
PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK INTERAKTIF DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI PELUANG KELAS X

¹Afdillah, ²Tasya Ambarini, ³Raja Muhammad Fadli Rinaldi, ⁴Nur Izzati, ⁵Nurul Dwi Putri

^{1,2,3,4}Universitas Maritim Raja Ali Haji, Jl.Raya Dompok, Tanjungpinang, 29115

⁵SMA Negeri 2 Tanjungpinang, Jalan Basuki Rahmat, Tanjungpinang

e-mail: 2003020013@student.umrah.ac.id

Abstrak

Dalam proses pembelajaran di sekolah, guru belum pernah menerapkan bahan ajar interaktif berbasis digital. Sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar interaktif agar proses pembelajaran berjalan dengan optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik elektronik (e-LKPD) interaktif dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) pada materi peluang kelas X yang layak untuk digunakan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dengan hanya menggunakan 3 tahapan meliputi *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Kualitas e-LKPD ditinjau dari penilaian ahli materi, ahli media dan respon peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket ahli materi, angket ahli media, dan angket respon peserta didik. e-LKPD ini diujicobakan di kelas X.5 SMA Negeri 2 Tanjungpinang dengan subjek sebanyak 36 peserta didik. e-LKPD yang dikembangkan memuat aktivitas pembelajaran sesuai dengan langkah PBL yang menyajikan masalah kontekstual. Di tinjau dari aspek materi, e-LKPD ini dinilai baik dengan hasil persentase yang diperoleh sebesar 82,2% dengan kategori valid. Dari aspek media, e-LKPD dinilai baik dengan hasil persentase sebesar 97,14% dengan kategori sangat valid. Respon peserta didik terhadap penggunaan e-LKPD ini termasuk pada kategori praktis dengan skor rata-rata persentase sebesar 75,69%. Dapat disimpulkan bahwa e-LKPD interaktif dengan pendekatan PBL pada materi peluang kelas X layak digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika.

Kata Kunci: e-LKPD, *Problem Based Learning*, Peluang

Abstract

In the learning process at school, the use of digital-based interactive teaching materials has never been applied by teachers. So, the development of interactive teaching materials is needed to optimize the learning process. This study aims to produce interactive electronic student worksheets (e-LKPD) with a Problem-Based Learning (PBL) approach to grade X opportunity material that is suitable for use. This research uses the ADDIE development model using only 3 stages: Analysis, Design, and Development. The quality of e-LKPD is reviewed from the assessment of material experts, media experts, and student responses. The research instruments used were a material expert questionnaire, a media expert questionnaire, and a student response questionnaire. This e-LKPD was tested in class X.5 SMA Negeri 2 Tanjungpinang with a subject of 36 students. The developed E-LKPD contains learning activities by PBL steps that present contextual problems. Regarding material aspects, this e-LKPD is considered good with the percentage results obtained of 82.2% with the valid category. From the media aspect, e-LKPD is rated well with a percentage result of 97.14%, with a very valid category. The student's response to using e-LKPD is included in the practical category, with an average percentage score of 75.69%. Interactive e-LKPD with the PBL approach on grade X chance material is feasible to use in implementing mathematics learning.

Keywords: e-LKPD, Problem Based Learning, Opportunity Material

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan, khususnya untuk menciptakan sumber daya manusia yang baik. Tentunya untuk menciptakan sumber daya manusia yang baik, maka diciptakan sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing tinggi sehingga diperlukan proses pembelajaran di sekolah yang baik dan mendukung perkembangan peserta didik. Pendidikan menurut UU No. 20 tahun 2003 didefinisikan sebagai



usaha sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses pembelajaran di mana siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang dibutuhkan oleh mereka, masyarakat, bangsa, dan negara.. Pendidikan akan terus berkembang sesuai dengan tuntutan zaman dan saat ini pendidikan merupakan salah satu bidang yang sudah terkena dampak era *society* 5.0.

Sebagai kelanjutan dari revolusi industri 4.0 yaitu era *society* 5.0. Era *society* 5.0 merupakan gagasan masyarakat yang berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Era Ini menekankan sisi humanisme dalam menyelesaikan masalah sosial seperti pendidikan dengan menggabungkan antar virtual dan realita. Ketika *society* 5.0 muncul, kehidupan manusia menjadi praktis dan otomatis, serta teknologi menjadi bagian dari diri mereka sendiri sehingga hidup menjadi lebih terintegrasi, mudah, dan cepat. Perubahan ini secara tidak langsung berdampak pada bidang kehidupan seperti pendidikan, ekonomi, sosial, dan budaya. Khususnya di dalam dunia pendidikan, perubahan ini memiliki pengaruh yang sangat besar karena yang disiapkan adalah sumber daya manusia untuk menghadapi setiap era kehidupan seperti kehidupan peserta didik di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, pendidikan harus berubah dan berkembang sesuai dengan tuntutan era. Dalam hal ini adalah era *society* 5.0 yang sejalan dengan revolusi industri 4.0 dan berfokus pada kemajuan teknologi. Era *society* 5.0 mempengaruhi perkembangan model, metode, dan model pembelajaran dalam pendidikan. Ada empat model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan era *society* 5.0. Empat model pembelajaran tersebut adalah *Inquiry Training*, *Inquiry Jurisprudensi*, *Problem Based Learning*, dan *Project Based Learning* (Kamal dkk., 2020). Dalam penerapan model pembelajaran tersebut, pendidik dapat membantu peserta didik menjadi lebih kreatif dan inovatif dengan memberikan arahan dalam menemukan masalah dan menyelesaikannya. Tidak hanya masalah lingkungan sekitar yang dibahas, tetapi juga masalah universal. Hal ini juga akan meningkatkan wawasan peserta didik.

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan untuk digunakan proses belajar mengajar. Pembelajaran dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) memanfaatkan situasi kehidupan sehari-hari untuk mendorong siswa untuk belajar (Supriatna dkk., 2022). Dengan menggunakan pendekatan PBL, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna karena siswa lebih mudah memahami isi pelajaran yang disampaikan oleh guru (Effendi dkk., 2021). Menurut Hendriana tahapan dari model pembelajaran PBL yaitu: a) memberikan orientasi siswa pada masalah kontekstual; b)



mengorganisasikan siswa dalam kelompok belajar; c) membimbing dan mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah yang ada dan memotivasi siswa agar mendapatkan informasi yang tepat; d) Menyajikan dan mempresentasikan hasil yang sudah dibuat; e) Mengevaluasi proses dan hasil dari pemecahan masalah (Hendriana dkk, 2018). Sehingga pendekatan *problem based learning* sangat diperlukan dalam proses pembelajaran agar peserta didik lebih memahami permasalahan yang diberikan

Pada era digitalisasi saat ini, kemajuan teknologi berdampak pada kualitas pendidikan. Peserta didik diberi kebebasan berpikir untuk memanfaatkan pengetahuan mereka sebaik mungkin. Konsep kurikulum modern pada abad 21 ini menuntut siswa belajar secara mandiri, baik dalam pendidikan formal maupun non-formal. Konsep ini memberikan kebebasan yang memungkinkan siswa untuk terus belajar. Kurikulum merdeka belajar dapat mengurangi beban yang tanggung guru saat ini. Selain itu, konsep ini juga dapat menyelesaikan masalah pendidikan di era digitalisasi (Manalu dkk., 2022).

Matematika merupakan bidang ilmu yang memiliki peran yang sangat penting dalam aspek kehidupan manusia. Namun, banyak siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang paling sulit dipahami dan dipelajari sejak Sekolah Dasar (SD) hingga Perguruan Tinggi. (Kamila, 2022). Berdasarkan hasil test dan proses pembelajaran yang sudah dilakukan oleh peneliti dalam kegiatan program asistensi mengajar, didapatkan bahwa banyak siswa yang masih kurang dalam memahami materi peluang. Peluang merupakan ilmu dalam menafsirkan kejadian-kejadian yang mungkin akan terjadi di kehidupan nyata (Wahyuni, 2017). Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 2 Tanjungpinang, siswa masih sulit menyelesaikan permasalahan pada materi peluang dan berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan, didapatkan bahwa di SMA Negeri 2 Tanjungpinang masih kurang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran, terbukti adanya infokus yang jarang digunakan. Selain itu, bahan ajar yang digunakan guru selama proses pembelajaran masih belum memiliki inovatif dan kurang menarik perhatian siswa. Ini disebabkan oleh beberapa faktor: (1) guru hanya menggunakan buku paket, (2) metode yang digunakan adalah ceramah, dan (3) siswa hanya menghafal rumus. Hal tersebutlah yang membuat peserta didik tidak memiliki minat dan mengikuti proses pembelajaran matematika dengan baik. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu bahan ajar yang memberikan permasalahan sesuai dengan kehidupan nyata sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik. Selain itu, dibutuhkan juga bahan ajar yang inovatif sebagai alternatif untuk menjadikan pembelajaran matematika yang lebih menyenangkan.



Dalam mengembangkan bahan ajar perlu diperhatikan model pengembangannya untuk memastikan kualitas bahan ajar yang akan dikembangkan untuk menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar semestinya disusun sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan berdasarkan tujuan pembelajaran (Cahyadi, 2019). Oleh sebab itu, diperlukan bahan ajar yang sesuai dengan pendekatan *problem based learning* tuntutan kurikulum merdeka agar dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep mereka sendiri. Adapun bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini adalah bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan pendekatan *problem based learning* (PBL). Salah satu media yang dapat membantu siswa memahami materi dengan baik adalah LKPD (Supriatna dkk., 2022). Agar bahan ajar berupa LKPD menjadi menarik dan mudah dipahami, maka guru dapat menggunakan lembar kerja peserta didik yang berbentuk elektronik atau dikenal dengan lembar kerja peserta didik elektronik (e-LKPD) yang mudah diakses oleh siswa. E-LKPD merupakan salah satu bentuk LKPD interaktif yang berisikan lembar latihan untuk siswa yang dapat dikerjakan secara digital. Fungsi e-LKPD sebagai bahan ajar sangat membantu sangat membantu peran pendidik atau guru, menekankan pada keaktifan siswa, memudahkan siswa untuk menguasai materi dan berisi tugas untuk berlatih serta mempermudah proses pembelajaran (Depdiknas, 2004). Selain adanya e-LKPD, model pembelajaran yang mendukung siswa untuk belajar aktif sesuai harapan yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran (Yanti dkk., 2022).

Melihat permasalahan di atas, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar berbasis elektronik yaitu e-LKPD dengan pendekatan *problem based learning* dengan menggunakan *software* berbantuan *iSpring*. *iSpring* merupakan program yang dapat mengubah file presentasi menjadi format *flash* dan kemudian dimasukkan dengan cepat ke *Microsoft PowerPoint*, meskipun menggunakannya tidak memerlukan keahlian khusus, tetapi ketelitian diperlukan saat menggunakannya (Mughtar dkk, 2021). Selain itu, aplikasi ini juga sangat mudah digunakan oleh guru untuk membuat desain e-LKPD sesuai dengan sintaks pembelajaran yang diinginkan dan hasil akhir dari program tersebut berupa aplikasi yang dapat diakses oleh siswa dengan menggunakan *smartphone*.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh Kiki Herdiansyah (2018) menyatakan bahwa LKPD dengan pendekatan *problem based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang kelas X. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Purwasih & Kusumah (2022) dengan materi yang berbeda di dapatkan bahwa



LKPD berbantuan *powerpoint iSpring* berbasis android pada materi pecahan dinyatakan valid dan praktis.

Berdasarkan hal-hal yang sudah dipaparkan, penelitian ini difokuskan pada pengembangan e-LKPD interaktif dengan pendekatan *Problem Based Learning* pada materi peluang kelas X yang teruji kevalidan dan kepraktisannya, sehingga menjadi salah satu alternatif bahan ajar yang menggunakan teknologi bagi siswa dan guru, terkhusus bagi guru dalam mempersiapkan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D). Untuk membuat produk tertentu dan menguji efektivitasnya, penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang umum digunakan. (Sugiyono, 2021). Serta produk yang dikembangkan berupa e-LKPD interaktif dengan pendekatan *Problem Based Learning* pada materi peluang kelas X. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tanjungpinang pada minggu keempat bulan Mei tahun ajaran 2022/2023. Subjek penelitian yaitu peserta didik kelas X.5 yang terdiri dari 36 peserta didik. Model pengembangan penelitian melalui 3 tahapan yang meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), yang merupakan bagian dari langkah-langkah model penelitian pengembangan ADDIE. Pada tahap *Analysis* digunakan untuk menentukan tujuan pengembangan produk, kemudian pada tahap *design* digunakan untuk mengolah hasil dari data-data yang didapatkan pada tahap observasi dan wawancara ke sekolah, setelah itu dilakukan tahap *development*, tahapan ini dilakukan perwujudan dari *storyboard* yang telah dirancang dalam tahapan design dan pembuatan instrument pengumpulan data (Widiazizah dkk., 2022). Sedangkan untuk tahapan *Implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi) tidak digunakan karena pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan produk berupa LKPD elektronik saja dan hanya diuji cobakan secara terbatas, oleh karena itu, penelitian dengan model ADDIE hanya cukup sampai tahap pengembangan. Penelitian tentang pengembangan model ADDIE hanya mencapai tahap development (pengembangan), karena tujuan penelitian hanyalah membuat dan mengembangkan media pembelajaran yang valid dan praktis (Astuti dkk., 2017). Berdasarkan apa yang telah dipaparkan oleh Astuti dkk bahwa pengembangan ini hanya dilakukan sampai tahap *development* karena tujuan penelitian ini hanya menghasilkan suatu produk yang valid dan praktis. dikarenakan keterbatasan waktu dan pembatasan penelitian, maka pada



penelitian tahap implementasi dan evaluasi tidak digunakan karena tahapan tersebut digunakan untuk uji menguji keefektifan suatu produk pada skala besar.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu wawancara tidak terstruktur dan angket. Wawancara tidak terstruktur dapat berupa pertanyaan lebih fleksibel, dan interaksi lebih bebas, memungkinkan pengumpul data untuk mengeksplorasi topik lebih mendalam apalagi peneliti pada saat itu sedang melaksanakan program asistensi mengajar tentu lebih banyak berinteraksi dengan guru mata pelajaran matematika sebagai guru pamong. Angket digunakan untuk mengetahui kebutuhan dan validitas e-LKPD interaktif, Instrumen penelitian berupa lembar validasi untuk mengetahui tingkat kevalidan e-LKPD interaktif tersebut serta angket respon peserta didik yang digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan e-LKPD interaktif tersebut.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif yaitu dengan cara menghitung skor penilaian rata-rata indikator validitas e-LKPD dan skor respons pengguna rata-rata. Kevalidan e-LKPD ditentukan oleh skor yang diberikan tiap ahli sebagai hasil validasi sedangkan kepraktisan e-LKPD diperoleh dari skor respon peserta didik ketika melakukan uji produk yang dikembangkan. Pengolahan data diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Data ordinal diperoleh dari lembar validasi dan angket respons. Sehingga, untuk mengubah data ordinal menjadi data interval dapat menggunakan cara transformasi MSR (*Method of Summated Ratings*). Menurut Dianti (2020:45) dalam Indrianti dkk., (2022) menyatakan bahwa *Method of Summated Ratings* (MSR) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mentransformasikan data skala kualitatif menjadi data skala kuantitatif. Transformasi data dengan metode tersebut dapat menggunakan aplikasi bantuan seperti *Microsoft Excel 2019*.

Untuk menentukan tingkat kategori valid dan praktis bahan ajar yang dikembangkan dalam pembelajaran, maka dapat menggunakan kriteria kualifikasi penilaian yang ditunjukkan pada tabel 1.



Tabel 1. Kriteria Persentase Kevalidan dan Kepraktisan Produk

Kriteria Kepraktisan	Penilaian	Kriteria Kevalidan
Sangat Praktis	$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
Praktis	$60\% < x \leq 80\%$	Valid
Cukup Praktis	$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Valid
Tidak Praktis	$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Valid
Sangat Tidak Praktis	$0\% < x \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid

Sumber: (Riduwan, 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Coba Praktikalitas

Uji coba praktikalitas dilakukan untuk mengetahui penggunaan produk yang sudah dikembangkan praktis atau tidak. Uji coba ini melibatkan 36 orang peserta didik kelas X.5 SMA Negeri 2 Tanjungpinang. Uji coba dilakukan secara luring dengan membagikan angket kepada peserta didik. sebelum angket diberikan, peneliti menjelaskan terlebih dahulu produk yang dibuat dan tata cara pengisian angket. Setelah itu, peserta didik dapat mengakses e-LKPD dengan mendownload aplikasi terlebih dahulu. Jika peserta didik sudah dapat mengakses e-LKPDnya, peserta didik dapat mengisi lembar angket yang sudah disiapkan berdasarkan variabel dan indikator yang terdapat pada angket penilaian produk. Berdasarkan hasil penilaian praktikalitas oleh responden yang meliputi ketertarikan, kemudahan penggunaan, sajian materi dan soal, serta bahasa diperoleh skor rata-rata dengan persentase 75,69 sehingga tergolong kategori “**Praktis**”. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media e-LKPD yang dikembangkan praktis dan mudah digunakan.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh Husna dkk., (2022) Dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, e-LKPD berbasis masalah berbasis (PBL) mata pelajaran matematika materi SPLTV yang dikembangkan dengan tujuan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa menunjukkan bahwa e-LKPD berbasis PBL adalah valid pada tahap pengembangan. DI tahap ini, peneliti mendapatkan dan mengubah data sesuai dengan rekomendasi validator dan e-LKPD praktis dalam proses pembelajaran karena guru dapat memberikan materi dengan mudah dan siswa dapat menggunakannya dengan mudah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Naikofi dkk., (2022) dengan materi yang berbeda, e-LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi perubahan suhu yang layak digunakan sebagai metode pembelajaran kimia berdasarkan persentase hasil rata-rata dari uji kelayakan. Selain itu berdasarkan hasil penelitian, kelayakan produk ini dapat dikategorikan



sangat layak sebesar 90,54% untuk validasi materi, 97,37% untuk validasi media, dan 92,71% untuk validasi bahasa. Hasil validasi ini menunjukkan bahwa e-LKPD ini layak untuk diuji cobakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (e-LKPD) interaktif dengan pendekatan *Problem Based Learning* pada materi peluang kelas X dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan validitas dan kepraktisannya yang dinyatakan sangat valid dan praktis. Diharapkan penelitian ini lanjut sampai ke efektivitas

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pihak yang membantu dalam penulisan artikel, Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan guru pamong atas arahannya. Kami yakin artikel ini akan bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya membantu guru dalam menyiapkan pembelajaran yang menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Depdiknas. (2004). *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Mengah Atas*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarto, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.846>
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–299. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5394.291-300>
- Husna, N. H., Marzal, J., & Yantoro, Y. (2022). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis



- Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2085.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.4914>
- Indrianti, N., Izzati, N., & Fera, M. (2022). E-Modul dengan Konteks Kemaritiman Berbantuan Software Sigil pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas XI SMK. *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), 844–852.
<https://soj.umrah.ac.id/index.php/SOJFKIP/article/view/1649>
- Kamal, I., Firmansyah, E. A., Rafiah, K. K., Rahmawan, A. F., & Rejito, C. (2020). *Pembelajaran di Era 4.0. November*, 265–276.
- Kamila, O. (2022). Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Menggunakan Wizer.Me Materi Peluang Kelompok Matematika Wajib Kelas Xii Ma Annur Rambipuji. *Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Menggunakan Wizer.Me Materi Peluang Kelompok Matematika Wajib Kelas Xii Ma Annur Rambipuji*.
- Kiki Herdiansyah. (2018). Dosen Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jurai Siwo Metro. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(6), 1–7.
- Manalu, J. B., Sitohang, P., Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). Prosiding Pendidikan Dasar Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Mahesa Centre Research*, 1(1), 80–86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>
- Muchtar, F. Y., Nasrah, N., & Ilham S, M. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis I-Spring Presenter untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5520–5529.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1711>
- Naikofi, W. U., Enawaty, E., Sartika, R. P., Sahputra, R., & Muharini, R. (2022). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Perubahan Materi. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 212–220.
<https://doi.org/10.37329/cetta.v5i3.1707>
- Purwasih, R., & Kusumah, Y. S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Pecahan Berbasis Android. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 806. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4713>
- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabet.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabet.
- Supriatna, A. R., Siregar, R., & Nurrahma, H. D. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Muatan Pelajaran Matematika pada Website



Liveworksheets di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4025–4035.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2844>

Wahyuni, D. A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia pada Materi Peluang untuk Siswa Kelas XI. *Skripsi*, 1–126.

Widiazizah, I., Fatah, A., & Rahayu, I. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Technological Pedagogical and Content Knowledge (Tpack) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *ARITMATIKA : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 95–107.

Yanti, F., Nurva, M. S., & Fikriani, T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 1743–1751. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2132>