

PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF MENGGUNAKAN LIVEWORKSHEET BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI MATERI STATISTIKA KELAS X SMA

Development of Interactive E-LKPD Using Liveworksheet Based on Problem-Based Learning (PBL) to Improve Numeracy Skills in Statistics for 10th Grade High School Students

Putri Az Zahra¹⁾, Sri Winarni²⁾, & Rohati³⁾

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Jambi, Jambi-Indonesia^{1,2,3)}

ARTICLE INFO

Correspondence :

Putri Az Zahra

putazz1024@gmail.com

History :

Submitted 28 Juni 2025

Accepted 29 Juni 2025

Published 30 Juni 2025

Keywords:

Interactive E-LKPD,

Liveworksheet, Problem-Based Learning (PBL),

Numeracy Skills

ABSTRACT

This study aims to design and evaluate the effectiveness of interactive E-LKPD based on problem-based learning (PBL) developed using Liveworksheet to enhance students' numeracy skills. The research employed the ADDIE development model, which consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The subjects of the study were students of class X E.10 at SMA Negeri 2 Kota Jambi in the 2024/2025 academic year. The researcher conducted trials with nine students in a small group and thirty-six students in a large group. The instruments used included expert validation questionnaires, teacher practicality questionnaires, student practicality questionnaires, student response questionnaires for the trial, and numeracy skill tests. The results showed that the development of interactive E-LKPD based on PBL using Liveworksheet, which was designed according to the curriculum, addressed performance imbalances, set clear objectives, considered students' characteristics, planned learning activities, and utilized available resources, proved effective in improving students' numeracy skills as indicated by the test results.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah mengantarkan manusia ke dalam sebuah peradaban yang baru. Perubahan paradigma dalam kehidupan sosial ditandai dengan munculnya era masyarakat informasi (Ananda & Soro, 2023). Era ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan data dan informasi, yang penting untuk pengembangan berbagai aspek kehidupan individu dan organisasi agar dapat bersaing. Hal ini juga berlaku dalam bidang pembelajaran, di mana data dan informasi menjadi salah satu kebutuhan utama dalam pengembangan sistem pembelajaran. Pembelajaran adalah elemen krusial yang perlu dirancang seefisien mungkin untuk mencapai kompetensi pendidikan abad ke-21 (K.L.S. Utami et al., 2022).

Kualitas pendidikan dianggap sebagai salah satu faktor kunci yang memengaruhi kemajuan suatu bangsa, dan kualitas tersebut tentunya ditentukan oleh mutu para pendidiknya. Salah satu indikator kualitas pendidikan di suatu negara dapat dilihat dari kemampuan numerasi siswa, yang salah satunya tercermin dalam hasil PISA (Ayu Utami Tarigan & Halomoan Siregar, 2024) (Kurniawati & Kurniasari, 2019).



Namun, kenyataannya, kualitas pendidikan matematika di Indonesia masih tergolong rendah jika dilihat dari hasil studi internasional. Hasil PISA menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat 75 dari 80 negara dengan skor 379 dari skor maksimum 500. Data ini menunjukkan bahwa pencapaian siswa Indonesia, khususnya dalam aspek numerasi, masih jauh dari memuaskan.

Kualitas pendidikan matematika masih menghadapi berbagai masalah yang disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: siswa cenderung kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang memerlukan literasi matematis (Oleh & Awalia Khairun Nisa Murtafah, n.d.) dan masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang menakutkan. Kemampuan numerasi merupakan keterampilan yang sangat penting bagi siswa, karena kemampuan ini berkaitan erat dengan pemecahan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (Sari et al., 2023). Kemampuan numerasi mencakup penerapan konsep bilangan, keterampilan dalam melakukan operasi hitung, dan kemampuan untuk menjelaskan informasi yang ada di sekitar kita (Rigita Putry & Wulandari, 2023). Singkatnya, kemampuan numerasi dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan menggunakan matematika dalam berbagai konteks dengan tujuan menyelesaikan masalah dan menjelaskan informasi kepada orang lain menggunakan matematika (Nursyamsudin & Jaelani, 2021).

Namun, berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dengan memberikan tes numerasi di kelas X E.10 SMAN 2 Kota Jambi, kemampuan numerasi peserta didik tergolong rendah. Banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami representasi data pada box plot serta menganalisis hubungan antar variabel yang ditampilkan. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan numerasi terutama dalam interpretasi box plot sangat penting untuk dilakukan dengan menggunakan desain pembelajaran PBL.

Untuk meningkatkan kemampuan numerasi di kalangan peserta didik, diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan terstruktur. Pembelajaran yang berfokus pada konteks nyata. Bahan ajar yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik dan diintegrasikan dengan media elektronik jarang sekali digunakan pada guru matematika pada kelas X di SMAN 2 Kota Jambi. Untuk meningkatkan kemampuan numerasi di kalangan peserta didik, diperlukan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan terstruktur. Pembelajaran yang berfokus pada konteks nyata (Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini et al., n.d.). Bahan ajar yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan numerasi peserta didik dan diintegrasikan dengan media elektronik jarang sekali digunakan pada guru matematika pada kelas X di SMAN 2 Kota Jambi.

Dalam penelitian ini, E-LKPD berfungsi sebagai alat untuk mendukung pembelajaran PBL (Problem Based Learning), dimana masalah nyata dalam konteks diagram box plot disajikan melalui tugas-tugas dalam E-LKPD. E-LKPD yang dikembangkan menggunakan platform Liveworksheet dirancang untuk mendukung pendekatan PBL dan membantu siswa mengembangkan kemampuan numerasi melalui berbagai latihan dan aktivitas yang berbasis masalah. Penggunaan E-LKPD berbasis PBL juga diharapkan dapat memotivasi siswa untuk lebih terlibat aktif dalam proses belajar. E-LKPD interaktif memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar secara mandiri dan aktif dengan memanfaatkan fitur-fitur teknologi seperti animasi, simulasi, dan umpan balik otomatis (Putri Hariyati & Rachmadyanti, 2022).

Dengan desain berbasis masalah (PBL) serta dukungan teknologi digital (Liveworksheet), peserta didik tidak hanya menyelesaikan soal tetapi juga benar-benar memahami konsep-konsep numerasi yang dipelajari khususnya dalam interpretasi dan analisis box plot. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan numerasi siswa kelas X SMA, sekaligus memperkuat keterampilan berpikir logis dan analitis mereka dalam berbagai konteks.

Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan E-LKPD interaktif berbasis Problem Based Learning dengan memanfaatkan *Liveworksheet*, yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa pada materi statistika di kelas X SMA.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan melibatkan guru dan 36 siswa kelas X Fase E di SMAN 2 Kota Jambi sebagai subjek penelitian. Selain itu, validasi produk juga dilakukan dengan bantuan ahli materi dan ahli desain. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan mengembangkan produk berupa E-LKPD Interaktif berbasis Problem Based Learning dengan *Liveworksheet*, untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa pada materi statistika kelas X Fase E. Model ADDIE digunakan sebagai kerangka pengembangan, yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Fayrus et al., 2022).

Pada tahap Analisis, peneliti berupaya mengenali kebutuhan serta permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Informasi dikumpulkan melalui wawancara dengan guru matematika kelas X untuk mengetahui karakteristik siswa, kendala yang muncul selama pembelajaran, serta keterbatasan bahan ajar yang digunakan. Selain itu, analisis terhadap kurikulum dan sumber daya juga dilakukan guna memastikan produk yang dikembangkan relevan dengan situasi di sekolah.

Pada tahap Desain, peneliti mulai membuat rancangan awal E-LKPD. Kegiatan pada fase ini meliputi penetapan tujuan pembelajaran, penyusunan materi yang sesuai dengan target capaian, serta pengembangan aktivitas berbasis problem based learning yang mengintegrasikan indikator numerasi seperti pemahaman, penerapan, dan penalaran.

Tahap Pengembangan difokuskan pada pembuatan produk awal E-LKPD yang kemudian divalidasi oleh para ahli materi dan desain menggunakan angket berskala Likert. Setelah revisi dilakukan berdasarkan masukan dari para ahli, produk diuji coba secara terbatas pada guru dan siswa.

Pada tahap Implementasi, produk yang telah dikembangkan diterapkan dalam pembelajaran nyata di kelas X Fase E.10 SMAN 2 Kota Jambi. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menguji kepraktisan dan efektivitas media pembelajaran. Guru dan siswa memberikan umpan balik terkait kemudahan penggunaan, daya tarik, dan manfaat E-LKPD.

Tahap terakhir adalah Evaluasi, yang dilakukan dengan menilai aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk. Penilaian ini didasarkan pada hasil validasi para ahli, angket tanggapan dari guru dan siswa, serta hasil tes pre-test dan post-test kemampuan numerasi siswa.

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif terdiri dari skor angket validasi, kepraktisan, dan keefektifan, serta hasil tes numerasi siswa. Sementara itu, data kualitatif diperoleh melalui wawancara, masukan dari para ahli, dan hasil observasi langsung di lapangan.

Kriteria kualitas produk mengacu pada pendapat dari (Branch, 2010), yang menyatakan bahwa sebuah produk yang baik harus memenuhi unsur validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Analisis data dilakukan berdasarkan ketiga aspek tersebut, dengan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Vs = \frac{\sum X}{\sum n} \times 100\%$$

Kemudian interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 1 Tingkat Kevalidan

Tingkat kevalidan (%)	kriteria	Keterangan
$81 \leq V_s < 100$	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$61 \leq V_s < 81$	Cukup valid	Dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
$41 \leq V_s < 61$	Kurang valid	Disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak revisi
$21 \leq V_s < 41$	Sangat tidak valid	Tidak dapat digunakan karena perlu revisi total dan pengkajian ulang materi

Akbar (2013)

Selanjutnya kepraktisan menggunakan rumus berikut:

$$V_p = \frac{\sum S}{\sum n} \times 100\%$$

Kemudian interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 2 Tingkat Kepraktisan

Tingkat kevalidan (%)	kriteria	Keterangan
$81 \leq V_p \leq 100$	Sangat valid	Sangat praktis atau dapat digunakan tanpa revisi
$61 \leq V_p < 80$	valid	Cukup praktis atau dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
$41 \leq V_p < 60$	Kurang valid	Kurang praktis disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak revisi
$21 \leq V_p < 40$	Tidak valid	Tidak praktis, tidak boleh digunakan karena perlu revisi total
$0 \leq V_p < 20$	Sangat tidak valid	Sangat tidak praktis, tidak dapat digunakan karena perlu revisi total dan pengkajian ulang materi

(Akbar, 2013)

Selanjutnya efektivitas dapat dianalisis dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{skor rata - rata}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 3 tingkat keefektifan

Tingkat kevalidan (%)	kriteria	Keterangan
$81 \leq P \leq 100$	Sangat valid	Sangat Efektif atau dapat digunakan tanpa revisi
$61 \leq P < 80$	valid	Cukup efektif atau dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
$41 \leq P < 60$	Kurang valid	Kurang efektif disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak revisi
$21 \leq P < 40$	Tidak valid	Tidak efektif, tidak boleh digunakan karena perlu revisi total
$0 \leq P < 20$	Sangat tidak valid	Sangat tidak efektif, tidak dapat digunakan karena perlu revisi total dan pengkajian ulang materi

(Akbar, 2013)

Analisis tes kemampuan numerasi siswa dapat diketahui berdasarkan hasil kemampuan numerasi siswa melalui tes sebelum menggunakan E-LKPD Interaktif dan setelah menggunakan E-LKPD Interaktif. Hasil tes kemampuan numerasi siswa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai } (n) = \frac{\text{skor yang diproleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Peningkatan hasil kemampuan numerasi siswa pada materi statistika sebelum dan sesudah menggunakan E-LKPD Interaktif berbasis Problem Based Learning dapat dihitung dengan menggunakan rumus N-Gain, rumusnya sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{\text{skor Posttest} - \text{skor Pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{Nilai Pretest}}$$

Kriteria interpretasi N-Gain adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Interpretasi N-Gain

Presentase	Kategori
> 76%	Efektif
56% – 75%	Cukup Efektif
40% – 55%	Kurang Efektif
g < 0,3	Tidak Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain E-LKPD interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis problem based learning yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada materi statistika kelas X SMA dikembangkan dengan menerapkan model ADDIE. Model pengembangan ini terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Pada tahap analisis, peneliti melakukan serangkaian identifikasi kebutuhan yang mencakup pemetaan permasalahan pembelajaran, karakteristik siswa, analisis kurikulum, serta sumber daya yang tersedia dan diperlukan di sekolah. Melalui wawancara dengan guru dan telaah dokumen, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi statistika, motivasi belajar yang rendah, serta keterbatasan bahan ajar yang interaktif. Hasil analisis ini menegaskan perlunya pengembangan bahan ajar inovatif yang dapat membantu siswa memahami konsep, meningkatkan semangat belajar, dan mengasah kemampuan numerasi secara efektif.

Selanjutnya, pada tahap desain, peneliti mulai menyusun blueprint atau rancangan awal E-LKPD. Proses desain ini meliputi penetapan capaian pembelajaran yang ingin dicapai, perumusan tujuan pembelajaran secara spesifik, serta penentuan indikator numerasi yang akan diintegrasikan dalam materi. Selain itu, peneliti juga merancang tampilan visual E-LKPD menggunakan platform desain seperti Canva agar lebih menarik dan mudah digunakan. Setelah desain selesai, E-LKPD diunggah ke platform *Liveworksheet* untuk mendukung penggunaan secara daring dan menambahkan fitur-fitur interaktif seperti soal drag-and-drop, isian langsung, serta umpan balik otomatis. Struktur E-LKPD sendiri terdiri dari beberapa bagian penting, seperti sampul depan, halaman pengantar, daftar isi, informasi pendukung, pendahuluan, peta konsep, rangkaian aktivitas pembelajaran yang mengikuti langkah-langkah problem based learning, indikator numerasi, latihan soal yang kontekstual, serta uji kompetensi untuk mengukur pemahaman siswa.

Pada tahap pengembangan, produk E-LKPD yang telah dirancang kemudian melalui proses validasi oleh para ahli, yaitu ahli instrumen, ahli materi, dan ahli desain. Validasi dilakukan dengan menggunakan angket berskala Likert untuk menilai kesesuaian isi, kualitas tampilan, dan interaktivitas produk. Berdasarkan masukan dari para ahli, dilakukan revisi pada bagian-bagian yang dianggap kurang sesuai atau perlu perbaikan. Setelah proses revisi, E-LKPD diuji coba secara terbatas kepada guru dan siswa untuk mendapatkan umpan balik awal terkait kepraktisan dan kemudahan penggunaan. Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan berfokus pada tiga aspek utama, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas E-LKPD. Validitas dinilai dari hasil validasi para ahli,

kepraktisan diukur berdasarkan tanggapan guru dan siswa selama uji coba, sedangkan efektivitas dilihat dari peningkatan kemampuan numerasi siswa setelah menggunakan E-LKPD tersebut.

Validasi E-LKPD dilakukan untuk memastikan kelayakan produk dari berbagai aspek, seperti isi materi, cara penyajian, desain visual, penggunaan bahasa, serta kesesuaiannya dengan model pembelajaran problem based learning. Proses validasi melibatkan tiga ahli, yaitu ahli materi, ahli desain, dan ahli instrumen.

Berdasarkan penilaian dari ahli materi, E-LKPD memperoleh persentase 98,82%, yang termasuk dalam kategori Sangat Valid. Penilaian ini meliputi aspek kesesuaian materi statistika dengan kurikulum, keakuratan konsep yang disajikan, serta integrasi indikator numerasi dalam setiap aktivitas pembelajaran siswa.

Sementara itu, validasi oleh ahli desain mendapatkan skor 96%, juga masuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa secara visual dan struktur, E-LKPD dinilai menarik, proporsional, dan sesuai dengan prinsip desain pembelajaran yang baik. Dengan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD telah memenuhi standar kelayakan dan siap untuk diuji coba pada peserta didik. Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD telah memenuhi kriteria validitas dan hanya memerlukan revisi minor yang bersifat teknis.

Kepraktisan E-LKPD diukur melalui angket yang diberikan kepada guru dan siswa setelah mereka menggunakan E-LKPD dalam pembelajaran. Angket ini mencakup aspek kemudahan penggunaan, kejelasan materi, daya tarik tampilan, dan kesesuaian dengan kebutuhan belajar siswa. Hasil respon guru menunjukkan persentase sebesar 98%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Sedangkan respon siswa mencapai 90,3%, yang juga berada pada kategori sangat valid, menandakan bahwa E-LKPD mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna.

Efektivitas E-LKPD diukur berdasarkan peningkatan kemampuan numerasi siswa. Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil pretest sebelum pembelajaran menggunakan E-LKPD dan posttest setelah pembelajaran dengan E-LKPD. Soal-soal yang digunakan dalam tes mencakup indikator numerasi, yaitu pemahaman, penerapan, dan penalaran. Nilai pretest dan posttest siswa kemudian dianalisis untuk melihat peningkatan kemampuan numerasi setelah penggunaan E-LKPD. berikut disajikan nilai pre-test dan post test siswa:

Tabel 5 Nilai Tes Kemampuan Numrasi Siswa

Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
S1	25	83,33	77,77	Tinggi
S2	37,5	87,5	80	Tinggi
S3	33,33	87,5	81,25	Tinggi
S4	62,5	95,83	88,88	Tinggi
S5	41,66	91,66	85,7	Tinggi
S6	37,5	87,5	80	Tinggi
S7	41,66	87,5	78,57	Tinggi
S8	33,33	83,33	75	Tinggi
S9	41,66	91,66	85,7	Tinggi
S10	37,5	91,66	86,66	Tinggi

Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
S11	37,5	87,5	80	Tinggi
S12	54,16	95,83	90,9	Tinggi
S13	45,83	91,66	84,6	Tinggi
S14	50	83,33	66,66	Tinggi
S15	33,33	87,5	81,25	Tinggi
S16	29,16	83,33	76,47	Tinggi
S17	41,66	91,66	85,7	Tinggi
S18	37,5	87,5	80	Tinggi
S19	33,33	95,83	93,75	Tinggi
S20	41,66	83,33	71,43	Sedang
S21	37,5	91,66	86,66	Tinggi
S22	41,66	95,83	92,85	Tinggi
S23	37,5	87,5	80	Tinggi
S24	45,83	83,33	80	Tinggi
S25	37,5	91,66	69,23	Sedang
S26	33,33	83,33	86,66	Tinggi
S27	41,66	91,66	75	Sedang
S28	37,5	87,5	85,7	Tinggi
S29	50	95,83	80	Tinggi
S30	45,83	87,5	91,66	Tinggi
S31	33,33	91,66	76,92	Tinggi
S32	41,66	83,33	87,49	Tinggi
S33	45,83	87,5	71,43	Sedang
S34	37,5	83,33	76,92	Tinggi
S35	33,33	87,5	73,33	Sedang
S36	45,83	87,5	81,25	Tinggi

Nilai rata-rata pretest peserta didik sebesar 40,04 yang menunjukkan bahwa sebelum perlakuan kemampuan numerasi terampilan siswa masih tergolong rendah, setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan E-LKPD Interaktif menggunakan *liveworksheet* berbasis problem based learning rata-rata posttest meningkat menjadi 88,65 masuk dalam kategori tinggi, Dengan N-Gain sebesar 81,26 termasuk kategori tinggi.

Tabel 6 Nilai N-Gain

	Pretest	Posttest
Rata-rata	40,04	88,65
N-Gain	81,26	
Kategori	Tinggi	

Peningkatan nilai ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang dirancang berbasis problem based learning mampu mendorong siswa untuk tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami cara berpikir yang logis dan terstruktur.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk E-LKPD interaktif yang dikembangkan dengan menggunakan Liveworksheet dan menerapkan pendekatan problem based learning, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada materi statistika di kelas X SMA. Proses pengembangan produk mengikuti tahapan model ADDIE, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan isi dan desain, pembuatan produk awal, pelaksanaan di kelas, hingga evaluasi efektivitas. E-LKPD digital ini dirancang dengan aktivitas berbasis masalah yang secara jelas mengintegrasikan tiga indikator utama numerasi, yaitu pemahaman, penerapan, dan penalaran.

REFERENSI

- Akbar, S. (2013). Instrumen perangkat pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ananda, R. W., & Soro, S. (2023). PENGARUH PENGGUNAAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA DI SMA HANG TUAH 1 JAKARTA. 4(2). <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2>
- Ayu Utami Tarigan, Y., & Halomoan Siregar, B. (2024). PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MTsN 1 MEDAN. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 211–226. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v9i1.3769>
- Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Fayrus, P. :, Slamet, A., & Pd, M. (2022). MODEL PENELITIAN PENGEMBANGAN (R n D). Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, D., Dasar, P., Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan, dan, Teknologi Tahun, dan, & Mata Pelajaran Matematika untuk Jenjang Sekolah Menengah Pertama, P. (n.d.). Direktorat Sekolah Menengah Pertama Inspirasi Pembelajaran yang Menguatkan Numerasi.
- K.L.S. Utami, I.W. Suastra, & N.K. Suarni. (2022). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Liveworksheet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Ipa Tema Sumber Energi Kelas Iv Sd. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(2), 46–55. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v6i2.952
- Nursyamsudin, & Jaelani, M. N. G. (2021). Penguatan Literasi dan Numerasi (p. 7). Oleh, D., & Awalita Khairun Nisa Murtaplah, T. (n.d.). Pengembangan Literasi dan Numerasi dalam Proses Belajar dan Mengajar Berbagai Mata Pelajaran.
- Putri Hariyati, D., & Rachmadyanti. (2022). Pengembangan bahan ajar berbasis Liveworksheet untuk siswa sekolah dasar kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(7), 1473-1483. 1473–1483.
- Rigita Putry, A., & Wulandari, D. (2023). Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Analisis Kemampuan Numerasi Siswa SMA Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal AKM (Asesmen Kompetensi Minimum). 05(02), 167–178.
- Sari, R. N., Isnaniah, Rusdi, & Rahmi, U. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Konteks Literasi Numerasi Peserta Didik Kelas X SMK N 1 Palembang. *Journal on Education*, 5(4), 15490–15502.