ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol.5, No.11, Oktober 2026

Pengembangan Media Pembelajaran *Puzzle* Materi Sumber Energi untuk Siswa Kelas IV SDN Rejoagung Ploso Jombang

Novi Chandra Ayu Rahmawati[1], Endang Sri Mujiwati[2], Encil Puspitoningrum[3]
[1]Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia
[2]Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia
[3]Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia
E-mail: novichandra014@gmail.com[1], endangsri@unpkediri.ac.id[2], encil@unpkediri.ac.id[3]

Article History:
Received: 07 Agustus 2026
Revised: 20 September 2026
Accepted: 03 Oktober 2026

Keywords: *Media Pembelajaran, Puzzle, Sumber Energi, ADDIE.*

Abstrak: *Rendahnya pemahaman siswa terhadap sumber, jenis, dan perubahan bentuk energi berkaitan dengan penggunaan media yang belum bervariasi. Pengembangan media pembelajaran puzzle bertujuan mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk untuk siswa kelas IV SDN Rejoagung Ploso Jombang. Metode Research and Development memakai model ADDIE melalui tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Uji coba terbatas melibatkan 12 siswa, sedangkan uji coba luas melibatkan 24 siswa. Data diperoleh melalui validasi media, validasi materi, angket respons guru dan siswa, serta tes hasil belajar. Validasi media menghasilkan 84% dan validasi materi 86%, dengan rata-rata kevalidan 85%. Kepraktisan mencapai 85% pada uji terbatas dan 87,5% pada uji luas. Nilai N-Gain kedua tahap sebesar 0,81 atau 81%. Produk yang dihasilkan memenuhi kriteria sangat valid, sangat praktis, dan efektif dalam membantu peningkatan pemahaman siswa pada materi sumber energi.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada jenjang sekolah dasar mempertemukan konsep alam dengan pengalaman sosial yang dekat dengan kehidupan siswa. Materi sumber energi menjadi salah satu bahasan yang menuntut pemahaman tentang asal energi, jenis energi, serta perubahan bentuk energi dalam kegiatan sehari-hari. Siswa kelas IV belum cukup hanya menghafal istilah karena hubungan antarkonsep perlu dilihat melalui contoh yang konkret. Kemampuan mengenali matahari, air, angin, bahan bakar, dan berbagai peralatan rumah tangga akan lebih mudah berkembang ketika materi disajikan secara visual. Kegiatan belajar yang melibatkan pengamatan juga membantu siswa menghubungkan pengetahuan dengan benda yang mereka temui. Media pembelajaran memegang peran sebagai penghubung antara penjelasan guru dan pengalaman siswa. Penyajian yang terarah dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, serta keterlibatan siswa selama pembelajaran berlangsung. Fungsi tersebut menempatkan media bukan sekadar pelengkap, melainkan sarana untuk menata pesan pembelajaran agar konsep dapat dipahami secara bertahap (Suryani, 2018).

Materi sumber energi mencakup sumber terbarukan dan tidak terbarukan, jenis energi kimia,

listrik, panas, bunyi, potensial, dan kinetik, serta perubahan energi yang dijumpai pada lampu, setrika, kipas angin, senter, dan perahu layar. Cakupan tersebut mengandung istilah yang beragam dan hubungan yang sering tampak abstrak bagi siswa sekolah dasar. Pengalaman langsung diperlukan agar siswa tidak memandang setiap konsep sebagai bagian yang terpisah. Gambar, bentuk, warna, dan susunan objek dapat membantu mereka menemukan hubungan antara sumber energi dan pemanfaatannya. Karakter visual juga mendukung proses pengenalan pola serta membangun ingatan terhadap isi materi. Sumber energi terbarukan seperti matahari, air, dan angin perlu dibedakan dari minyak bumi, batu bara, dan gas alam yang jumlahnya terbatas. Pemahaman itu berkaitan dengan kemampuan siswa mengenali penggunaan energi di lingkungannya tanpa harus menerima penjelasan dalam bentuk uraian panjang. Penjelasan mengenai klasifikasi sumber energi menunjukkan perlunya penyajian yang runtut dan mudah diamati (Parinduri & Parinduri, 2020).

Kondisi pembelajaran di kelas IV SDN Rejoagung memperlihatkan jarak antara capaian pembelajaran dan penguasaan siswa. Hasil observasi menemukan sebagian besar dari 36 siswa mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan sumber energi, menyebutkan jenis energi, dan menerangkan perubahan bentuk energi. Data awal menunjukkan 24 siswa belum mencapai ketuntasan, sedangkan 12 siswa telah memenuhi ketuntasan belajar. Guru menggunakan buku LKS dan video dari *YouTube* sebagai media utama, tetapi kegiatan belajar masih cenderung berpusat pada penjelasan guru. Penyampaian materi yang kurang bervariasi membuat partisipasi siswa belum berkembang merata. Sebagian siswa aktif bertanya dan cepat memahami materi, sedangkan siswa lainnya memerlukan dorongan dan bimbingan lebih banyak. Keterbatasan sarana juga menyebabkan guru belum memiliki banyak pilihan media yang dapat digunakan secara langsung. Temuan tersebut menegaskan bahwa media yang dapat disentuh, disusun, dipindahkan, dan digunakan dalam kelompok dibutuhkan untuk memberi pengalaman belajar yang lebih konkret. Penggunaan media visual telah diketahui dapat menampilkan hubungan antara materi dan keadaan nyata melalui garis, warna, bentuk, serta tekstur (Wati, 2016).

Karakteristik siswa yang beragam memerlukan aktivitas yang dapat menampung perbedaan kecepatan belajar tanpa menghilangkan kesempatan berpartisipasi. Permainan bongkar pasang memberi ruang bagi siswa untuk mengamati bentuk, memilih pasangan, mencoba susunan, memperbaiki kesalahan, dan mendiskusikan jawaban. Proses tersebut membuat perhatian siswa tidak hanya tertuju pada penjelasan lisan guru. Kepingan gambar dapat menjadi rangsangan untuk mengenali konsep sebelum siswa menyusun jawaban dalam kalimat. Aktivitas menyusun juga melatih konsentrasi karena ketepatan pola, posisi, warna, dan isi harus dipertimbangkan secara bersamaan. Kesalahan penyusunan tidak langsung berakhir sebagai kegagalan, tetapi menjadi bagian dari proses *trial and error* yang mendorong rasa ingin tahu. Pekerjaan kelompok memberi kesempatan kepada siswa untuk membagi tugas dan membandingkan alasan saat memilih kepingan. Karakter media *puzzle* yang praktis, menarik, dan mudah digunakan telah dikaitkan dengan suasana belajar yang lebih aktif serta menyenangkan (Darmawan, Reffiane, & Baedowi, 2019).

Media pembelajaran *puzzle* materi sumber energi dirancang sebagai papan magnetik yang menyatu dengan kotak penyimpanan. Kotak tersebut memuat papan permainan, potongan gambar, kartu pertanyaan, bahan ajar, serta petunjuk penggunaan. Bentuk penyimpanan yang terintegrasi menjaga setiap komponen berada dalam satu tempat dan memudahkan guru menyiapkan kegiatan belajar. Potongan gambar tidak hanya membentuk ilustrasi, tetapi juga memuat informasi tentang sumber, jenis, dan perubahan energi. Siswa diminta mengambil pertanyaan, mendiskusikan isi kartu, mencari jawaban yang sesuai, lalu memasangkan kepingan hingga membentuk susunan yang utuh. Kegiatan itu memadukan penggunaan media visual dengan aktivitas berpikir, komunikasi,

dan kerja sama. Papan magnetik menjaga kepingan tetap menempel ketika digunakan untuk presentasi di depan kelas. Tampilan berwarna dipilih agar isi materi mudah dibedakan dan perhatian siswa tetap terarah. Media *puzzle* yang melibatkan siswa secara aktif telah digambarkan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dibandingkan penyampaian konvensional (Ramadhani & Farhurohman, 2025).

Kajian terdahulu memberikan gambaran bahwa media *puzzle* telah digunakan pada berbagai materi sekolah dasar dengan hasil yang menjanjikan. Media PASUGI pada materi sumber energi dinilai layak melalui validasi ahli media dan ahli materi serta memperoleh respons siswa yang baik. Penggunaan PUBER EGI juga menunjukkan peningkatan hasil belajar setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan media *puzzle*. Penerapan pada pembelajaran IPAS kelas IV menghasilkan kenaikan ketuntasan klasikal dan keaktifan siswa. Produk PANDA yang dikembangkan untuk materi pancaindra memperoleh validitas, respons guru, respons siswa, serta ketuntasan belajar yang mendukung kelayakan penggunaan produk. Persamaan berbagai karya tersebut terletak pada pemanfaatan potongan visual sebagai sarana belajar aktif. Perbedaannya tampak pada bentuk fisik produk, materi, tahapan penggunaan, dan cara menilai kualitas media. Rangkaian temuan tersebut memperkuat pilihan pengembangan media yang tidak berhenti pada tampilan menarik, tetapi diuji melalui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil pengembangan media PASUGI menjadi rujukan terdekat karena sama-sama berfokus pada materi sumber energi kelas IV (Utama & Julianto, 2020).

Kebaruan produk terletak pada penggunaan papan magnetik yang menyatu dengan kotak penyimpanan serta kartu pertanyaan yang dipasangkan dengan kepingan jawaban. Desain tersebut menggabungkan fungsi penyampaian materi, permainan, penyimpanan, diskusi, dan presentasi dalam satu media. Model *Problem Based Learning* mengarahkan siswa untuk menghadapi pertanyaan, mencari pasangan jawaban, menyusun hasil, dan menjelaskan alasan kepada teman sekelas. Kegiatan kelompok tidak hanya menguji kecepatan menyusun, tetapi juga menuntut ketepatan konsep. Kualitas produk diukur melalui validasi ahli media dan ahli materi, respons guru dan siswa, serta peningkatan hasil belajar. Uji coba dilakukan dalam dua skala agar penggunaan awal dapat diamati sebelum diterapkan pada jumlah siswa yang lebih besar. Fokus kajian diarahkan pada tiga pertanyaan, yaitu tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran *puzzle* materi sumber energi untuk siswa kelas IV SDN Rejoagung Ploso Jombang. Pendekatan pengembangan semacam ini menempatkan evaluasi produk sebagai rangkaian yang menyertai proses pembuatan hingga implementasi (Branch, 2009).

METODE PENELITIAN

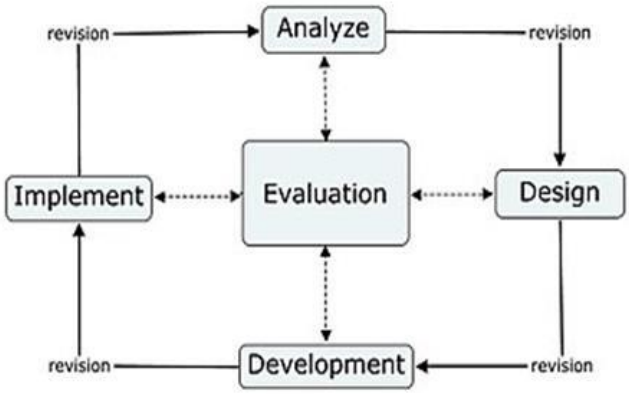
Pengembangan produk menggunakan metode *Research and Development* dengan model ADDIE. Lima tahap yang digunakan meliputi *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tahap *Analysis* diarahkan pada analisis kinerja dan analisis kebutuhan melalui observasi pembelajaran serta wawancara dengan guru kelas IV. Tahap *Design* memuat penentuan materi, rancangan visual, skenario penggunaan, susunan kepingan, kartu soal, dan mekanisme penyimpanan. Tahap *Development* berisi pembuatan kotak, papan magnetik, kepingan gambar, bahan ajar, kartu pertanyaan, serta proses validasi ahli. Tahap *Implementation* dilaksanakan melalui uji coba terbatas dan uji coba luas. Tahap *Evaluation* dilakukan pada setiap bagian untuk menilai kesesuaian kebutuhan, rancangan, kualitas isi, tampilan, dan hasil penggunaan. Struktur ADDIE dipilih karena setiap tahap memiliki hubungan yang jelas dan memungkinkan perbaikan produk sebelum proses berikutnya dijalankan (Branch, 2009).

Lokasi pengembangan berada di SDN Rejoagung, Jalan Cempaka Nomor 8, Kecamatan

Ploso, Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Subjek uji coba terbatas berjumlah 12 siswa kelas IV, sedangkan uji coba luas melibatkan 24 siswa dari kelas yang sama. Guru kelas IV terlibat sebagai pemberi respons terhadap kepraktisan media pada kedua tahap uji coba. Ahli materi menilai kesesuaian isi, kedalaman materi, hubungan materi dengan capaian pembelajaran, serta ketepatan susunan konsep. Ahli media menilai bentuk, warna, gambar, kemudahan penggunaan, fungsi komponen, dan tampilan produk. Pelaksanaan uji terbatas dilakukan pada 3 Juli 2026 dan uji luas pada 4 Juli 2026. Pembagian subjek dalam dua tahap memberi kesempatan untuk melihat penggunaan awal, mengenali kendala, dan membandingkan hasil ketika jumlah peserta diperluas. Prosedur pengembangan yang menghasilkan produk, menguji, dan memperbaikinya sesuai dengan karakter metode pengembangan pendidikan (Sugiyono, 2022).

Instrumen pengumpulan data terdiri atas angket dan tes. Angket validasi media memuat sepuluh pernyataan mengenai jenis media visual, kejelasan gambar, muatan sumber energi, jenis energi, perubahan bentuk energi, kemudahan penggunaan, daya tarik desain, warna, serta aktivitas bongkar pasang. Angket validasi materi memeriksa kesesuaian dengan capaian pembelajaran fase B, tujuan pembelajaran, keruntutan isi, sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan, jenis energi, perubahan energi, serta kemudahan istilah. Angket respons guru berisi sepuluh pernyataan mengenai kemudahan, kejelasan instruksi, efektivitas penggunaan, keterlibatan siswa, dan suasana pembelajaran. Angket respons siswa memakai pilihan ya atau tidak pada enam aspek tampilan, pemahaman materi, bahasa, warna, kesenangan, dan ketertarikan belajar. Tes hasil belajar berbentuk dua puluh soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator menjelaskan sumber energi, menyebutkan jenis energi, dan mengenali perubahan bentuk energi. Penggunaan gambar dan aktivitas menyusun pada media visual mendukung pengamatan pola serta keterlibatan kognitif siswa (Syaodih & Sukiman, 2019).

Data kevalidan dihitung dengan membandingkan jumlah skor yang diperoleh dengan skor maksimal lalu dikalikan seratus persen. Persentase ahli media dan ahli materi dirata-ratakan untuk menentukan kategori kevalidan produk. Rentang 81–100% ditempatkan pada kategori sangat valid, 61–80% valid, 41–60% cukup valid, 21–40% kurang valid, dan 0–20% tidak valid. Data kepraktisan dihitung melalui cara yang sama dengan memakai skor respons guru dan siswa. Rentang kepraktisan 81–100% dikategorikan sangat praktis, 61–80% praktis, 41–60% cukup praktis, 21–40% kurang praktis, dan 0–20% tidak praktis. Data keefektifan diperoleh dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* setiap siswa. Perhitungan *N-Gain* memakai selisih nilai *posttest* dan *pretest* yang dibagi selisih skor ideal dengan nilai *pretest*. Skor lebih dari 0,8 ditempatkan pada efek besar, sedangkan persentase di atas 76% dinilai efektif. Penggunaan *N-Gain* membantu menunjukkan besarnya peningkatan yang terjadi setelah perlakuan pembelajaran diberikan (Rahmi, Iltavia, & Zarista, 2021).



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE
Sumber: Sugiyono (2022)

Pelaksanaan uji coba menggunakan langkah pembelajaran yang memadukan penjelasan materi dan aktivitas *Problem Based Learning*. Guru menyiapkan media, mengenalkan bagian produk, menyampaikan cara penggunaan, dan menjelaskan materi sumber energi. Siswa dibagi dalam kelompok agar setiap anggota dapat mengamati kepingan dan mendiskusikan kartu pertanyaan. Setiap kelompok mengambil kartu, mencari jawaban yang sesuai, lalu memasangkan potongan *puzzle* hingga membentuk susunan yang benar. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil, sedangkan guru memberikan penguatan terhadap jawaban yang telah disusun. Evaluasi dilakukan setelah kegiatan untuk memperoleh nilai *posttest* dan respons pengguna. Uji terbatas diikuti analisis hasil serta perbaikan apabila ditemukan bagian yang belum berfungsi dengan baik. Uji luas memakai langkah yang sama dengan jumlah peserta lebih banyak untuk memperoleh gambaran kepraktisan dan keefektifan yang lebih kuat. Aktivitas pencocokan gambar dan konsep mendukung pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung (Rulianti, Alfi, Fatih, & Rofi'ah, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Studi Pendahuluan dan Pengembangan Produk

Hasil studi pendahuluan memperlihatkan bahwa materi sumber energi belum dipahami secara merata oleh siswa kelas IV. Kesulitan tampak ketika siswa diminta menjelaskan perbedaan sumber energi, mengelompokkan jenis energi, dan menyebutkan perubahan yang terjadi pada suatu alat. Pembelajaran yang bertumpu pada LKS dan video belum memberi kesempatan cukup bagi seluruh siswa untuk memanipulasi objek belajar. Kondisi kelas juga menunjukkan perbedaan minat, motivasi, dan kecepatan memahami materi. Sebanyak 24 dari 36 siswa belum mencapai ketuntasan, sedangkan 12 siswa telah mencapai ketuntasan. Angka tersebut menjadi dasar untuk memilih media yang dapat menampilkan isi secara konkret sekaligus melibatkan siswa dalam kegiatan kelompok. Kebutuhan yang muncul bukan hanya media bergambar, tetapi perangkat yang memungkinkan siswa mencoba, membandingkan, dan memperbaiki jawaban. Temuan kelas tersebut memiliki kesesuaian dengan laporan peningkatan keaktifan dan pemahaman setelah media *puzzle* digunakan dalam pembelajaran IPAS kelas IV (Lukman, Pasinggi, & Mardiana, 2024).

Produk yang dihasilkan berbentuk kotak berukuran 50 × 30 × 15 cm dengan tutup yang dapat berdiri sebagai papan permainan. Bahan utama terdiri atas triplek, kayu reng, engsel, penyangga, sekrup, lem, magnet, stiker vinil, serta karton untuk kepingan berukuran sekitar 6 cm.

Bagian dalam kotak diberi sekat untuk menyimpan potongan *puzzle*, kartu pertanyaan, bahan ajar, dan petunjuk penggunaan. Papan pada bagian tutup memuat kisi-kisi gambar tentang sumber energi, jenis energi, dan perubahan bentuk energi. Magnet dipasang pada kepingan agar susunan tetap menempel ketika papan digunakan untuk menjelaskan hasil diskusi. Materi disajikan melalui gambar dan teks singkat sehingga siswa dapat mencari pasangan konsep tanpa membaca uraian panjang. Kartu pertanyaan berfungsi sebagai pemicu diskusi sebelum kepingan ditempatkan pada papan. Penyatuan seluruh komponen dalam satu kotak membuat media dapat disiapkan dan disimpan kembali secara lebih teratur. Bentuk media yang kuat, dapat digunakan berulang kali, dan mudah diamati memenuhi karakter visual yang diperlukan siswa sekolah dasar (Astutik, Wulandari, & Prasetyo, 2023).



Gambar 2. Media Pembelajaran *Puzzle* Materi Sumber Energi
Sumber: Dokumentasi produk pengembangan

Produk akhir menggabungkan kegiatan menyusun gambar dengan pemecahan pertanyaan yang berkaitan langsung dengan konsep energi. Siswa tidak memperoleh jawaban hanya dari bentuk potongan, karena setiap pilihan harus dicocokkan dengan isi kartu dan penjelasan kelompok. Susunan pada papan dapat dilihat oleh seluruh kelas saat presentasi sehingga media juga berfungsi sebagai alat visual bersama. Kelompok yang belum tepat dapat membongkar susunan dan memperbaiki pilihan berdasarkan masukan teman atau guru. Ruang penyimpanan menjaga bahan ajar dan kartu tetap menyatu dengan papan, meskipun setiap kepingan tetap memerlukan perhatian agar tidak hilang. Pemanfaatan gambar berwarna membantu membedakan kelompok konsep dan mengarahkan fokus siswa pada bagian yang sedang dibahas. Aktivitas bongkar pasang memberi pengalaman belajar yang berbeda dari membaca LKS atau menyaksikan video. Unsur permainan tetap dikendalikan oleh tujuan pembelajaran karena setiap kepingan mewakili informasi yang harus dipahami. Pengembangan media *puzzle* PANDA juga menunjukkan bahwa perpaduan tampilan, respons pengguna, dan hasil belajar dapat digunakan untuk menilai mutu produk secara terpadu

(Kirana, Saidah, & Mujiwati, 2026).

Kevalidan Media Pembelajaran *Puzzle*

Tabel 1. Hasil Validasi Media dan Materi

Validator	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Media	42	50	84%	Sangat Valid
Materi	86	100	86%	Sangat Valid
Rata-rata	-	-	85%	Sangat Valid

Validasi media menghasilkan skor 42 dari skor maksimal 50 atau 84%. Penilaian tersebut menempatkan tampilan dan fungsi produk pada kategori sangat valid. Aspek yang diperiksa mencakup posisi media sebagai media visual, kejelasan gambar, muatan sumber energi terbarukan dan tidak terbarukan, jenis energi, perubahan bentuk energi, kemudahan penggunaan, warna, desain, dan permainan bongkar pasang. Skor 84% menunjukkan bahwa komponen fisik dapat digunakan sesuai rancangan, meskipun masukan ahli tetap menjadi dasar penyempurnaan sebelum uji coba. Papan, magnet, kartu, dan kepingan harus bekerja sebagai satu sistem agar siswa tidak terganggu oleh masalah teknis saat belajar. Keterbacaan gambar juga berpengaruh karena jawaban siswa bergantung pada kemampuan mengenali isi setiap kepingan. Tampilan yang menarik tidak berdiri sendiri, tetapi mendukung ketepatan penyampaian konsep. Hasil tersebut berdekatan dengan kelayakan sangat tinggi yang dilaporkan pada pengembangan media *puzzle* untuk siswa sekolah dasar (Utama & Julianto, 2020).

Validasi materi memperoleh skor 86 dari skor maksimal 100 atau 86%. Persentase tersebut masuk dalam kategori sangat valid dan menunjukkan kesesuaian isi dengan capaian pembelajaran fase B serta tujuan pembelajaran. Materi mencakup pengertian sumber energi, sumber terbarukan, sumber tidak terbarukan, jenis energi, dan perubahan bentuk energi. Keruntutan penyajian diperlukan agar siswa dapat bergerak dari pengenalan sumber menuju contoh perubahan energi. Penggunaan istilah juga diperiksa supaya kartu dan bahan ajar tidak memuat bahasa yang terlalu sulit. Gambar yang menarik tidak akan memberi hasil yang tepat apabila pasangan konsep di dalamnya keliru. Penilaian ahli materi menjaga setiap kepingan, pertanyaan, dan jawaban tetap berada pada batas isi yang dipelajari siswa kelas IV. Rata-rata validasi media dan materi mencapai 85%, sehingga produk memenuhi kategori sangat valid sebelum diterapkan pada uji coba lapangan. Kelayakan isi dan tampilan yang sama-sama tinggi juga ditemukan pada pengembangan media *puzzle* PANDA (Kirana et al., 2026).

Kepraktisan Media Pembelajaran *Puzzle*

Tabel 2. Hasil Kepraktisan Uji Coba Terbatas dan Uji Coba Luas

Tahap Uji Coba	Respons Siswa	Respons Guru	Rata-rata Gabungan
Terbatas	84%	86%	85%
Luas	87%	88%	87,5%

Kepraktisan uji coba terbatas diperoleh dari 12 siswa dan satu guru kelas IV. Respons siswa mencapai 84%, sedangkan respons guru mencapai 86%. Rata-rata gabungan sebesar 85% menempatkan media pada kategori sangat praktis. Siswa menilai tampilan, warna, gambar, bahasa kartu, kemudahan memahami materi, dan kesenangan menggunakan media. Guru menilai kejelasan instruksi, kemudahan pemanfaatan, kesesuaian untuk kelas IV, kemampuan media memperjelas materi, serta keterlibatan siswa. Selisih dua persen antara respons siswa dan guru

menunjukkan penilaian yang relatif berdekatan dari dua kelompok pengguna. Tahap terbatas juga memberi ruang untuk melihat kepingan yang sulit dikenali, kartu yang perlu dijelaskan ulang, atau langkah permainan yang memerlukan penguatan. Respons positif pada skala kecil memperlihatkan bahwa rancangan awal dapat diterima sebelum jumlah peserta diperluas. Penggunaan media *puzzle* sumber energi sebelumnya juga memperoleh respons siswa dalam kategori baik dan menunjukkan pembelajaran yang lebih aktif (Nikmah & Suryanti, 2018).

Kepraktisan uji coba luas melibatkan 24 siswa dan satu guru. Respons siswa meningkat menjadi 87%, sedangkan respons guru menjadi 88%. Rata-rata gabungan mencapai 87,5% dan tetap berada pada kategori sangat praktis. Kenaikan persentase menunjukkan bahwa media masih dapat digunakan ketika jumlah peserta lebih besar. Pembagian kelompok membantu setiap siswa memperoleh giliran mengamati kartu dan memasangkan kepingan. Guru dapat memakai papan sebagai pusat penjelasan, lalu memindahkan peran kepada kelompok saat kegiatan diskusi dan presentasi. Instruksi yang jelas mengurangi waktu yang diperlukan untuk memahami aturan permainan. Penyimpanan dalam satu kotak juga memudahkan pergantian kegiatan dari penjelasan materi menuju penyusunan *puzzle*. Data tersebut menunjukkan bahwa kepraktisan berkaitan dengan bentuk fisik, cara penggunaan, bahasa, dan pengelolaan kelas secara bersamaan. Respons guru dan siswa yang tinggi juga dilaporkan pada pengembangan media *puzzle* lain ketika tampilan serta langkah penggunaan disusun sesuai karakter siswa (Kirana et al., 2026).

Respons pengguna tidak berarti seluruh siswa bekerja dengan kecepatan yang sama. Data uji luas memperlihatkan variasi jawaban pada angket siswa, termasuk beberapa peserta yang memberikan skor lebih rendah dibandingkan teman sekelasnya. Perbedaan tersebut sesuai dengan hasil wawancara awal yang menunjukkan keragaman minat, motivasi, dan kemampuan belajar. Kelompok memerlukan pembagian tugas agar siswa yang cepat tidak mengambil seluruh kesempatan menyusun, sedangkan siswa yang lambat tetap memperoleh waktu mengamati dan menjawab. Pendampingan guru dibutuhkan ketika kelompok hanya berfokus pada menyelesaikan bentuk tanpa menjelaskan konsep. Media juga harus dikembalikan ke ruang penyimpanan secara tertib agar komponen tidak tercecer. Kepraktisan yang tinggi tetap perlu dibaca bersama kondisi pelaksanaan, bukan hanya sebagai angka akhir. Kebutuhan pengelolaan waktu dan ketersediaan komponen merupakan keterbatasan yang juga ditemukan pada penggunaan media *puzzle* dalam pembelajaran IPAS (Patmalasari, Sumayana, & Ikhsan, 2024).

Keefektifan Media Pembelajaran *Puzzle*

Tabel 3. Hasil Keefektifan Uji Coba Terbatas dan Uji Coba Luas

Tahap Uji Coba	Jumlah Siswa	Rata-rata *Pretest*	Rata-rata *Posttest*	*N-Gain*
Terbatas	12	47,50	90,00	0,81
Luas	24	44,10	88,60	0,81

Nilai uji coba terbatas menunjukkan rata-rata *pretest* sebesar 47,50 dan rata-rata *posttest* sebesar 90,00. Peningkatan tersebut menghasilkan *N-Gain* 0,81 atau 81%. Skor 0,81 masuk dalam kategori efek besar, sedangkan persentase 81% termasuk kategori efektif. Seluruh siswa memperoleh kenaikan nilai, meskipun besar peningkatannya berbeda. Beberapa siswa mencapai *N-Gain* 1,00, sedangkan skor terendah berada pada 0,60. Variasi itu menunjukkan bahwa media memberikan ruang peningkatan kepada siswa dengan kemampuan awal yang berbeda. Kegiatan mengamati gambar, membaca pertanyaan, menyusun jawaban, dan menerima penguatan membantu siswa mengulang konsep melalui beberapa bentuk aktivitas. Nilai *posttest* yang tinggi juga menggambarkan bahwa materi yang muncul dalam permainan dapat dikenali kembali ketika

siswa mengerjakan soal. Hasil penggunaan media PUBER EGI sebelumnya memperlihatkan kenaikan ketuntasan belajar dan pemahaman setelah siswa belajar melalui *puzzle* sumber energi (Nikmah & Suryanti, 2018).

Nilai uji coba luas menghasilkan rata-rata *pretest* 44,10 dan rata-rata *posttest* 88,60. Skor *N-Gain* kembali mencapai 0,81 atau 81%, sama dengan hasil pada uji terbatas. Kesamaan skor menunjukkan bahwa peningkatan tetap terjaga ketika jumlah siswa bertambah dari 12 menjadi 24. Rentang *N-Gain* individu bergerak dari 0,57 sampai 1,00, sehingga tidak seluruh siswa memperoleh peningkatan dalam besaran yang sama. Siswa dengan nilai awal rendah tetap menunjukkan kenaikan setelah mengikuti aktivitas kelompok dan evaluasi. Penggunaan papan bersama membuat konsep yang telah disusun oleh satu kelompok dapat dilihat dan ditanggapi kelompok lain. Presentasi hasil juga memberi pengulangan materi sebelum tes akhir dilakukan. Perubahan rata-rata nilai tidak hanya menggambarkan keberhasilan menyusun kepingan, tetapi kemampuan mengenali konsep dalam bentuk soal pilihan ganda. Peningkatan hasil belajar melalui penggunaan media *puzzle* pada pembelajaran IPAS kelas IV juga dilaporkan mencapai ketuntasan klasikal yang lebih tinggi pada setiap siklus (Lukman et al., 2024).

Peningkatan hasil belajar berkaitan dengan rangkaian aktivitas yang menghubungkan gambar, pertanyaan, diskusi, dan jawaban. Siswa melihat representasi visual sebelum menyusun konsep secara lisan dan tertulis. Setiap kesalahan pasangan dapat segera diamati karena bentuk dan isi tidak membentuk susunan yang tepat. Umpan balik dari teman serta guru membantu siswa memperbaiki pilihan tanpa menunggu evaluasi akhir. Kegiatan kelompok juga membuka kesempatan untuk mendengar penjelasan dengan bahasa teman sebaya. Pengulangan terjadi ketika guru menyampaikan materi, kelompok mengambil kartu, kepingan disusun, hasil dipresentasikan, dan soal evaluasi dikerjakan. Rangkaian tersebut menjelaskan mengapa nilai setelah penggunaan media lebih tinggi daripada nilai awal. *N-Gain* 0,81 pada dua tahap memberi bukti kuantitatif bahwa peningkatan tidak hanya muncul pada kelompok kecil. Media *puzzle* berbasis pencocokan juga telah dikaitkan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan mencari hubungan antarinformasi (Rulianti et al., 2024).

Kajian Produk Akhir

Karakter produk akhir bertumpu pada penyajian visual, aktivitas belajar sambil bermain, dan kerja sama kelompok. Gambar serta ilustrasi membantu siswa mengenali sumber energi, jenis energi, dan perubahan bentuk energi. Kegiatan *learning by playing* muncul ketika siswa menyusun kepingan dan menjawab kartu pertanyaan, tetapi tujuan belajar tetap menjadi pusat aktivitas. Media dapat dipakai pada kelompok kecil maupun kelompok besar karena papan berfungsi sebagai tempat menyusun dan mempresentasikan jawaban. Bahan yang kokoh memungkinkan pemakaian berulang tanpa memerlukan perangkat elektronik. Guru dapat membawa satu kotak yang sudah memuat papan, kepingan, kartu, materi, dan petunjuk. Keunggulan tersebut mendukung pembelajaran yang aktif, konkret, dan menyenangkan. Keterlibatan siswa terlihat ketika mereka bergiliran mengambil soal, berdiskusi, memasangkan jawaban, serta menjelaskan hasil. Karakter media *puzzle* yang melatih konsentrasi dan pemecahan masalah melalui susunan pola telah dijelaskan pada pengembangan permainan *puzzle* untuk anak (Syaodih & Sukiman, 2019).

Keterbatasan produk berkaitan dengan cakupan materi, waktu penggunaan, jumlah komponen, ukuran, dan kebutuhan penyimpanan. Isi media hanya mencakup sumber energi untuk kelas IV sehingga tidak dapat langsung digunakan pada materi lain tanpa mengganti desain kepingan dan kartu. Proses menyusun serta mencocokkan jawaban memerlukan waktu yang cukup, terutama ketika kemampuan anggota kelompok berbeda. Guru perlu mengatur giliran agar seluruh

siswa terlibat dan kegiatan tidak dikuasai oleh peserta tertentu. Potongan yang hilang atau rusak dapat mengganggu susunan jawaban dan mengurangi fungsi permainan. Ukuran kotak yang kokoh juga membutuhkan ruang penyimpanan dan kehati-hatian saat dipindahkan. Antusiasme siswa, kelengkapan komponen, petunjuk yang jelas, dan penyusunan media yang rapi menjadi faktor pendukung utama. Kurangnya keterlibatan siswa serta kerusakan komponen menjadi faktor penghambat yang perlu diantisipasi. Kebutuhan pengelolaan waktu dan alat pada kelas besar juga tercatat sebagai keterbatasan penggunaan media *puzzle* (Patmalasari et al., 2024).

Temuan pengembangan memperlihatkan hubungan yang konsisten antara kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kevalidan memastikan isi serta bentuk media telah memenuhi penilaian ahli sebelum digunakan oleh siswa. Kepraktisan menunjukkan bahwa guru dan siswa dapat memahami serta menjalankan langkah penggunaan dalam dua skala uji coba. Keefektifan memperlihatkan perubahan hasil belajar setelah media diterapkan. Ketiga aspek tersebut tidak dapat dipisahkan karena produk yang menarik belum tentu memiliki isi yang tepat, produk yang valid belum tentu mudah dipakai, dan produk yang praktis belum tentu meningkatkan hasil belajar. Nilai validitas 85%, kepraktisan 85% dan 87,5%, serta *N-Gain* 0,81 membentuk gambaran mutu produk dari sudut yang berbeda. Hasil itu juga memperlihatkan bahwa bentuk fisik yang sederhana dapat mendukung aktivitas kognitif ketika isi dan langkah pembelajaran disusun dengan jelas. Pengembangan media *puzzle* pada berbagai materi sekolah dasar menunjukkan pola serupa, yaitu mutu produk dinilai melalui kelayakan ahli, respons pengguna, dan hasil belajar (Astutik et al., 2023).

KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran *puzzle* materi sumber energi menghasilkan produk papan magnetik yang menyatu dengan kotak penyimpanan, kepingan bergambar, kartu pertanyaan, bahan ajar, dan petunjuk penggunaan. Validasi ahli media mencapai 84% dan validasi ahli materi mencapai 86%, sehingga rata-rata kevalidan sebesar 85% berada pada kategori sangat valid. Penilaian tersebut menunjukkan bahwa tampilan, fungsi komponen, serta isi materi telah memenuhi kriteria sebelum produk digunakan dalam pembelajaran. Tahapan ADDIE membantu menata proses mulai dari analisis kebutuhan sampai evaluasi hasil penggunaan (Branch, 2009).

Kepraktisan media mencapai 85% pada uji coba terbatas dan 87,5% pada uji coba luas. Respons siswa dan guru menunjukkan bahwa tampilan, bahasa, instruksi, penggunaan kelompok, dan penyimpanan komponen dapat diterima dengan sangat praktis. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada uji terbatas berubah dari 47,50 menjadi 90,00, sedangkan uji luas berubah dari 44,10 menjadi 88,60. Skor *N-Gain* kedua tahap sebesar 0,81 atau 81% termasuk efek besar dan kategori efektif. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa aktivitas menyusun, mencocokkan, berdiskusi, dan mempresentasikan jawaban membantu peningkatan pemahaman siswa terhadap materi sumber energi. Peningkatan hasil belajar melalui media *puzzle* sumber energi juga ditemukan pada kajian sebelumnya (Utama & Julianto, 2020).

Pemanfaatan media memerlukan pengaturan kelompok, pembagian giliran, pengawasan waktu, dan penyimpanan komponen secara tertib. Guru dapat menyesuaikan jumlah kelompok agar setiap siswa memperoleh kesempatan mengamati, menyusun, dan menjelaskan jawaban. Sekolah perlu menjaga ketersediaan ruang penyimpanan karena ukuran kotak dan jumlah kepingan menuntut perawatan yang baik. Pengembangan berikutnya dapat mengadaptasi bentuk papan dan kartu untuk materi IPAS lain, menambah variasi aktivitas, serta melibatkan jumlah subjek dan sekolah yang lebih luas. Perhatian terhadap kelengkapan kepingan dan perbedaan kecepatan belajar akan membantu pelaksanaan kegiatan tetap terarah (Patmalasari et al., 2024).

DAFTAR REFERENSI

Astutik, S., Wulandari, R., & Prasetyo, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran puzzle untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 45–53.

Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.

Darmawan, L. A., Reffiane, F., & Baedowi, S. (2019). Pengembangan media puzzle susun kotak pada tema ekosistem untuk siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 14–17.

Kirana, W. W., Saidah, K., & Mujiwati, E. S. (2026). Pengembangan media puzzle panca indra (PANDA) untuk siswa kelas IV SDN Burengan 1. *Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 10(1), 1–14.

Lukman, Pasinggi, Y. S., & Mardiana, A. (2024). Penggunaan media pembelajaran puzzle untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPAS kelas IV UPTD SD Negeri 23 Barru. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 1–10.

Nikmah, A. K., & Suryanti. (2018). Pengaruh penggunaan media puzzle sumber energi (PUBER EGI) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri Krian 3 Sidoarjo. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(8), 1448–1457.

Parinduri, L., & Parinduri, T. (2020). Konversi biomassa sebagai sumber energi terbarukan. *Journal of Electrical Technology (JET)*, 5(2), 88–92.

Patmalasari, L., Sumayana, Y., & Ikhsan, H. (2024). Penggunaan media puzzle untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPAS materi kekayaan budaya Indonesia. *Jurnal PGSD UNIGA*, 3(2), 21–26.

Rahmi, F., Iltavia, I., & Zarista, R. H. (2021). Efektivitas pembelajaran berorientasi matematika realistik untuk membangun pemahaman relasional pada materi peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2869–2877.

Ramadhani, G. S., & Farhurohman, O. (2025). Peran media puzzle dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila di sekolah dasar. *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 7(2), 151–159.

Rulianti, R., Alfi, C., Fatih, M., & Rofi'ah, S. (2024). Media puzzle berbasis make a match pada pembelajaran IPAS materi Indonesiaku Kaya Budaya untuk meningkatkan critical thinking pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pembelajaran dan Riset Pendidikan*, 4(2), 62–71.

Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D* (edisi revisi). Alfabeta.

Suryani, N. (2018). *Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya*. PT Remaja Rosdakarya.

Syaodih, E., & Sukiman. (2019). Pengembangan media permainan puzzle untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 87–94.

Utama, M. P. N., & Julianto. (2020). Pengembangan media PASUGI (Puzzle Sumber Energi) sebagai pembelajaran sumber energi kelas IV sekolah dasar. *JPGSD*, 8(5), 973–986.

Zagita, T., Pitaloka, B. T., Kaunang, R. M., & Ida, G. I. (2025). Energi fosil di era modern: Pemanfaatan, dampak negatif, dan alternatif energi terbarukan. *Solusi dan Inovasi Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 1–7.