JEDUMATIC

e-ISSN 3031-8408

Journal of Education and Informatics Research /Vol.7, No.1 2026

Validasi Ahli Modul Ajar dan Instrumen Respons Siswa pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Materi JavaScript di Sekolah Menengah Kejuruan

Adelia Noer Afidha[1*], Ariesta Kartika Sari[2], Ana Tsalisatun Ni'mah[3]

[1,2,3] Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunodjoyo Madura, Bangkalan, Indonesia

email: [1]220631100031@student.trunojoyo.ac.id, [2]ariestakartika@trunojoyo.ac.id, [3]ana.tsalits@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan pendidikan di era digital telah mendorong inovasi dalam penyusunan bahan ajar yang interaktif dan efektif, diantaranya melalui perkembangan modul pembelajaran berbasis model kooperatif tipe jigsaw yang terintegrasi dengan pendekatan *deep learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun modul ajar pada mata pelajaran JavaScript di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) khususnya kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak serta mengukur tingkat validitasnya dan respons siswa terhadap modul tersebut. Metode yang diterapkan adalah Penelitian dan Pengembangan. Hasil validasi menujukkan bahwa modul ajar secara keseluruhan mencapai skor 82,22% (kategori sangat valid), validasi substansi materi sebesar 92,73% (kategori sangat valid), serta validasi kuesioner respon siswa sebesar 78% (kategori cukup valid). Hal ini mengindikasikan bahwa modul ajar yang dikembangkan layak diimplementasikan dalam proses pembelajaran, sehingga dapat dijadikan alternatif bahan ajar yang mendukung pembelajaran di lingkungan SMK.

.

Kata Kunci: deep learning, model kooperatif tipe jigsaw, validitas

ABSTRACT

The advancement of education in the digital era has spurred innovations in the development of interactive and effective instructional materials, including the creation of learning modules based on the jigsaw cooperative learning model integrated with a deep learning approach. This study aims to develop teaching modules for the JavaScript subject in Vocational High Schools (VHS), specifically for Grade XI Software Engineering classes, and to assess their validity level as well as students' responses to the modules. The method employed is research and development. Validation results indicate that the teaching module as a whole achieved a score of 82.22% (very valid category), material substance validation at 92.73% (very valid category), and student response questionnaire validation at 78% (sufficiently valid category). These findings suggest that the developed teaching module is feasible for implementation in the learning process, thereby serving as a viable alternative instructional material to support JavaScript learning in VHS environments.

Keywords: *deep learning, jigsaw cooperative learning model, validity*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi krusial dalam pembangunan bangsa. Secara mendasar, pendidikan bukan sekadar sarana penyerahan ilmu pengetahuan, tetapi juga alat vital untuk membentuk karakter, kecerdasan, serta kepribadian individu yang siap berkontribusi secara efektif dalam kehidupan bermasyarakat. Sistem pendidikan dirancang untuk membangun lingkungan belajar yang mendukung, sehingga siswa dapat mengoptimalkan potensi mereka secara menyeluruh. Dengan demikian, sasaran pendidikan tidak hanya meningkatkan kualitas intelektual masyarakat, tetapi juga membentuk generasi yang jujur, tangguh, dan adaptif terhadap dinamika serta tantangan masa depan (Fatwasarie, 2024).

Guna merealisasikan visi tersebut, pengembangan modul ajar hadir sebagai wujud paradigma pendidikan yang responsif dan berorientasi pada kekuatan siswa. Guru wajib menyusun modul ajar sebelum proses pembelajaran di kelas dimulai. Dalam kurikulum merdeka, modul ajar menjadi salah satu perangkat pembelajaran yang bermanfaat sebagai panduan sistematis bagi Guru untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran secara terarah. Selain itu, modul bermanfaat untuk mengurangi beban administratif bagi pendidik saat menyajikan materi, sehingga guru dapat lebih fokus sebagai fasilitator dan pembimbing siswa selama kegiatan belajar (Maulida, 2022). Keberadaan modul ajar juga memberikan fleksibilitas dalam menyesuaikan strategi pembelajaran dengan karakteristik siswa dan kebutuhan belajar yang beragam. (Maulida, 2022; (Rahmadayanti & Hartoyo, 2022).

Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw memainkan peran strategis baik pada tingkat individu maupun kelompok, karena setiap siswa memikul tanggung jawab pribadi dalam timnya, yang pada gilirannya memotivasi mereka untuk meraih target pembelajaran secara optimal. Siswa yang sudah menguasai materi dengan baik pun dapat membimbing rekan-rekannya yang masih kesulitan, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih mudah dan merata. Pembagian tanggung jawab ini juga memperkuat rasa percaya diri siswa seiring peningkatan penguasaan materi (Nasution et al., 2021). Menurut Sari & Putra (2023), penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mampu meningkatkan tanggung jawab serta partisipasi siswa selama kegiatan belajar berlangsung. Dengan demikian, model pembelajaran ini dapat dijadikan salah satu strategi yang efektif untuk menciptakan proses belajar yang lebih interaktif, kolaboratif, dan berfokus pada keaktifan siswa, diperlukan pengembangan modul ajar dan instrumen respon yang valid agar implementasi model pembelajaran jigsaw dapat terlaksana secara optimal dan sesuai dengan karakteristik siswa SMK.

Sebagai kelanjutan dari fleksibilitas modul ajar tersebut, integrasi model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan pendekatan *deep learning* menjadi pondasi utama untuk menciptakan proses yang lebih dinamis, adaptif, selaras dengan karakteristik individu siswa (Dhani et al., 2023). Pemanfaatan deep learning melampaui peran sebagai fasilitas tambahan, karena teknologi ini mampu mengurai pola data secara presisi termasuk mengukur tingkat motivasi belajar melalui respons siswa sehingga menghasilkan analisis yang lebih akurat dan relevan dibandingkan metode konvensional. (Sun & Feng, 2026) menyatakan bahwa *"deep learning models can process vast amounts of data, including textual, visual, and behavioral inputs, to uncover insights that traditional statistical methods may overlook"*. Ini memperkuat bahwa pendekatan *deep learning* mampu menghasilkan analisis yang lebih komprehensif terkait keterlibatan dan perilaku belajar siswa. penelitian (Dalal, Singh, & Kaur, 2025) juga menegaskan bahwa *"student motivation and engagement are pivotal yet latent constructs that benefit from timely, data-driven prediction"*, yang menunjukkan bahwa pentingnya analisis berbasis data dalam memahami motivasi dan keterlibatan siswa secara lebih objektif dan berkelanjutan.

Dalam konteks pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan memanfaatkan pendekatan *deep learning* akan menjadi relevan karena model pembelajaran ini menekankan pada interaksi aktif, kolaborasi, serta respons siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Analisis terhadap respons

siswa, bagaimana tingkat partisipasi, dan motivasi belajar dapat bermanfaat untuk mengevaluasi efektivitas implementasi pembelajaran kooperatif secara lebih mendalam. Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan modul ajar dan instrumen respon pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan pendekatan *deep learning*, agar proses pembelajaran, pengumpulan dan analisis data terhadap respons siswa dapat dilakukan secara lebih adaptif, akurat, dan berbasis data yang valid. Pengembangan instrumen tersebut diharapkan tidak hanya mampu mengukur hasil belajar, tetapi juga memberikan gambaran mengenai motivasi, keterlibatan, serta pola interaksi siswa selama pembelajaran kooperatif berlangsung.

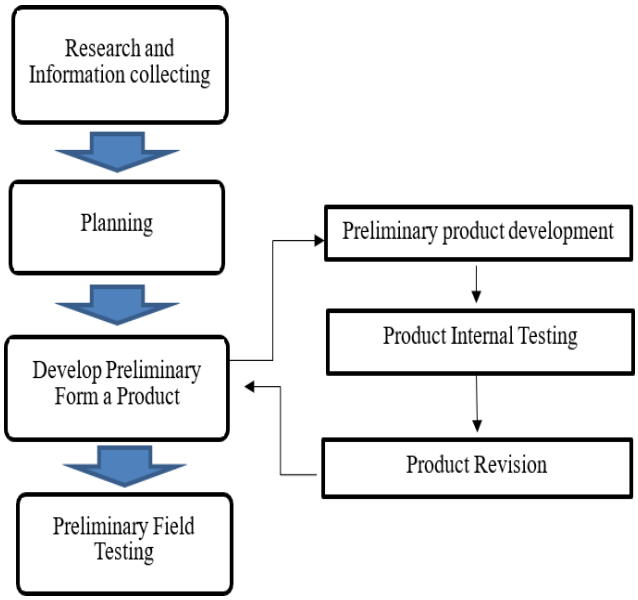
Penelitian terdahulu oleh Arrasyid et al., (2022) berjudul "Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap hasil belajar matematika di kelas IV SD gugus V Tegaldimo" mengungkap bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen (dengan model jigsaw) mencapai 89,17, di mana 12 siswa memenuhi atau melebihi KKM. Sebaliknya, kelas kontrol (metode konvensional) hanya 58,57, sehingga terjadi peningkatan 30,60 poin dengan model jigsaw dibandingkan pendekatan tradisional. Faktor penyebabnya adalah efektivitas model kooperatif tipe jigsaw yang mendorong keterlibatan aktif guru maupun seluruh peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Sementara itu, penelitian Widyanto el al., (2023) berjudul "The Implementation of the Jigsaw-Type Cooperative Learning Model to Enhance Students Motivation and Participation in Physical Education" menunjukkan bahwa model kooperatif tipe jigsaw berhasil meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa secara signifikan. Dari kondisi awal dengan partisipasi rendah (indikator motivasi intrinsik rata-rata 2,8 dan aktif 60%), berkembang menjadi lebih aktif di siklus 1 (3,4; 71%) dan siklus 2 (4,1; 89%), mengubah siswa pasif menjadi termotivasi dan proaktif.

METODE

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian dan pengembangan (Research and Development). Metode penelitian dan pengembangan merupakan suatu pendekatan ilmiah yang digunakan untuk mengkaji, merancang, menghasilkan, serta menguji kelayakan dan validitas suatu produk yang dikembangkan(Sugiyono, 2023). Penelitian dan pengembangan di bidang Pendidikan didasarkan pada model penelitian dan pengembangan industri. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses penelitian yang hasilnya dimanfaatkan untuk merancang produk maupun prosedur tententu, yang selanjutnya diuji secara sistematis di lapangan, dievaluasi, serta disempurnakan secara berkelanjutan hingga memenuhi kriteria yang ditetapkan, meliputi aspek efektivitas, kualitas, dan kesesuaian terhadap standar tertentu. Menurut Borg & Gall dalam Sugiyono, (2023) bahwa salah satu upaya dapat dilakukan untuk menghubungkan hasil penelitian dengan penerapannya dalam dunia pendidikan ialah melalui penggunaan metode Research and Development (R&D). Penelitian R&D umumnya dilakukan secara bertahap atau longitudinal. Pada tahap awal, penelitian dasar digunakan untuk menganalisis kebutuhan sehingga menghasilkan produk yang masih bersifat hipotetik. Selanjutnya, terdapat tahap perencanaan dan pengembangan bentuk awal produk sehingga bisa dilakukan pengujian lapangan awal.

Tahap penelitian dan pengumpulan informasi dalam studi ini meliputi: (a) studi literatur dan (b) pengumpulan informasi. Kegiatan tersebut dilakukan melalui kajian pustaka, observasi lapangan, serta analisis kebutuhan untuk memperoleh data awal yang mendukung pengembangan produk. Hal ini sejalan dengan pendapat Waruwu (2024) yang menyatakan bahwa tahap awal penelitian dan pengembangan dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan, mengumpulkan informasi, serta mengkaji berbagai referensi yang relevan sebagai dasar pengembangan produk. Tahap perencanaan meliputi: (a) mendefinisikan konsep model pembelajaran, (b) menentukan materi yang akan dipakai, (c) menentuka lokasi dan subjek penelitian, serta (d) Menyusun instrument pengumpulan data. Selanjutnya, tahap pengembangan bentuk awal produk mencakup: (a) pengembangan produk awal, (b) validasi produk oleh ahli atau validator, dan (c) revisi produk berdasarkan saran dan masukan dari validator. Bagan alur penelitian mengacu pada gambar berikut ini (Sari et al., 2024).



Gambar 1. Diagram alur prosedur penelitian dan pengembangan

Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini meliputi data validasi dan data kuesioner tanggapan, validasi produk awal untuk menentukan validitas teoritisnya, yaitu validitas isi dan keterbacaan. Interpretasi skor validitas isi (Vah), diadaptasi dari Akbar (2013) Disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Skor Validasi (Vah)

Skor Validasi	Kategori Vah	Interpretasi Vah
80% ≤ Vah < 100%	Sangat Valid	Cocok digunakan tanpa revisi
60% ≤ Vah < 80%	Cukup Valid	Cocok untuk digunakan dengan revisi kecil.
40%≤ Vah < 60%	Kurang Valid	Cocok untuk digunakan dengan revisi sedang.
20%≤ Vah < 40%	Tidak Valid	Cocok untuk digunakan dengan revisi besar.
0% ≤ Vah < 20%	Sangat Tidak Valid	Tidak cocok

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tahap penelitian dan Pengumpulan Informasi

Tahap penelitian dan pengumpulan informasi dalam studi ini mencakup kegiatan studi Pustaka serta pengumpulan data beserta informasi yang berkaitan dengan validasi ahli terhadap bahan ajar dan instrument respons siswa pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dalam materi JavaScript di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kegiatan studi Pustaka dilaksanakan daring maupun luring melalui berbagai sumber ilmiah, seperti buku, jurnal, artikel penelitian, dan publikasi akademik lainnya yang relevan dengan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, materi JavaScript, validasi bahan ajar, serta instrument respons siswa. Selain itu, pengumpulan informasi secara daring dilakukan dengan menelusuri berbagai referensi ilmiah yang berkaitan dengan pengembangan dan evaluasi perangkat pembelajaran. Adapun

pengumpulan informasi secara luring dilakukan melalui wawancara dan diskusi informal bersama guru mata pelajaran pemrograman web serta validator ahli guna memperoleh masukan terkait kesesuaian materi, kelayakan bahan ajar, implementasi model pembelajaran jigsaw, serta kualitas instrument respons siswa yang digunakan dalam penelitian (Nurlia & Simanungkalit, 2023)

b. Tahap Perencanaan

Fase perencanaan dalam penelitian ini meliputi: (a) penentuan konsep pembelajaran kooperatif tipe jigsaw; (b) penentuan materi JavaScript yang akan digunakan dalam pengembangan bahan ajar; (c) penentuan subjek dan lokasi penelitian; serta (d) penyusunan instrument validasi ahli. Berdasarkan hasil tinjauan Pustaka, model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada kolaborasi dan interaksi antar teman sebaya melalui pembagian kelompok asal dan kelompok ahli untuk meningkatkan pemahaman materi, tanggung jawab individu, serta keterampilan sosial peserta didik. Slavin (1995) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan interaksi sosial peserta didik melalui kerja sama kelompok yang terstruktur. Berdasarkan kajian tersebut, aspek yang dijadikan acuan dalam pengembangan bahan ajar dan instrumen respons siswa meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan, serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran Jigsaw.

Elaborasi indikator pada setiap aspek disusun berdasarkan hasil studi pustaka dan disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran JavaScript di SMK. Setelah tahap pengumpulan informasi dilakukan, ditentukan bahwa materi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup dasar-dasar JavaScript. Selain itu, pada tahap ini disiapkan pula instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi dari para ahli serta angket respons siswa yang digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar dan tanggapan peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.

c. Tahap Awal Pengembangan Produk

Tahapan awal meliputi (a) pengembangan produk awal, (b) pengujian produk internal atau validasi produk, (c) revisi produk (sesuai masukan validator). Produk yang dikembangkan adalah (1) bahan ajar dan (2) angket respon siswa.

Tabel 2. Aspek dan indikator yang digunakan dalam modul ajar

No	Aspek	Indikator
1.	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi JavaScript dengan capaian dan tujuan pembelajaran b. Ketepatan konsep dan contoh program c. Materi mendukung pembelajaran kooperatif tipe jigsaw d. Materi sesuai dengan karakteristik siswa SMK
2.	Kebahasaan	a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami b. Kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia c. Penggunaan istilah pemrograman konsisten
3.	Penyajian	a. Materi disajikan secara sistematis b. Terdapat petunjuk penggunaan bahan ajar c. Penyajian Latihan dan tugas mendukung diskusi kelompok d. Penyajian materi mampu meningkatkan keaktifan siswa
4.	Kegrafikan	a. Tata letak bahan ajar menarik b. Pemilihan jenis dan ukuran huruf jelas c. Penggunaan gambar atau ilustrasi pendukung

d. Pengujian Awal

Tahap pengujian awal pada penelitian ini dilakukan melalui kegiatan validasi oleh para ahli untuk menilai tingkat kesesuaian produk yang telah dikembangkan sebelum diimplementasikan pada subjek penelitian. Proses validasi melibatkan ahli modul ajar, ahli materi, dan ahli angket respon dengan menggunakan instrument penilaian yang telah disusun berdasarkan aspek penilaian tertentu. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh evaluasi, masukan, serta rekomendasi perbaikan terhadap kualitas produk ditinjau dari aspek isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Hasil validasi yang diperoleh selanjutnya dijadikan sebagai dasar dalam melakukan revisi dan penyempurnaan produk agar memenuhi kriteria validitas dan layak digunakan pada tahap uji coba berikutnya. Berikut hasil Uji Validasi para ahli.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi

Aspek	Persentase	Kategori
Ahli Modul Ajar	82,22%	Sangat valid
Ahli Materi	92,73%	Sangat valid
Ahli Angket Respon	78%	Cukup valid

Hasil validasi menunjukkan bahwa pada validasi ahli materi memperoleh presentase sebesar 92,73% dengan kategori sangat valid. Tingginya nilai tersebut menunjukkan bahwa materi JavaScript yang disusun telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta karakteristik peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Selain itu, penyajian materi dinilai telah mampu mendukung pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Ketepatan contoh program, penggunaan istilah pemrograman yang konsisten, serta kesesuaian Latihan dengan materi turut menjadi faktor yang mendukung tingginya tingkat validasi materi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Chen & Huang (2024) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada pembelajaran pemrograman mampu meningkatkan peforma belajar dan sikap belajar peserta didik karena siswa terlibat aktif dalam proses diskusi dan pembelajaran antar teman sebaya.

Sementara itu, hasil validasi ahli modul ajar memperoleh persentase sebesar 82,22% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul ajar telah memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Penyusunan modul yang terstruktur memudahkan peserta didik dalam memahami konsep dasar JavaScript secara bertahap. Selain itu, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dianggap dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, sebab setaip anggota kelompok memiliki peran dan tanggung jawab untuk mempelajari serta menjelaskan materi kepada teman satu kelompoknya.

Di sisi lain, hasil validasi terhadap angket respons siswa memperoleh persentase sebesar 78% dengan kategori cukup valid. Persentase tersebut menunjukkan bahwa instrumen respons siswa masih memerlukan revisi kecil agar lebih optimal digunakan dalam penelitian. Beberapa aspek yang memengaruhi hasil tersebut antara lain kejelasan redaksi pernyataan, penggunaan bahasa yang perlu disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa, serta penyusunan indikator respons yang masih perlu disempurnakan agar lebih representatif dalam mengukur tanggapan peserta didik terhadap modul ajar yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil proses validasi yang telah dilakukan oleh para validator, diperoleh beberapa masukan, komentar, dan rekomendasi perbaikan terhadap produk yang dikembangkan. Masukan tersebut dijadikan sebagai dasar dalam melakukan revisi dan penyempurnaan modul ajar serta instrumen penelitian guna meningkatkan kualitas dan kelayakan produk sebelum digunakan pada tahap implementasi. Revisi yang dilakukan mencakup aspek kebahasaan,

penyajian materi, konsistensi penulisan, serta penyempurnaan instrumen angket respons siswa agar sesuai dengan indikator penilaian yang telah ditetapkan. Adapun hasil revisi produk berdasarkan saran validator disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Saran Validator

Validator	Saran	Tindak Lanjut
Ahli Modul Ajar	Perbaikan penulisan dan konsistensi peggunaan istilah	Meakukan revisi pada penulisan, ejaan, dan istilah dalam modul
Ahli Materi	Materi dinilai telah sesuai dengan indikator penilaian	Tidak dilakukan revisi
Ahli Angket Respon	Jumlah pernyataan *favorable* dan *unfavorable* seimbang	Merevisi instrumen dan menyesuaikan proporsi pernyataan

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan proses pengembangan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa modul ajar dengan materi JavaScript berbasis model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw pada siswa kelas XI Rekayasa Perangkat Lunak di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli modul ajar memperoleh capaian sebesar 82,22% dengan kategori sangat valid, sedangkan validasi ahli materi memperoleh capaian sebesar 92,73% dengan kategori sangat valid. Selain itu, hasil validasi terhadap angket respon siswa memperoleh capaian sebesar 78% dengan kategori cukup valid. Temuan tersebut menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan sehingga mampu mendukung pelaksanaan pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan sistematis. Dengan demikian, modul ajar berbasis model kooperatif tipe jigsaw ini dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar yang efektif untuk mendukung pembelajaran JavaScript di lingkungan SMK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada validator ahli modul ajar, ahli materi, dan ahli instrumen respon siswa atas saran dan masukan yang diberikan selama proses validasi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Pendidikan Informatika Universitas Trunodjoyo Madura yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. *Rosdakarya*.

Arrasyid, H., Wapa, A., & Pratiw, D. M. D. (2022). Pengaruh model pembelajaran kooperstif tipe jigsaw terhadap hasil belajar matematika di kelas IV SD gugus V Tegaldlimo. *Consilium: Education and Counseling Journal*, *2*(1), 153. https://doi.org/10.36841/consilium.v2i1.1612

Chen, C. M., & Huang, M. Y. (2024). Enhancing programming learning performance through a Jigsaw collaborative learning method in a metaverse virtual space. *International Journal of STEM Education*, *11*(1). https://doi.org/10.1186/s40594-024-00495-2

Dalal, M., Singh, R., & Kaur, P. (2025). Predicting student motivation and engagement using data-driven deep learning approaches.Theory and Practice in Multidisciplinary Academic Research, *5(2)*, 112–126. Retrieved from https://tpmap.org/submission/index.php/tpm/article/view/2131

Dhani, D. R., Faradita, M. N., & Sudjani, D. L. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *J-SES : Journal of Science, Education and Studies*, *2*(3), 22–28. https://doi.org/10.30651/jses.v2i3.19259

Fatwasarie, A. (2024). Pendidikan sebagai Modal Dalam Membangun Karakter Bangsa, *2*(3), 454–474.

Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, *5*(2), 130–138.

Nasution, S. R. A., Theresia, M., & Sumiati, H. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Subtema Suhu Dan Kalor Di Kelas V Sd Negeri 200205 Aek Tampang. *Jurnal JIPDAS (Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar)*, *1*(3), 132–139. https://doi.org/10.37081/jipdas.v1i3.96

Nurlia, P., & Simanungkalit, B. (2023). ELSE (Elementary School Education Journal) Hubungan Kegiatan Profil Pelajar Pancasila dengan Karakter Bergotong Royong Siswa Kelas V Sekolah Dasar. ... *Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, *7*(2), 232–237. Retrieved from https://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/pgsd

Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A. (2022). Potret Kurikulum Merdeka Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *6(4)*, 7174–7187. Retrieved from https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3431

Sari, A. K., Siswono, T. Y. E., & Lukito, A. (2024). Expert Judgement and Students Responses : The development of algorithmic thinking task of linear equation system using the elimination Gauss method.

Sari, N., & Putra, A. (2023). Efektivitas penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap tanggung jawab dan hasil belajar mahasiswa. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *17(2)*, 145–154.

Slavin, R. E. (1995). Instruction Based on Cooperative Learning, 0–31.

Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.

Sun, Y., & Feng, X. (2026). Deep learning applications in educational psychology: Enhancing student engagement and learning analytics. *Frontiers in Psychology*, *17*, 1764399.

Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan, *9*, 1220–1230.

Widyanto, Z., Qomarullah, R., & Tebai, S. (2023). The Implementation of the Jigsaw-Type Cooperative Learning Model to Enhance Students Motivation and Participation in Physical Education. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreations*, *13*(3), 421–426.