya dalam (Astutiani et al., 2019), ada empat langkah untuk menyelesaikan masalah diantaranya, menafsirkan masalah; merancang strategi; melaksanakan konsep; serta mengevaluasi hasil.

Penelitian yang relevan pernah dilakukan sebelumnya oleh Darmawan, Muhammad Alfian dan Yuwaningsih, Dian Ariesta (2021) yang menyatakan bahwa E-LKPD berorientasi *problem solving* pantas dipergunakan dalam pembelajaran. Penelitian tersebut berorientasi *problem solving* sedangkan yang peneliti lakukan berorientasi REACT. Penelitian lainnya dilaksanakan oleh (Sulistyaningsih & Prihaswati, 2015) menunjukkan hasil bahwa bahan ajar pada materi dimensi tiga terbukti valid. Pada penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan bahan ajar berupa E-LKPD materi peluang kejadian, jadi letak perbedaannya terdapat pada materi pembelajaran. Penelitian oleh (Zein & Musyarofah, 2024) menghasilkan E-LKPD dengan kategori sangat valid dan juga efektif digunakan sebagai bahan ajar.

Bersumber dari wawancara dengan guru matematika kelas VIII D di SMP Negeri 3 Mojosoongo, disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan soal peserta didik masih rendah. Setiap dilaksanakan tes nilai siswa tidak mencapai 50% dari keseluruhan siswa yang memperoleh nilai standar KKM. Kondisi ini dikarenakan rendahnya pemahaman soal pemecahan masalah siswa. Diperoleh juga bahwa sekitar 75% komputer di SMP Negeri 3 Mojosoongo dapat dioperasikan dengan baik, sehingga menyokong pengaplikasian E-LKPD berbasis REACT. Dengan demikian, peneliti akan mengembangkan E-LKPD berbasis REACT dengan tujuan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di SMP N 3 Mojosoongo.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* atau kata lain penelitian dan pengembangan dengan memakai model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Tegeh & Kirna, 2013). Tahapan model ADDIE *analysis* (analisis) merupakan aktivitas mencermati serta memahami alasan terjadinya kesenjangan (Branch, 2009; Trust & Peksan, 2018). *Design* (desain) yaitu aktivitas membuktikan keterampilan serta desain penyajian yang cocok digunakan. Langkah desain antara lain merancang E-LKPD berorientasi REACT materi peluang kejadian yang dikemas dalam aplikasi *liveworksheets*.

Development (pengembangan) harus disesuaikan dengan kompetensi dasar yang diajarkan. Dalam E-LKPD matematika yang dikembangkan memuat soal non rutin dalam kehidupan sehari-hari sehingga bisa melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Tahap pengembangan meliputi aktivitas memperbaiki serta mengevaluasi produk bersumber dari masukan tim ahli media. *Implementation* (penerapan) pembelajaran E-LKPD berbasis REACT dilaksanakan sesuai dengan kondisi dan situasi di kelas VIII SMP Negeri 3 Mojosoongo yang berjumlah 30 siswa. *Evaluation* (evaluasi) adalah tahap terakhir guna mengevaluasi kualitas produk yang dikembangkan dengan cara validasi produk oleh tim validator. Setelah itu dilakukan perbaikan produk sesuai masukan dari validator. Alat evaluasi yang digunakan peneliti berupa kuesioner respon siswa dan guru.

Jenis data yang dipakai pada pengkajian pengembangan yang dilakukan peneliti yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Nilai pre-test dan post-test yang sudah divalidasi oleh validator merupakan data kuantitatif. Sedangkan data kualitatif berbentuk saran atau tanggapan dari validator. Instrumen penelitian meliputi kuesioner dan tes yang berguna untuk menguji kecakapan menyelesaikan masalah peserta didik. Kuesioner bersifat terbuka untuk tim validator dan bersifat tertutup untuk peserta didik dan guru.

Teknik analisis data menggunakan *statistics descriptive*, yang meliputi analisis validitas kelayakan E-LKPD berbasis REACT dan efektivitas E-LKPD berbasis REACT berdasarkan respon dan hasil belajar siswa (Husna et al., 2022). Untuk mengetahui pengaruh E-LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah perlu menganalisis data menggunakan cara uji *paired samples t-test*, yang sebelumnya dilakukan uji pra-syarat normalitas dan homogenitas (Puspita & Dewi, 2021).

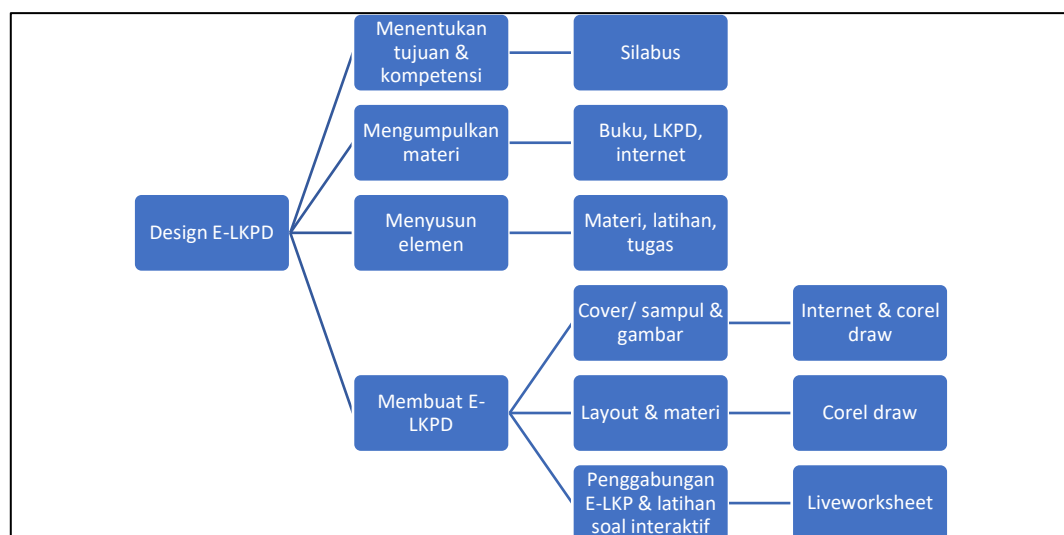
Uji validitas dan reliabilitas digunakan pada keabsahan data yaitu dengan menguji daftar pernyataan dengan meninjau pernyataan angket yang akan diisi responden sudah layak atau belum dan menguji soal test (pre-test dan post-test) untuk mengambil data (Sujarweni, 2012). Teknik pengujian dengan menggunakan r hitung dari output SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil setelah dilakukannya penelitian pengembangan ini adalah 1) E-LKPD berorientasi REACT guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, 2) validasi oleh validator ahli materi dan media terkait E-LKPD berorientasi REACT, 3) respon siswa dan guru mengenai pemakaian E-LKPD yang diperoleh dari kuesioner respon yang telah divalidasi tim validator, 4) hasil pos-test mengenai pemakaian E-LKPD berorientasi REACT guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Model ADDIE yang meliputi tahap: (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation* digunakan peneliti sebagai tahap pengembangan.

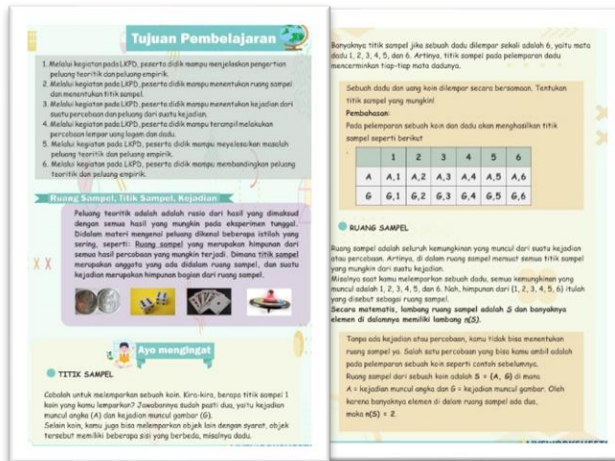
Tahap pertama yaitu *analysis* dilaksanakan dengan 3 fase yaitu analisis kurikulum, analisis kebutuhan siswa, serta analisis sumber daya (Husna et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian hasil analisis kurikulum SMP Negeri 3 Mojosongo menerapkan kurikulum 2013. Bahan ajar yang digunakan mengacu pada buku paket saja. Dalam analisis kurikulum juga ditetapkan tujuan pembelajaran sehingga mendukung siswa mengetahui materi dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Setelah analisis kurikulum dilanjutkan dengan analisis kebutuhan peserta didik yang diperoleh bahwa peserta didik sudah memiliki buku paket sebagai bahan ajar tetapi belum mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, sehingga perlunya bahan ajar lain yang dapat membantu siswa. Analisis terakhir yaitu analisis sumber daya diperoleh dari sumber daya konten yang mengacu pada buku paket matematika kurikulum 2013. Langkah selanjutnya peneliti merancang strategi kerja dengan membuat desain E-LKPD, menyusun tujuan pengembangan, menghasilkan instrumen pengujian, proses validasi, terakhir dilakukan evaluasi/ penilaian.

Tahap *design* dilakukan dengan menggabungkan informasi sebagai bahan pembuatan E-LKPD peluang kejadian yang akan dipelajari dalam E-LKPD. Kemudian menyusun format dasar E-LKPD yang meliputi petunjuk pemakaian E-LKPD, capaian pembelajaran, dan uraian aktivitas pembelajaran sesuai karakteristik REACT. Selanjutnya menyusun rancangan isi E-LKPD dengan aplikasi *Corel draw X7* yang akan dikemas dengan aplikasi *liveworksheets*. Berikut adalah *flowchart* mengenai tahapan *design* E-LKPD.



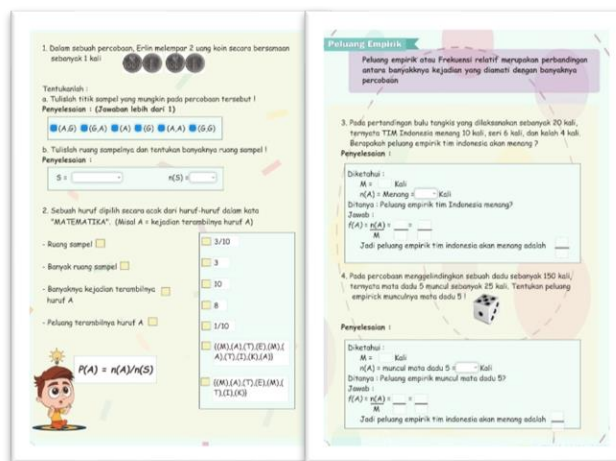
Gambar 1. Tahapan *design* E-LKPD

Terdapat lembar kerja peserta didik yang sesuai *sintaks* REACT. Tahapan aktivitas E-LKPD berorientasi REACT terlampir pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 6 berikut:



Gambar 2. Tahap menghubungkan konsep baru

Pada tahap *relating* (menghubungkan), peserta didik diajak untuk memperdalam materi peluang kejadian dengan cara menghubungkan pengalaman belajar dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti memberikan konsep baru dengan sesuatu yang telah diketahui oleh siswa.



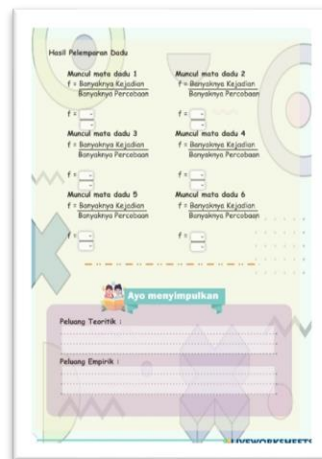
Gambar 3. Tahap mencoba kegiatan

Pada tahap *experiencing* (mencoba), peneliti memberikan kegiatan *hands-on* kepada peserta didik sehingga bisa membangun pengetahuannya. Peserta didik menggunakan alat tulis untuk mencoba menyelesaikan latihan soal yang ada di E-LKPD. Bagi peserta didik yang belum memiliki pengalaman dapat dihubungkan kembali pada materi yang diajarkan.



Gambar 4. Tahap mengaplikasikan permasalahan

Tahap *applying* (mengaplikasikan) belajar dengan menggunakan konsep. Peserta didik mengaplikasikan konsep-konsep setelah mereka menyelesaikan *hand-on*. Peneliti memberikan permasalahan yang akan diselesaikan oleh masing-masing peserta didik.



Gambar 5. Tahap bekerja sama menemukan kunci dalam pembelajaran

Tahap *cooperating* (bekerja sama), belajar berkomunikasi dengan peserta didik lainnya. Pada tahap ini, hasil yang didapatkan dari tahap *applying* akan didiskusikan dengan peserta didik lain sehingga mereka memperoleh satu kunci dalam materi yang diajarkan. Peneliti menyajikannya dalam kegiatan ayo merangkum, sehingga peserta didik bisa bekerja sama untuk menemukan kunci materi.



Gambar 6. Tahap mentranferkan ke dalam model baru

Tahap *tranfering* (mentransfer), setelah peserta didik menemukan satu kunci dalam pembelajaran akan dituntut untuk mentransferkan ke dalam model atau gagasan yang baru. Peneliti menyajikan soal tes agar peserta didik bisa mentransferkan konsep yang telah dipelajari ke dalam konsep yang baru.

Selanjutnya terdapat lembar validasi oleh validator ahli materi terkait E-LKPD berorientasi REACT, dengan mengisi lembar validasi yang memuat dari 4 aspek dengan 20 butir pernyataan. Penilaian oleh validator materi menunjukkan respon yang positif dan materi pembelajaran sudah sesuai dengan kompetensi dasar. Adapun hasil dari validasi oleh validator ahli materi.

Tabel 1. Hasil validasi oleh validator ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validitas [V]	Kategori
1.	Aspek Pembelajaran	0,825	Sangat Valid
2.	Aspek Materi	0,825	Sangat Valid
3.	Aspek REACT	0,825	Sangat Valid
4.	Aspek Interaksi	0,825	Sangat Valid
	Rata-rata	0,825	Sangat Valid

Kemudian hasil validasi media oleh validator ahli media terkait E-LKPD berorientasi REACT yang terdiri dari 2 aspek dengan 15 pernyataan. Setelah dilakukan analisis dihasilkan bahwa desain E-LKPD sudah merujuk dengan tujuan pembelajaran materi peluang kejadian. Adapun hasil dari validasi oleh validator ahli media.

Tabel 2. Hasil validasi oleh validator ahli media

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validitas [V]	Kategori
1.	Aspek Pemrograman	0,8125	Sangat Valid
2.	Aspek Tampilan	0,863	Sangat Valid
	Rata-rata	0,838	Sangat Valid

Pada tahap *development* dilakukan evaluasi yang terpecah atas 2 tahap yaitu uji coba perorangan dan uji coba kelompok. Subjek uji coba perorangan adalah guru matematika yang mengajar dikelas VIII D SMP Negeri 3 Mojosongo untuk mencermati serta mengevaluasi E-LKPD berbasis REACT pada materi peluang kejadian. Terdapat 10 pernyataan yang terdiri dari 4 indikator meliputi kelayakan isi, tata bahasa, keefektifan pemakaian, dan keragfisan. Evaluasi serta tanggapan oleh pengajar dapat

menjadi masukan untuk memperbaiki E-LKPD berorientasi REACT. Hasil yang didapatkan dari penilaian tersebut adalah E-LKPD layak untuk dilanjutkan ke tahap uji coba kelompok tanpa adanya revisi.

Dilanjutkan uji coba kelompok dengan melibatkan 10 peserta didik di kelas VIII D SMP Negeri 3 Mojosongo yang dilakukan selama 2 jam pelajaran. Setelah dilakukan uji coba kelompok, dilakukan pengisian kuesioner tanggapan siswa mengenai E-LKPD berorientasi REACT. Berdasarkan tanggapan siswa dapat diambil kesimpulan bahwa respon dari peserta didik sangat baik dan dapat menarik siswa mempelajari E-LKPD berorientasi REACT.

Langkah implementasi produk, E-LKPD berbasis REACT akan digunakan pada situasi yang nyata. Kegiatan pembelajaran dengan E-LKPD dilaksanakan selama 3 kali pertemuan. Hasil tahap implementasi adalah siswa lebih aktif untuk memecahkan masalah yang ada didalam E-LKPD. Kemudian masuk ke langkah *evaluation* yang dilaksanakan menggunakan kuesioner guna mengetahui tanggapan siswa sesudah pemakaian E-LKPD berorientasi REACT. Angket respon peserta didik memuat 4 aspek dengan 10 butir pernyataan. Indikator dari angket respon peserta didik meliputi indikator kelayakan isi, tampilan, bahasa, dan manfaat. Angket respon peserta didik menunjukkan bahwa materi yang disajikan searah dengan tujuan pembelajaran, meningkatkan keaktifan dalam proses belajar mengajar, dan mampu menumbuhkembangkan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Setelah soal test tervalidasi dan terbukti valid, maka dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang dilakukan sebelum penggunaan E-LKPD berorientasi REACT (*pre-test*) dan sesudah pembelajaran dengan E-LKPD berbasis REACT (*post-test*). Kemudian hasil tersebut dianalisis dengan berpedoman pada skor pemecahan masalah. Adapun untuk aspek memahami masalah skor terendah 0 dan tertinggi 3, aspek menyusun strategi skor terendah 0 dan tertinggi 3, aspek melaksanakan strategi skor terendah 0 dan tertinggi 4, aspek terakhir yaitu memeriksa kembali dengan skor terendah 0 dan tertinggi 2. Setelah dilakukan analisis didapatkan nilai rerata (\bar{X}), standar deviasi (S), nilai *maximum* (X_{\max}), dan nilai *minimum* (X_{\min}) yang dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil perhitungan nilai pre-test dan post-test

Test	N	\bar{X}	S	X_{\max}	X_{\min}
Pre-test	30	43,9	13,81	87	27
Post-test	30	76,93	8,781	100	68

Terlihat pada tabel 3 bahwa rerata kecakapan pemecahan masalah selesai menggunakan E-LKPD berbasis REACT ($\bar{X} = 76,93$) jauh lebih baik daripada rerata sebelum menggunakan E-LKPD berbasis REACT ($\bar{X} = 43.9$). Diagram 1 dibawah ini menunjukkan perbandingan rerata nilai pre-test dan post-test.



Diagram 1. Diagram rerata nilai pre-test dan post-test

Analisis data dilakukan guna mengetahui apakah setelah dilakukan penelitian menggunakan E-LKPD berorientasi REACT kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi meningkat dari yang sebelumnya tanpa menggunakan E-LKPD berorientasi REACT. Sebelum membuat kesimpulan, perlunya uji hipotesis menggunakan data yang telah didapatkan. Uji t-test yang digunakan adalah uji paired samples t-test dengan syarat data berdistribusi normal juga homogen.

Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan dengan bantuan *software* SPSS 21 untuk memastikan data yang diambil berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dari pre-test dan post-test dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas kemampuan pemecahan masalah matematis

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Pre-test	.132	30	.191
Post-test	.154	30	.066

Berdasarkan tabel 4 pada *kolmogrof smimov*, pada baris pre-test diperoleh nilai sig. 0,191 > 0,05 dan pada baris post-test diperoleh nilai sig. 0,066 > 0,05 yang artinya nilai sig. > 0,05 (taraf penolakan), bisa disimpulkan data tersebut berdistribusi normal. Menurut (Supardi, 2013) data frekuensi tunggal menggunakan *kolmogrof-smimov* sedangkan data frekuensi kelompok menggunakan *shapiro-wilk*.

Uji Homogenitas

Untuk memperlihatkan dua kelompok sampel ataupun lebih yang mempunyai variansi sama merupakan tujuan dilakukannya uji homogenitas. Hasil uji homogenitas variansi kedua sampel dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas kemampuan pemecahan masalah matematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.930	1	58	0,56

Diperoleh nilai sig. = 0,056 > 0,05 oleh karena itu dapat dikatakan bahwa variansi dari kedua kelompok populasi homogen.

Pengujian Hipotesis

Setelah data terbukti berdistribusi normal dan homogen, maka akan dilanjutkan dengan uji *paired samples t-test*. Uji ini dilakukan untuk membandingkan dua data kelompok sebelum dan sesudah proses dengan taraf signifikansi 0,05 ($\alpha = 5\%$). Hipotesis berdasarkan kriteria berikut: 1) jika nilai sig. > 0,05, maka H_0 diterima sedangkan H_1 ditolak. 2) Jika nilai sig. < 0,05 maka H_0 ditolak sedangkan H_1 diterima. H_0 berbunyi "tidak terdapat pengaruh pada pembelajaran E-LKPD berbasis REACT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII D". H_1 berbunyi "terdapat pengaruh pada pembelajaran E-LKPD berbasis REACT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII D".

Bersumber dari analisis yang telah dilakukan, tampak bahwa ada pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran dengan E-LKPD matematika berorientasi REACT. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai pre-test 43,9 dan nilai post-test 76,93. Perbedaan ini dapat dilihat melalui uji hipotesis yaitu uji *paired samples t-test* pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Paired Samples T-test

	Mean	Std. Dev	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		T	df	Sig.(2-Tailed)
				Lower	Upper			
Pair1 Pretest- posttest	-22.300	11.710	2.138	-26.672	-17.928	-10.431	29	0.000

Pada tabel 4 diperoleh nilai sig.(2-Tailed) = 0,000 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_1 yang berbunyi “terdapat pengaruh pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis REACT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII D” diterima, sedangkan H_0 ditolak. Diterimanya H_1 membuktikan bahwa pembelajaran dengan E-LKPD berorientasi REACT mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di SMP Negeri 3 Mojosongo.

Analisis data yang dilakukan memperoleh hasil bahwa kemampuan memecahkan pemecahan masalah matematis siswa sesudah menerapkan E-LKPD berorientasi REACT lebih baik daripada sebelum menerapkan E-LKPD berorientasi REACT. Sesuai dengan hasil penelitian (Husna et al., 2022) E-LKPD yang dihasilkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Berbeda jika menggunakan pendekatan konvensional yang dilakukan hanya dengan mendengarkan pemaparan pengajar, kemudian mengerjakan dan membahas latihan soal. Pembelajaran tanpa menggunakan E-LKPD berorientasi REACT membuktikan bahwa peserta didik belum berpengalaman untuk memecahkan masalah matematis. Berbeda halnya dengan pembelajaran menggunakan E-LKPD, siswa dapat memecahkan soal pemecahan masalah matematis dengan baik juga runtut.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diambil kesimpulan bahwa pengembangan E-LKPD berorientasi REACT materi peluang kejadian yang dilakukan dengan model pengembangan ADDIE bermaksud untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah matematis peserta didik E-LKPD berorientasi REACT terbukti valid sesuai dengan hasil yang didapatkan pada langkah pengujian dan pengembangan.

Hasil analisis data dengan uji t-test dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat pengaruh pada pembelajaran E-LKPD berorientasi REACT terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII D SMP N 3 Mojosongo. Sehingga terbukti bahwa pembelajaran E-LKPD berbasis REACT pada materi peluang kejadian memberi efek terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Dengan dilakukannya pengkajian E-LKPD berorientasi REACT ini dimaksudkan mampu diaplikasikan menjadi bahan ajar untuk bidang matematika di jenjang SD, SMP, maupun SMA. Selain itu, E-LKPD harusnya bisa dimodifikasi menggunakan aplikasi lain yang dapat menarik minat peserta didik untuk mempelajarinya. Peneliti berharap penggunaan E-LKPD berorientasi REACT juga dapat diaplikasikan disekolah yang lain.

REKOMENDASI

Peneliti merekomendasikan produk yang telah dikembangkan yaitu E-LKPD berbasis REACT sebagai pedoman untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi peluang kejadian. Peneliti juga berharap produk yang dihasilkan ini dapat berlanjut dan terus disempurkan pada penelitian-penelitian selanjutnya supaya menjadi lebih baik lagi dan bisa dikembangkan diluar materi yang peneliti lakukan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, tim validator, guru matematika SMP Negeri 3 Mojosongo, siswa kelas VIII D, serta pihak lainnya yang ikut membantu penulis untuk menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achsin, M. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah pada PBL Pendekatan Kontekstual dalam Tinjauan Inventori Kesadaran Metakognitif. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 150, 696–704. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21684>
- Aditia, M. T., & Muspiroh, N. (2013). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Sains, Lingkungan, Teknologi, Masyarakat Dan Islam (Salingtemasis) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Ekosistem Kelas X Di Sma Nu (Nadhatul Ulama) Lemahabang Kabupaten Cirebon. *Scientiae Educatia*, 2(2), 1–20. <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/478>
- Aini, N. A., Syachruroji, A., & Hendraipta, N. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran IPA Materi Gaya. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 67–69.
- Arifin, A. T., Kartono, & Sutarto, H. (2014). Keefektifan Strategi Pembelajaran React Pada Kemampuan Siswa Kelas VII Aspek Komunikasi Matematis. *Jurnal Kreano*, 5(1), 91–98.
- Astutiani, R., Isnarto, & Hidayah, I. (2019). Analisis Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 1(1), 297–303. <https://doi.org/10.22219/mej.v1i1.4550>
- Branch, R. M. B. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Darmawan, M. A., & Yuwaningsih, D. A. (2021). Pengembangan E-Lkpd Matematika Berbasis Problem Solving Pokok Bahasan Pola Bilangan. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 9(4), 343–359. <https://doi.org/10.23960/mtk/v9i4.pp343-359>
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1–10. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v2n1.p%25p>
- Hariyati, D. P., & Rachmadyanti, P. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Liveworksheet Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(7), 1473–1483.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skill dan Soft Skills Matematika Siswa*.
- Husna, N. H., Marzal, J., & Yantoro. (2022). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2022. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.4914>
- Munika, R. D., Marsitin, R., & Sesanti, N. R. (2021). E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Disertai Kuis Interaktif Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Tadris Matematika*, 4(2), 201–214. <https://doi.org/10.21274/jtm.2021.4.2.201-214>
- Nurfatanah, Rusmono, & Nurjanah. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar Daerah. *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar 2018*, 7(1), 546–551. <https://doi.org/10.30738/union.v7i1.3135>
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>
- Putri, D. A., Fitriani, D., & Revita, R. (2019). Pengembangan Modul Matematika berbasis REACT untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(4), 345. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i4.8816>
- Rahmadani, H., Roza, Y., & Murni, A. (2018). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Berbasis Teknologi Informasi di SMA IT Al Bayyinah Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in*

- Mathematics Learning*, 1(1), 91–98. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i1.5230>
- Ritonga, S. M. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa SMP Negeri 28 Medan Melalui Pembelajaran Inkuiri Dengan Strategi REACT. *AXIOM*, VI(1), 1–10.
- Sabaruddin. (2019). Penggunaan Model Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Analisis Peserta Didik Pada Materi Gravitasi Newton. *Lantanida Journal*, 7(1), 25–37. <https://doi.org/10.22373/lj.v7i1.3795>
- Sinatra, Y. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Pokok Bahasan Energi dan Perubahannya. *Jurnal Teknik*, 2(1), 5–20. <https://jurnal.stt.web.id/index.php/Teknik/article/view/21>
- Subiyakto, A., Rufiana, I. S., & Nurhidayah, D. A. (2020). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) Berbantuan Teknik Scaffolding. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 8(1), 7–17. <https://doi.org/10.25273/jems.v8i1.5673>
- Sujarweni, W. (2012). *SPSS untuk Paramedi*. Gava Media.
- Sulistyaningsih, D., & Prihaswati, M. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan strategi REACT terhadap kemampuan koneksi matematik. *The 2nd University Research Colloquium 2015*, 90–95.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>
- Taidi, Z., Kapahang, A., & Mamujaja, M. N. (2019). Efektivitas Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring) Terhadap Hasil belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Di Kelas XI SMA Negeri 2 Langowan. *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, 1(2), 35–39. <https://doi.org/10.37033/ojce.v1i2.84>
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 12–25. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Trust, T., & Peksan, E. (2018). Using the ADDIE Model and Universal Design for Learning Principles to Develop an Open Online Course for Teacher Professional Development. *Digital Learning in Teaching Education*, 8(34), 219–233. <https://doi.org/10.1080/21532974.2018.1494521>
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet pada Materi PPKn. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132–141. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176>
- Zahroh, D. A., & Yuliani. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 605–616. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p605-616>
- Zein, F. A., & Musyarofah. (2024). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Interaktif Menggunakan Wizer.me Pada Pembelajaran IPS. *Prima Magistra*, 5(1), 57–68.