

DESAIN E-LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN *COMPUTATIONAL THINKING* SISWA PADA MATERI PELUANG KELAS X SMA

Design of Problem Based Learning E-LKPD to Improve Students Computational Thinking Skills in Probability Material for 10th Grade High School Students

Annisa Al Hafizha¹⁾, Rohati²⁾, & Feri Tiona Pasaribu³⁾

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Jambi, Jambi-Indonesia^{1,2,3,4)}

ARTICLE INFO

Correspondence :

Annisa Al Hafizha
hafizhaad@gmail.com

History :

Submitted 28 Juni 2025
Accepted 29 Juni 2025
Published 30 Juni 2025

Keywords:

E-LKPD, Problem Based Learning, Computational thinking

ABSTRACT

This study aims to develop an Electronic Student Worksheet (E-LKPD) based on Problem based learning to improve students computational thinking skills on probability material for 10th Grade High School Students. The research was conducted using the ADDIE development model, consisting of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages, the analysis showed the need for digital teaching materials that support better understanding, increase learning motivation, and improve computational thinking skills. The E-LKPD was designed using canva and integrated into the Wizer.me platform featuring Problem based learning steps and integrates indicators of computational thinking: decomposition, abstraction, pattern recognition, and algorithms. Expect validation was conducted by content, design, and instrument specialists. The validation result showed that the content expert rated the product at 98.2% (very valid), while the design validity score is 75.8% (valid). In terms of practicality, the response from teachers was 88.2 % (Very Practical), and from students 85.33 % both falling into the very practical category. Effectiveness was assessed through a computational thinking pre-test and post-test. The N-Gain was 0,82 with a high category. These results indicate that the developed E-LKPD is valid, practical, and effective in enhancing computational thinking. Moreover, the integration of problem based learning encourage students to be more active in solving contextual mathematical problems. The product also received positive feedback for its clarity, interactivity, and alignment with students needs, making it suitable for 21st century mathematics learning

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat pada era revolusi industri 4.0 membawa dampak besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang Pendidikan. Revolusi ini ditandai oleh integrasi teknologi digital, informasi, dan otomatisasi yang massif, sehingga menuntut individu memiliki keterampilan yang mampu menunjang kehidupan abad ke-21 (Cahdriyana & Richardo, 2020). Dunia Pendidikan pun ditantang untuk Menyusun kurikulum dan strategi pembelajaran yang relevan agar siswa mampu bersaing secara global. Salah satu implikasi dari tuntutan ini adalah perlunya penguatan keterampilan abad 21 yang mencakup enam kompetensi, yaitu *critical thinking, creativity, collaboration, communication, computing, dan compassion* (Inganah et al., 2023).



Salah satu kompetensi penting dalam konteks tersebut adalah keterampilan *computational thinking*, *computational thinking* merupakan proses berpikir sistematis yang digunakan untuk memahami dan menyelesaikan masalah kompleks melalui tahapan penguraian masalah (dekomposisi), pencarian pola, abstraksi informasi yang relevan, serta penyusunan langkah-langkah (Inganah et al., 2023). Keterampilan ini tidak hanya penting dalam bidang informatika, tetapi juga krusial dalam pembelajaran matematika karena mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan analitis dalam menyelesaikan persoalan matematika maupun persoalan nyata sehari-hari (Rainer Christi & Rajiman, 2023). Menurut Nugraheni Widiningrum et al. (2024) keterampilan *computational thinking* memiliki peran penting dalam proses pembelajaran karena merupakan pendekatan pemecahan masalah yang menyeluruh, keterampilan ini tidak hanya terbatas pada ranah ilmu computer saja, melainka juga mampu menyelesaikan beragam permasalahan abstrak dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, berdasarkan laporan PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2022 yang dilakukan oleh OECD, kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 81 negara dengan skor rata-rata 366. Pada level keahlian tinggi (level 4, 5, dan 6) yang menuntut siswa memiliki kemampuan memformulasi, menginterpretasi, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara logis jumlah siswa Indonesia yang mampu mencapainya hanya dibawah 10% (OECD, 2023).

Sejalan dengan hal tersebut observasi yang dilakukan peneliti di SMAN 4 Kota Jambi juga menunjukkan bahwa keterampilan *computational thinking* siswa dalam konteks matematika masih rendah. Dari 36 siswa yang diberikan tes *computational thinking*, hanya 13% yang menunjukkan keterampilan *computational thinking* baik, sementara sisanya tergolong cukup hingga sangat kurang. Rendahnya capaian ini terlihat kesalahan dalam mengidentifikasi informasi penting, Menyusun langkah pemecahan, serta memilih strategi penyelesaian yang tepat.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas model *problem based learning* dalam menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk *computational thinking*. Tidak seperti model pembelajaran konvensional, yang bersifat instruksional, model pembelajaran *Problem based learning* berfokus pada siswa mendorong untuk belajar secara aktif dengan cara mengamati dan merefleksikan situasi nyata (Salam, 2022). Model *problem based learning* mendorong siswa untuk aktif dalam mendefinisikan masalah merancang Solusi, dan bekerja secara kolaboratif dalam proses penyelesaian, sehingga sangat relevan dengan pengembangan *computational thinking* (Sari, 2024).

Dalam konteks pembelajaran matematika, penyelesaian masalah menuntut kemampuan berpikir kritis, analitis, kreatif, dan inovatif dari sisi sehingga menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dapat digunakan karena model pembelajaran ini menekankan kemampuan pemecahan masalah sebagai dasar dalam menemukan konsep-konsep matematika (Rohati et al., 2018). Di sisi lain, kemajuan teknologi juga memungkinkan pengembangan bahan ajar digital seperti E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Siswa), yang menawarkan keunggulan dari sisi interaktif, fleksibel, dan daya tarik visual. Penelitian Sati & Mutmainnah (2023) menegaskan bahwa E-LKPD dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan menyajikan konten secara dinamis dan kontekstual Selain itu dalam penelitian Leony Margaretha et al. (2024) terlihat bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah penggunaan E-LKPD untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kombinasi antara E-LKPD dan model *Problem based learning* telah dikaji secara luas dan terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir siswa (Nugraheni Widiningrum et al., 2024)

Sehingga tujuan dari artikel ini adalah untuk mengembangkan dan mendesain E-LKPD

berbasis *Problem based learning* yang bertujuan meningkatkan keterampilan *computational thinking* siswa pada materi peluang kelas X SMA

METODE

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 dengan subjek penelitian yaitu Guru Matematika dan siswa-siswi kelas X Fase E SMAN 4 Kota Jambi Selain itu juga melibatkan ahli materi serta desain untuk validasi produk. Jenis penelitian merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis *Problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan *computational thinking* siswa pada materi peluang kelas X Fase E SMA. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (Branch, 2009)*

Tahap *Analysis* bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan pembelajaran. Analisis dilakukan dengan mewawancarai guru matematika kelas X guna memperoleh informasi terkait karakteristik siswa, hambatan dalam pembelajaran, serta keterbatasan bahan ajar yang digunakan di kelas. Analisis kurikulum dan analisis sumber daya juga dilakukan untuk memastikan pengembangan produk sesuai dengan kondisi nyata di sekolah.

Pada tahap *Design*, peneliti mulai menyusun rancangan awal E-LKPD. Kegiatan pada tahap ini meliputi penentuan tujuan pembelajaran, penyusunan isi materi yang sesuai dengan capaian pembelajaran, serta pengembangan aktivitas berbasis *Problem based learning* yang terintegrasi dengan indikator *computational thinking* (dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma).

Tahap *Development* dilakukan untuk memperoleh produk awal E-LKPD yang divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain, validasi dilakukan melalui instrument angket menggunakan skala likert. Setelah dilakukan revisi sesuai masukan ahli, dilakukan uji coba terbatas kepada guru dan siswa.

Tahap *Implementation* merupakan pelaksanaan produk dalam pembelajaran nyata pada siswa-siswi salah satu kelas X Fase E di SMAN 4 Kota Jambi untuk menilai kepraktisan dan efektivitas media. Guru dan siswa memberikan tanggapan terhadap kemudahan, kemenarikan, dan kebermanfaatan E-LKPD yang dikembangkan.

Tahap terakhir adalah *Evaluation*, yaitu melakukan evaluasi berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penilaian dilakukan melalui hasil validasi ahli, angket tanggapan guru dan siswa, serta hasil tes pre-test dan post-test keterampilan *computational thinking*.

Jenis data yang dikumpulkan adalah kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor angket validasi, kepraktisan, dan keefektifan, serta hasil tes keterampilan *computational thinking*. Data kualitatif diperoleh dari wawancara, komentar ahli, serta observasi langsung di lapangan.

Kriteria kualitas produk mengacu pada pendapat Penelitian Desain (n.d.) bahwa produk yang baik harus memnuhi unsur valid, praktid, dan efektif. Untuk analisis data didasarkan pada kevalidan, kepraktisan, keefektifitasan. Menganalisisnya dapat menggunakan rumus berikut:

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

Kemudian interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 1 Tingkat Kevalidan

Tingkat kevalidan (%)	Kriteria	keterangan
$85,01 \leq Vs < 100$	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$70,01 \leq Vs < 85$	Cukup valid	Dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
$50,01 \leq Vs < 70$	Kurang valid	Disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak revisi
$0,1 \leq Vs < 50$	Sangat tidak valid	Tidak dapat digunakan karena perlu revisi total dan pengkajian ulang materi

Akbar (2013)

Selanjutnya kepraktisan menggunakan rumus berikut:

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

Kemudian interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 2 Tingkat Kepraktisan

Tingkat kevalidan (%)	Kriteria	keterangan
$80 \leq Vp \leq 100$	Sangat valid	Sangat praktis atau dapat digunakan tanpa revisi
$60 \leq Vp < 80$	Valid	Cukup praktis atau dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
$40 \leq Vp < 60$	Kurang valid	Kurang praktis disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak revisi
$20 \leq Vp < 40$	Tidak valid	Tidak praktis, tidak boleh digunakan karena perlu revisi total
$0 \leq Vp < 20$	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:

$$P = \frac{\text{skor seluruh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 3 tingkat keefektifan

Tingkat kevalidan (%)	Kriteria	keterangan
$80 \leq P \leq 100$	Sangat valid	Sangat Efektif atau dapat digunakan tanpa revisi
$60 \leq P < 80$	Valid	Cukup efektif atau dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
$40 \leq P < 60$	Kurang valid	Kurang efektif disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak revisi
$20 \leq P < 40$	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)

Selanjutnya untuk mengukur keterampilan *computational thinking*, dilakukan pemberian pre-test dan post-test yang kemudian skor dapat dianalisis untuk melihat perubahan tingkat keterampilan *computational thinking*. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung skor siswa sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang didapatkan}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Untuk menganalisis peningkatan keterampilan *computational thinking* dilakukan dengan rumus N-Gain, rumusnya adalah sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{100 - \text{Nilai Pretest}}$$

Kemudian interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 4 Interpretasi N-Gain

Interval Nilai N-Gain	Kriteria
$g > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Febrinita, 2022)

Untuk menganalisis tingkaan keterampilan dapat dilakukan dengan melihat dari tabel berikut:

Tabel 5. Interval nilai kriteria

Interval Nilai	kriteria
$0 \leq SKBKS \leq 50$	Rendah
$50 \leq SKBKS < 80$	Sedang
$80 \leq SKBKS \leq 100$	Tinggi

(Litia et al., 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain E-LKPD berbasis Problem based learning untuk meningkatkan keterampilan *computational thinking* pada materi peluang kelas X SMA dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (development), implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation). Pada tahap analisis dilakukan beberapa analisis, yaitu analisis kebutuhan, karakteristik siswa, kurikulum, serta sumber daya yang diperlukan. Hasil dari tahap analisis menunjukkan bahwa perlu adanya bahan ajar yang dapat mendukung siswa lebih mudah memahami materi, meningkatkan motivasi belajar, dan meningkatkan keterampilan *computational thinking*.

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap design muali dilakukan perancangan struktur dan isi dari E-LKPD tersebut. Perancangan ini dimulai dari penentuak capaian pembelajaran, pemaan tujuan dan indicator, serta perancangan tampilan visual melalui platform design Canva. E-LKPD kemudian diunggah ke dalam platform Wizer,me agar dapat digunakan secara daring. Adapun struktur E-LKPD mencakup sampul, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, langkah-langkah problem based learning, indicator *computational thinking*, Latihan soal yang kontekstual dan refleksi.

Pada tahapan ketiga yaitu tahapan pengembangan, produk awal yang telah selsai di rancang divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrument, ahli materi dan ahli desai untuk memastikan kesesuaian isi dan kualitas tampilan. Validasi dilakukan menggunakan instrument angket yang menggunakan skala likert. Analisis data hasil penelitian disusun berdasarkan tiga aspek yaitu, validitas, kepraktisan, dan keefektifan E-LKPD

Hasil Validasi E-LKPD Untuk kevalidan dari produk ini. Tujuan dari validasi ini adalah untuk menilai kelayakan E-LKPD dari segi isi materi, penyajian, desain tampilan, Bahasa, dan kesesuaian dengan model pembelajaran Problem based learning serta indicator

ketereampilan computational thinking. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli desai, dan ahli instrumen. Berdasarkan penilaian dari ahli materi, diperoleh persentase sebesar 98,2 % yang termasuk dalam kategori Sangat Valid, validasi ini mencakup aspek kesesuaian materi pelengkap dengan kurikulum, keakuratan konsep, serta integrasi indikator computational thinking dalam setiap aktivitas siswa.

Untuk validasi yang dilakukan oleh ahli desain memperoleh nilai 75,8 % dengan kategori valid yang menunjukkan bahwa secara tampilan dan struktur visual, E-LKPD dinilai menarik dan proporsional. Secara keseluruhan hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD telah memenuhi kriteria valid dan hanya memerlukan revisi yang bersifat teknis

Selanjutnya kepraktisan produk ini diuji melalui angket yang diberikan kepada guru dan siswa setelah menggunakan E-LKPD dalam proses pembelajaran. Uji dilakukan dalam bentuk angket yang mencakup aspek kemudahan penggunaan, keterpahaman materi, daya tarik tampilan, serta kesesuaian dengan kebutuhan belajar siswa. Adapun respon guru terhadap E-LKPD menunjukkan persentase sebesar 88,2 % termasuk kategori sangat praktis dan respon siswa menunjukkan persentase sebesar 85,33 % termasuk kategori sangat valid yang mengindikasikan bahwa e-LKPD mudah digunakan.

Untuk keefektifan E-LKPD diukur melalui peningkatan keterampilan computational thinking peserta didik yang dinilai menggunakan pretest dengan materi yang sudah dipelajari dan posttest materi yang dipelajari menggunakan E-LKPD. Soal-soal yang diberikan mengandung indikator computational thinking yaitu dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma berikut disajikan nilai pre-test dan post test siswa:

Tabel 6 Nilai Tes Keterampilan Computational thinking Siswa

Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
S1	36,11	97,22	0,96	Tinggi
S2	25,00	83,33	0,78	Tinggi
S3	36,11	88,89	0,83	Tinggi
S4	36,11	91,67	0,87	Tinggi
S5	33,33	88,89	0,83	Tinggi
S6	33,33	91,67	0,88	Tinggi
S7	25,00	86,11	0,81	Tinggi
S8	27,78	88,89	0,85	Tinggi
S9	41,67	91,67	0,86	Tinggi
S10	33,33	83,33	0,75	Tinggi
S11	33,33	91,67	0,88	Tinggi
S12	33,33	91,67	0,88	Tinggi
S13	30,56	91,67	0,88	Tinggi
S14	27,78	86,11	0,81	Tinggi
S15	33,33	91,67	0,88	Tinggi
S16	41,67	69,44	0,48	Sedang
S17	38,89	66,67	0,45	Sedang
S18	44,44	91,67	0,85	Tinggi
S19	33,33	88,89	0,83	Tinggi

Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
S20	41,67	86,11	0,76	Tinggi
S21	25,00	91,67	0,89	Tinggi
S22	30,56	91,67	0,88	Tinggi
S23	30,56	88,89	0,84	Tinggi
S24	33,33	83,33	0,75	Tinggi
S25	27,78	86,11	0,81	Tinggi
S26	27,78	91,67	0,88	Tinggi
S27	30,56	91,67	0,88	Tinggi
S28	33,33	83,33	0,75	Tinggi
S29	38,89	88,89	0,82	Tinggi
S30	27,78	91,67	0,88	Tinggi
S31	27,78	91,67	0,88	Tinggi
S32	33,33	91,67	0,88	Tinggi
S33	36,11	75,00	0,61	Sedang
S34	30,56	94,44	0,92	Tinggi
S35	33,33	91,67	0,88	Tinggi
S36	33,33	91,67	0,88	Tinggi

Nilai rata-rata pretest siswa sebesar 32,95 yang menunjukkan bahwa sebelum perlakuan keterampilan *computational thinking* siswa masih tergolong Rendah, setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan E-LKPD berbasis *Problem based learning* rata-rata posttest meningkat menjadi 88,12 masuk dalam kategori tinggi, dengan N-Gain sebesar 0,82 termasuk kategori tinggi.

Tabel 7 Nilai N-Gain

	Pretest	Posttest
Rata-rata	32,95	88,12
N-Gain	0,82	
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 produk berupa E-LKPD berbasis *Problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan *computational thinking* siswa pada materi peluang kelas X SMA. Proses pengembangan mengikuti langkah-langkah model ADDIE, meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan konten dan desain, pengembangan produk awal, implementasi di kelas, serta evaluasi efektivitas produk. E-LKPD yang dikembangkan disusun dalam bentuk digital dan memuat aktivitas berbasis masalah yang secara eksplisit mengintegrasikan empat indikator utama keterampilan *computational thinking*, yaitu

dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma.

REFERENSI

- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://books.google.co.id/books?id=mHSwJPE099EC>
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI*, *XI*(1), 50–56. https://doi.org/10.1007/978-3-319-52691-1_13
- Febrinita, F. (2022). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA KOMPUTASI PADA MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 5, Issue 1).
- Inganah, S., Darmayanti, R., & Rizki, N. (2023). Problems, Solutions, and Expectations: 6C Integration of 21 st Century Education into Learning Mathematics. *JEMS (Journal of Mathematics and Science Education)*, *11*(1), 220–238. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14646>
- Leony Margaretha, Feri Tiona Pasaribu, & Yelli Ramalisa. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis STEM Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, *14*(1), 90–98. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i1.1475>
- Litia, N., Sinaga, B., & Mulyono, M. (2023). Profil Berpikir Komputasi Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Problem based learning* (PBL) Ditinjau dari Gaya Belajar di SMA N 1 Langsa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(2), 1508–1518. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2270>
- Nugraheni Widiningrum, W., Wahyuni, S., & Hardyanto, W. (2024). Effect of PBL-based scratch e-module in improving *computational thinking* and physics concepts. *International Journal of Studies in Education and Science (IJSES)*, *5*(2), 124–139. <https://doi.org/10.46328/ijres.76>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I)* (Vol. 1). OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Penelitian Desain. (n.d.).
- Rainer Christi, S., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, *05*(04), 12590–12598.
- Rohati, Winarni, S., & Hidayat, R. (2018). Edumatica Volume 08 Nomor 02 Oktober 2018 Rohati. *Edumatica*, *08*, 81–91.
- Salam, S. (2022). A systemic review of Problem-Based Learning (PBL) and *Computational thinking* (CT) in teaching and learning. *International Journal of Humanities and Innovation (IJHI)*, *5*(2), 46–52. <https://doi.org/10.33750/ijhi.v5i2.145>
- Sari, D. E. (2024). Penerapan Model *Problem based learning* dalam melatih Computational Thingking pada Siswa. *Seminar Nasional Sosial Sains, Pendidikan, Humaniora (SENASSDRA)*, *3*(3), 52–57. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENASSDRA>
- Sati, S., & Mutmainnah, I. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *7*(1), 1041–1051. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4815>