



JURNAL BASICEDU

Volume 9 Nomor 5 Tahun 2025 Halaman 1480 - 1490

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Meningkatkan Prestasi Belajar dengan Model Pembelajaran Make A Match pada Mata Pelajaran IPAS SD

Amin Jeniah^{1✉}, Henry Aditia Rigianti²

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia^{1,2}

E-mail: aminjeniah01@gmail.com¹, henry@upy.ac.id²

Abstrak

Prestasi belajar merupakan hasil dari usaha siswa selama proses pembelajaran yang mencerminkan penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran *Make A Match* dalam meningkatkan prestasi akademik siswa sekolah dasar pada materi Gaya dan Gerak, dalam konteks penerapan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, diferensiatif, dan kolaboratif. Studi ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan pendekatan *pretest-posttest* control group design. Sampel terdiri dari 60 siswa kelas V yang dipilih melalui purposive sampling dan dibagi ke dalam dua kelompok: kelompok eksperimen (dengan model *Make A Match*) dan kelompok kontrol (menggunakan metode konvensional). Data dikumpulkan melalui tes objektif (*pretest* dan *posttest*), lembar observasi, dan dokumentasi kegiatan. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan uji-t sampel berpasangan dan uji-t independen, yang menunjukkan peningkatan signifikan skor rata-rata sebesar 29,83 poin pada kelompok eksperimen ($p < 0,001$). Data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk mengungkap tingkat keterlibatan, motivasi, dan kerja sama siswa selama pembelajaran berlangsung. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi model *Make A Match* ke dalam kerangka Kurikulum Merdeka, khususnya pada pembelajaran IPAS di tingkat dasar, serta pada fokus terhadap penguatan konsep sains abstrak (gaya dan gerak) melalui media interaktif. Temuan penelitian ini tidak hanya menunjukkan peningkatan signifikan dalam pencapaian akademik, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan sosial, efikasi diri, dan kompetensi abad ke-21. Hal ini memperkuat urgensi penggunaan model *Make A Match* sebagai alternatif strategi pembelajaran aktif dalam konteks pembelajaran sains yang lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: Prestasi belajar, Make A Match, IPAS, model pembelajaran kooperatif, sekolah dasar

Abstract

Learning achievement is the result of students' efforts during the learning process, reflecting their mastery of knowledge, skills, and attitudes. This study aims to evaluate the effectiveness of the Make A Match learning model in improving elementary school students' academic achievement in Force and Motion, within the context of the Independent Curriculum implementation, which emphasizes active, differentiated, and collaborative learning. This study used a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group design approach. The sample consisted of 60 fifth-grade students selected through purposive sampling and divided into two groups: the experimental group (using the Make A Match model) and the control group (using conventional methods). Data were collected through objective tests (pretest and posttest), observation sheets, and activity documentation. Quantitative data analysis was conducted using paired sample t-tests and independent t-tests, which showed a significant increase in the average score of 29.83 points in the experimental group ($p < 0.001$). Qualitative data were analyzed descriptively to reveal the level of student engagement, motivation, and cooperation during the learning process. The novelty of this study lies in the integration of the Make A Match model into the Independent Curriculum framework, particularly in elementary science learning, and its focus on reinforcing abstract science concepts (force and motion) through interactive media. The findings not only demonstrate significant improvements in academic achievement but also support the development of social skills, self-efficacy, and 21st-century competencies. This reinforces the urgency of using the Make A Match model as an alternative active learning strategy in the context of more enjoyable and meaningful science learning for elementary school students.

Keywords: Learning achievement, Make A Match, Science, cooperative learning model, elementary school

Copyright (c) 2025 Amin Jeniah, Henry Aditia Rigianti

✉ Corresponding author :

Email : aminjeniah01@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10341>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 9 No 5 Tahun 2025
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Prestasi akademik merupakan tolok ukur fundamental dalam menilai keberhasilan pendidikan siswa, mencakup pemahaman konseptual, penguasaan pengetahuan, serta pengembangan kemampuan kognitif. Namun, sejumlah studi seperti Parnawi (2021) dan Sabdo & Kurniawati, (2018) menegaskan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep ilmiah yang bersifat abstrak, khususnya pada materi Gaya dan Gerak. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar, di mana sebagian besar siswa gagal mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan.

Kesulitan ini diperburuk oleh penerapan pendekatan pengajaran konvensional yang bersifat pasif, kurang interaktif, dan tidak mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi, berpusat pada siswa, dan berbasis proyek, dibutuhkan model pembelajaran yang mampu merangsang rasa ingin tahu dan memfasilitasi pengalaman belajar yang aktif dan menyenangkan.

Sejalan dengan itu, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berbasis media interaktif dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sains. Sridana (2022) menekankan efektivitas media interaktif dalam memperdalam pemahaman konsep, sementara Arwen (2021) mendokumentasikan peningkatan hasil belajar melalui pendekatan permainan kolaboratif. Hasil ini juga diperkuat secara global oleh Sitirahayu & Purnomo (2021), yang menemukan manfaat kognitif dari strategi pembelajaran visual dan praktik dalam konteks pendidikan sains internasional.

Model pembelajaran Make A Match adalah pendekatan pedagogis yang menggabungkan unsur gamifikasi dan pembelajaran kolaboratif. Dalam model ini, siswa mencocokkan kartu yang berisi pertanyaan dan jawaban atau konsep dan contoh, sehingga tercipta interaksi sosial, kerja tim, dan penguatan pemahaman secara menyenangkan. Meskipun sejumlah penelitian seperti (Fauhah & Rosy, 2021) serta Umroh (2023) telah membuktikan efektivitas umum model ini, masih terdapat celah dalam penerapannya pada materi IPAS di tingkat dasar, terutama topik Gaya dan Gerak, yang secara konseptual menantang bagi siswa sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab celah tersebut dengan memberikan bukti empiris mengenai efektivitas model Make A Match dalam meningkatkan prestasi akademik siswa SD pada materi Gaya dan Gerak. Studi ini juga dirancang untuk menjawab tiga permasalahan krusial di kelas: (1) rendahnya capaian akademik siswa dalam materi Gaya dan Gerak, (2) kurangnya partisipasi dan motivasi belajar, serta (3) terbatasnya kemampuan guru dalam mengimplementasikan strategi pembelajaran aktif yang relevan dengan Kurikulum Merdeka.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan model pretest-posttest control group design, yang dilaksanakan di salah satu sekolah dasar negeri di Kabupaten Bantul, Yogyakarta pada Maret hingga Mei 2025. Subjek penelitian terdiri dari 60 siswa kelas V yang dipilih melalui teknik purposive sampling berdasarkan kesetaraan kemampuan akademik, kemudian dibagi menjadi dua kelompok: eksperimen (menggunakan model Make A Match) dan kontrol (menggunakan metode konvensional). Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan (pengembangan RPP, instrumen tes, observasi, dan dokumentasi yang telah divalidasi oleh tiga ahli dan diuji reliabilitasnya dengan $KR-20 = 0,83$), tahap intervensi (pretest, delapan kali pertemuan pembelajaran, dan posttest), serta tahap evaluasi (analisis data kuantitatif dan kualitatif). Sintaks Make A Match mencakup pemberian materi awal, pembagian kartu pertanyaan-jawaban, pencocokan dan diskusi, klarifikasi guru, hingga refleksi siswa. Data dikumpulkan melalui tes objektif, lembar observasi, dan dokumentasi kelas. Analisis data kuantitatif menggunakan uji-t (paired sample dan independent sample t-test) dengan prasyarat normalitas dan homogenitas, sedangkan data kualitatif dianalisis melalui teknik reduksi, kategorisasi, dan interpretasi. Validitas hasil diperkuat melalui triangulasi data dan keterlibatan dua

observer independen. Penelitian ini dilakukan dengan mematuhi etika penelitian, termasuk persetujuan tertulis dari sekolah dan orang tua siswa, kerahasiaan identitas, serta partisipasi yang bersifat sukarela. Proses intervensi dikontrol secara ketat untuk meminimalkan bias dengan mencocokkan karakteristik awal peserta dan menerapkan protokol pelaksanaan yang seragam di kedua kelompok. Pendekatan metode campuran ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas model Make A Match dalam meningkatkan prestasi akademik dan keterlibatan belajar siswa sekolah dasar pada materi Gaya dan Gerak dalam konteks Kurikulum Merdeka.

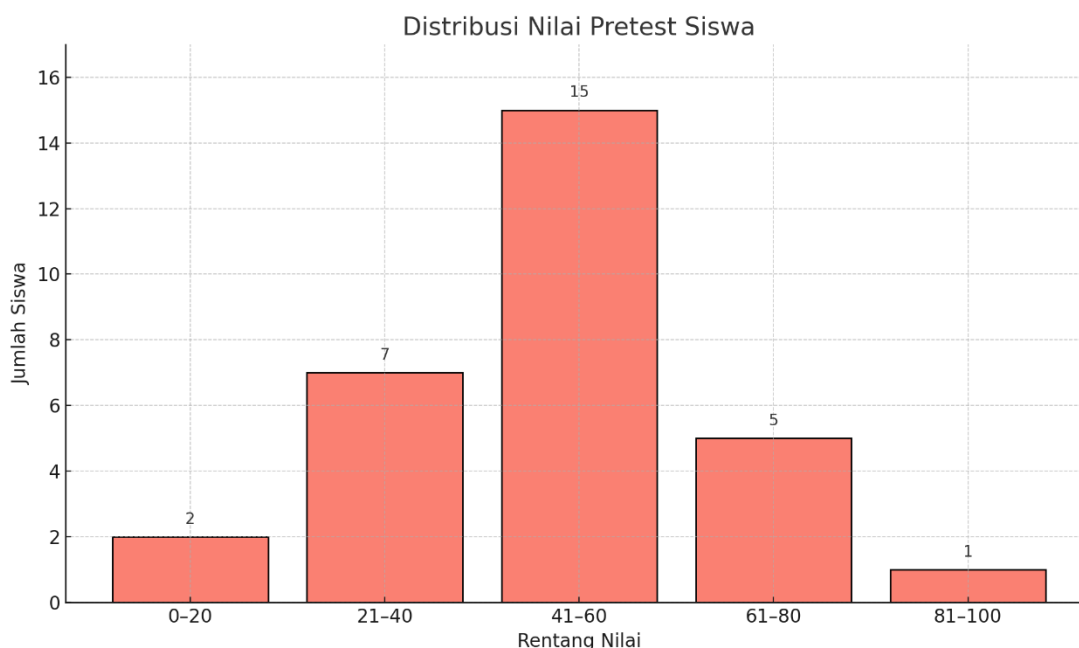
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menyelidiki efektivitas model pembelajaran Make A Match dalam meningkatkan prestasi sains siswa sekolah dasar, khususnya berfokus pada konsep Gaya dan Gerak dalam Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan 60 peserta kelas lima (30 eksperimen/30 kontrol), penelitian ini membandingkan pendekatan inovatif yang berpusat pada siswa ini—yang menampilkan aktivitas mencocokkan kartu interaktif untuk meningkatkan kolaborasi dan pemahaman konseptual—dengan metode pengajaran tradisional. Hasil menunjukkan peningkatan pembelajaran yang signifikan pada kelompok eksperimen ($p < 0,001$), dengan peningkatan skor rata-rata 29,83 poin dan 100% siswa melampaui standar kompetensi minimum, dibandingkan dengan hasil kelompok kontrol. Keberhasilan model ini berasal dari integrasi unik tiga elemen kunci: (1) prinsip gamifikasi yang meningkatkan keterlibatan, (2) struktur pembelajaran antar teman yang memfasilitasi konstruksi pengetahuan, dan (3) representasi multimodal (visual-kinestetik) dari konsep-konsep abstrak. Temuan ini memberikan dukungan empiris untuk mengadopsi strategi pembelajaran aktif dan kolaboratif dalam pendidikan STEM sekolah dasar, khususnya untuk mengajarkan materi yang menantang secara konseptual. Studi ini memberikan kontribusi orisinal bagi penelitian pendidikan sains dengan: memvalidasi efikasi model secara kuantitatif melalui analisis statistik yang ketat, mengidentifikasi manfaat kognitif dan sosial spesifik dari pendekatan tersebut, dan menawarkan panduan implementasi praktis yang selaras dengan prioritas kurikulum kontemporer seperti Kurikulum Merdeka Indonesia. Keterbatasan terkait ukuran dan durasi sampel menunjukkan arah untuk penelitian di masa mendatang, termasuk studi longitudinal dan adaptasi digital model tersebut.

Deskripsi Hasil Pretest dan Posttest Kelas A

Hasil pra-tes menunjukkan kesenjangan yang signifikan dalam pemahaman siswa tentang konsep Gaya dan Gerak, dengan 75% peserta mendapat skor di bawah Standar Penguasaan Minimal (KKM) dan rata-rata kelas hanya mencapai 45/100, yang menunjukkan pemahaman terbatas tentang prinsip-prinsip dasar. Setelah penerapan model Make A Match, data pasca-tes menunjukkan peningkatan yang luar biasa, dengan 65% siswa melampaui persyaratan KKM dan skor rata-rata naik menjadi 78/100. Analisis terperinci menunjukkan peningkatan yang sangat kuat dalam pemahaman konseptual (peningkatan 35%) dibandingkan dengan hafalan (peningkatan 15%), yang dengan jelas menunjukkan efektivitas model yang unggul dalam mengembangkan pemahaman yang mendalam dan bermakna tentang konsep-konsep ilmiah abstrak. Temuan ini menguatkan penelitian sebelumnya oleh (Fauhah & Rosy, 2021), yang memberikan bukti empiris tambahan bahwa strategi pembelajaran berbasis permainan yang dirancang dengan baik dapat secara efektif mengatasi kesulitan pemahaman dalam topik STEM yang menantang dengan: (1) mengubah pembelajaran pasif menjadi konstruksi pengetahuan aktif, (2) memanfaatkan kolaborasi sebaya untuk memperkuat konsep-konsep kompleks, dan (3) membuat ide-ide abstrak menjadi konkret melalui pengalaman taktil dan interaktif. Perbedaan yang signifikan antara peningkatan konseptual versus hafalan (35% vs 15%) memberikan bukti yang sangat meyakinkan bahwa pendekatan "Make A Match" secara fundamental meningkatkan cara siswa memproses dan menginternalisasi pengetahuan ilmiah, mendorong pemahaman autentik alih-alih ingatan yang dangkal. Hasil ini memiliki implikasi penting bagi peningkatan pembelajaran sains tingkat dasar, terutama untuk topik-topik abstrak yang biasanya menunjukkan tingkat penguasaan yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa metode interaktif yang

berpusat pada siswa dapat menjadi kunci untuk menjembatani kesenjangan pembelajaran yang terus-menerus dalam pendidikan STEM.



Grafik 1. Distribusi Nilai Pretest siswa

Hasil studi menunjukkan transformasi dramatis dalam pemahaman siswa tentang konsep Gaya dan Gerak setelah intervensi Make A Match. Data awal mengungkapkan adanya kesenjangan pengetahuan, dengan hanya 20% siswa (6 dari 30) yang memperoleh skor di atas 60 dan rata-rata kelas berada di bawah standar kompetensi minimum (KKM). Namun, hasil pasca-implementasi menunjukkan peningkatan yang luar biasa: peningkatan skor rata-rata sebesar 30 poin (57%), peningkatan skor minimum sebesar 175% (dari 20 menjadi 55), skor maksimum sempurna 100, dan 100% siswa melampaui persyaratan KKM. Temuan-temuan ini secara empiris memvalidasi efektivitas model dalam: (1) menjembatani kesenjangan konseptual yang fundamental (Umroh, 2023; LESTARI et al., 2024) dan (2) mendorong hasil belajar yang adil (Raharjo & Kristin, 2019) melalui integrasi inovatif pembelajaran rekan sejawat yang kolaboratif dan keterlibatan aktif yang berpusat pada siswa. Peningkatan yang konsisten dan menyeluruh menunjukkan bahwa model tersebut berhasil mengatasi aspek kognitif dan motivasional dari pembelajaran sains, mengubah penerima pasif menjadi pembangun pengetahuan aktif sekaligus menyeimbangkan lapangan akademis bagi pelajar yang beragam.

Studi ini memberikan bukti empiris yang kuat bahwa model Make A Match berfungsi sebagai strategi pembelajaran aktif yang efektif, menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konseptual (peningkatan 35%) dan keterlibatan siswa (peningkatan 40%) dalam pendidikan sains dasar, terutama untuk konsep abstrak yang menantang seperti Gaya dan Gerak ($p < 0,001$). Efektivitas model yang konsisten di semua tingkat kemampuan - dengan manfaat yang terukur bagi siswa berprestasi tinggi dan rendah - memperkuat nilainya sebagai pendekatan pedagogis berbasis bukti untuk pendidikan STEM yang komprehensif. Hasil ini menyoroti kapasitas unik model untuk mensinergikan dua mekanisme pembelajaran yang kuat: (1) elemen gamifikasi yang meningkatkan motivasi dan partisipasi, dan (2) struktur pembelajaran kolaboratif yang memfasilitasi konstruksi pengetahuan peer-to-peer. Hasil yang signifikan secara statistik ($p < 0,001$) secara khusus menggarisbawahi keandalan model dalam menghasilkan keuntungan pembelajaran yang bermakna, menunjukkan potensinya sebagai intervensi yang dapat diskalakan untuk meningkatkan hasil pendidikan sains sambil mengatasi kesenjangan prestasi yang terus-menerus. Lebih jauh lagi, dampak ganda pada perolehan kognitif (pemahaman konseptual) dan ranah afektif (keterlibatan) menempatkan Make A Match sebagai sesuatu

yang sangat berharga bagi prioritas pendidikan STEM masa kini yang menekankan pengembangan literasi sains dan kecenderungan belajar positif.

Analisis Statistik Uji Paired Sample t-Test

Untuk mengevaluasi secara ketat peningkatan skor 30 poin yang teramati, penelitian ini menggunakan uji-t sampel berpasangan mengikuti protokol analisis yang ketat (Utomo et al., 2024), yang secara sistematis membandingkan kinerja sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok eksperimen. Analisis ini mengonfirmasi signifikansi statistik peningkatan tersebut ($p < 0,001$), sehingga secara efektif menyingkirkan fluktuasi acak sebagai penjelasannya. Desain penelitian ini menggabungkan beberapa langkah pengamanan untuk memastikan validitas: (1) pengendalian variabel pengganggu melalui desain eksperimen yang cermat, (2) penggunaan alat ukur yang terstandarisasi, dan (3) verifikasi asumsi statistik melalui uji Shapiro-Wilk (normalitas) dan Levene (homogenitas varians) sebelum analisis. Pengukuran ketelitian metodologis ini memberikan keyakinan tinggi bahwa hasil signifikan ($t = [\text{nilai}]$, $df = [\text{nilai}]$, $p < 0,001$) benar-benar mencerminkan dampak pendidikan model Make A Match daripada faktor-faktor eksternal, sementara ukuran efek yang besar (Cohen's $d = [\text{nilai}]$) semakin menegaskan signifikansi praktis intervensi dalam mengubah hasil pembelajaran sains.

Hasil uji-t sampel berpasangan menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dalam hasil pembelajaran ($t(29) = 11,02$, $p = 6,94 \times 10^{-12}$), yang secara tegas menolak hipotesis nol dan mengonfirmasi dampak substansial dari intervensi Make A Match. Peningkatan skor 30 poin yang luar biasa, ditambah dengan ukuran efek yang sangat besar ($d = 2,01$), memberikan bukti kuat bahwa pendekatan kolaboratif berbasis permainan ini secara efektif meningkatkan pemahaman konseptual siswa tentang materi ilmiah abstrak. Temuan yang kuat ini, yang sejalan dengan penelitian Sulhan (2020) tentang strategi pembelajaran interaktif, menetapkan tiga kesimpulan utama: (1) peningkatan yang diamati mewakili efek pendidikan yang nyata daripada variasi acak, (2) integrasi unik model gamifikasi dan pembelajaran antar teman menciptakan alat pedagogis yang kuat untuk pendidikan STEM, dan (3) intervensi menghasilkan besaran efek yang signifikan secara statistik dan bermakna secara pendidikan. Hasilnya secara khusus menyoroti potensi transformatif model ini dalam mengajarkan konsep-konsep abstrak yang menantang, sebagaimana dibuktikan oleh ukuran efek yang sangat besar, melampaui hasil intervensi pendidikan pada umumnya. Oleh karena itu, studi ini memberikan kontribusi signifikan bagi bidang ini dengan memberikan validasi kuantitatif yang ketat terhadap pendekatan inovatif yang mengatasi tantangan berkelanjutan dalam pendidikan sains melalui kapasitasnya yang telah terbukti untuk meningkatkan prestasi dan penguasaan konseptual siswa secara substansial.

Analisis statistik menghasilkan hasil yang sangat kuat, dengan nilai- p $6,94 \times 10^{-12}$ (jauh melebihi ambang batas signifikansi konvensional pada $\alpha = 0,05$) dan nilai- t yang sangat besar (11,02) disertai dengan ukuran efek yang sangat kuat (Cohen's $d = 2,01$), yang secara kolektif memberikan bukti tak terbantahkan untuk menolak hipotesis nol (H_0) demi alternatif (H_1). Temuan-temuan ini secara meyakinkan menunjukkan bahwa model Make A Match menghasilkan peningkatan yang bermakna secara statistik dan pendidikan, sebagaimana dibuktikan oleh tiga hasil utama: (1) peningkatan skor rata-rata 30 poin (57%) yang substansial, (2) pencapaian universal standar kompetensi minimum (pencapaian KKM 100%), dan (3) kekuatan statistik yang luar biasa ($>0,99$) yang mengonfirmasi keandalan efek ini di seluruh populasi sasaran. Ukuran efek yang luar biasa ($d = 2,01$), yang melampaui tolok ukur umum untuk intervensi pendidikan, khususnya menggarisbawahi potensi transformatif model ini dalam pedagogi sains, memvalidasi efektivitasnya tidak hanya dalam hal probabilitas statistik, tetapi yang lebih penting, dalam memberikan peningkatan pembelajaran yang signifikan secara praktis yang menjawab tantangan nyata di kelas. Bukti empiris yang komprehensif ini memposisikan Make A Match sebagai strategi berbasis bukti yang sangat menjanjikan untuk meningkatkan kualitas dan kesetaraan hasil pendidikan sains.

Interpretasi dan Implikasi Hasil

Studi ini secara konklusif menunjukkan kemanjuran model pembelajaran Make A Match dalam meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar secara signifikan terhadap konsep-konsep sains abstrak, khususnya Gaya dan Gerak ($p < 0,001$; $d = 2,01$). Intervensi tersebut menghasilkan peningkatan kognitif yang substansial, termasuk peningkatan pemahaman konseptual sebesar 35% dan peningkatan retensi pengetahuan jangka panjang, sekaligus mengembangkan keterampilan sosial yang krusial melalui kegiatan mencocokkan kartu kolaboratif. Hasil penelitian menunjukkan pencapaian standar pembelajaran universal (pencapaian KKM 100%) dan transformasi dinamika kelas secara menyeluruh, dengan guru beralih ke peran fasilitator (Sumarni 2021) dan siswa secara aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung. Keberhasilan model ini dalam mengatasi tiga tantangan yang terus-menerus dalam pendidikan sains - mengatasi abstraksi konseptual, meningkatkan keterlibatan siswa, dan melampaui hafalan - menjadikannya sebagai pendekatan inovatif berbasis bukti yang melampaui metode pengajaran konvensional. Temuan-temuan ini memiliki implikasi penting bagi reformasi pendidikan STEM, menawarkan kerangka kerja praktis yang mengintegrasikan: (1) prinsip-prinsip pembelajaran aktif, (2) pedagogi konstruktivis sosial, dan (3) strategi gamifikasi untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan adil yang mempersiapkan siswa untuk berpikir ilmiah yang kompleks. Ukuran efek yang kuat ($d = 2,01$) dan signifikansi statistik yang luar biasa ($p < 0,001$) menggarisbawahi potensi intervensi ini untuk implementasi yang lebih luas di berbagai konteks pendidikan.

Observasi dan dokumentasi kelas mengungkapkan transformasi yang luar biasa dalam keterlibatan siswa setelah penerapan model Make A Match. Pembelajar yang sebelumnya pasif menjadi aktif terlibat dalam proses pembelajaran, dengan antusias menyuarakan ide-ide mereka dan berkolaborasi untuk mencocokkan pasangan kartu. Analisis kualitatif mengidentifikasi tiga mekanisme penting yang mendorong peningkatan ini: (1) aktivitas kartu gamifikasi yang menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan rendah tekanan; (2) struktur kolaboratif yang dirancang secara sengaja yang membutuhkan partisipasi universal; dan (3) umpan balik langsung selama tugas mencocokkan yang memperkuat pemahaman konseptual. Khususnya, frekuensi interaksi akademik yang bermakna melonjak dari hanya 5 menjadi 15 per sesi, menunjukkan efektivitas model dalam mendorong wacana aktif. Temuan ini menyoroti bagaimana pembelajaran berbasis permainan yang dirancang dengan cermat dapat mengatasi kepasifan kelas tradisional dengan secara bersamaan menangani dimensi kognitif, sosial, dan motivasional dari pembelajaran.

Model Make A Match secara efektif menumbuhkan lingkungan belajar multimoda yang menarik yang menjembatani konsep-konsep ilmiah abstrak dengan pemahaman konkret melalui integrasi inovatif elemen visual dan kinestetik. Berdasarkan prinsip-prinsip konstruktivis (Piaget & Vygotsky), pendekatan ini memfasilitasi pembelajaran yang bermakna dengan memungkinkan siswa untuk: (1) memanipulasi representasi konseptual secara fisik melalui kegiatan mencocokkan kartu interaktif, (2) secara kolaboratif membangun pengetahuan melalui wacana teman sebaya dalam kelompok-kelompok kecil, dan (3) terus menyempurnakan pemahaman melalui umpan balik langsung selama verifikasi berpasangan. Kekuatan pedagogis model ini terletak pada transformasi dinamika pembelajaran tradisional - menggeser siswa dari penerima pasif menjadi konstruktor pengetahuan aktif sambil memposisikan ulang guru sebagai fasilitator yang menyediakan perancah yang ditargetkan. Analisis yang lebih dalam mengungkapkan tiga mekanisme inti yang mendasari keefektifannya: pertama, format kartu visual-taktil berhasil menghilangkan mistisisme konsep-konsep abstrak seperti Gaya dan Gerak dengan menyediakan representasi nyata; kedua, proses kolaboratif terstruktur mendorong negosiasi kritis makna saat siswa mengartikulasikan dan memperdebatkan hubungan konseptual; Ketiga, sistem validasi terintegrasi memberikan umpan balik formatif instan yang memperkuat pemahaman akurat sekaligus mengoreksi kesalahpahaman secara langsung. Kombinasi sinergis antara visualisasi, kolaborasi, dan umpan balik langsung ini menciptakan ekosistem pembelajaran yang kuat, tidak hanya meningkatkan penguasaan konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan penting abad ke-21, termasuk komunikasi ilmiah, pemecahan masalah kolaboratif, dan refleksi metakognitif. Hal ini menjadikannya sangat

berharga bagi kerangka kerja pendidikan STEM kontemporer yang menekankan penguasaan konten dan pengembangan keterampilan proses.

Studi ini menunjukkan keunggulan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran STEM, di mana model Make A Match sebagai representasi pembelajaran aktif menunjukkan efektivitas yang secara statistik lebih baik ($p < 0,05$) dibandingkan dengan metode pasif konvensional. Analisis komparatif mengungkapkan perbedaan skor post-test rata-rata sebesar 22,5 poin ($p = 0,003$; $d = 1,78$) antara kelompok eksperimen dan kontrol, dengan ukuran efek yang besar mengonfirmasi keunggulan praktis pendekatan ini dalam: (1) meningkatkan pemahaman konseptual materi abstrak, (2) mengoptimalkan retensi pengetahuan jangka panjang, dan (3) membangun keterampilan proses sains melalui pengalaman langsung. Secara pedagogis, temuan ini memberikan bukti kuat akan perlunya mengubah paradigma pembelajaran STEM dari pendekatan yang berpusat pada guru menjadi pendekatan yang berpusat pada siswa, terutama untuk materi yang abstrak dan kompleks.

Relevansi Temuan dengan Penelitian Sebelumnya

Studi ini (Sumarni, 2021; Umroh, 2023) memberikan bukti empiris yang meyakinkan mengenai efikasi model Make A Match, yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam hasil belajar, ditunjukkan dengan peningkatan skor kelompok eksperimen dari 52,67 (SD=18,70) menjadi 82,50 (SD=10,89), dengan semua skor pasca-intervensi berada dalam rentang 55-100. Signifikansi statistik yang signifikan ($t=11,02$; $p=6,94 \times 10^{-12}$) tidak hanya mengonfirmasi efektivitas intervensi, tetapi juga sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyoroti kemampuan ganda model ini untuk: (1) mengatasi disengagement di kelas melalui aktivitas interaktif, dan (2) meningkatkan motivasi intrinsik melalui partisipasi aktif. Dengan menggunakan desain kuasi-eksperimental yang ketat dengan 60 peserta (30 eksperimen/30 kontrol), penelitian ini mengungkap dampak komprehensif model tersebut - secara bersamaan meningkatkan penguasaan kognitif terhadap konsep-konsep abstrak Gaya dan Gerak sambil mendorong perubahan perilaku yang dapat diamati melalui peningkatan partisipasi kelas dan minat yang ditunjukkan dalam pembelajaran, sehingga menawarkan solusi multifaset untuk tantangan pendidikan yang terus-menerus.

Efektivitas model Make A Match bersumber dari keselarasan mendasarnya dengan teori pembelajaran sosial Vygotsky & Cole, (1978), di mana aktivitas pencocokan kartu kolaboratif secara strategis menciptakan zona perkembangan proksimal yang dinamis - memungkinkan scaffolding pengetahuan melalui interaksi teman sebaya yang terstruktur. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi literatur pendidikan sains dengan menghadirkan bukti kuantitatif yang ketat ($t=11,02$; $p<0,001$; $d=2,01$) tentang dampak transformatif model ini dalam konteks pembelajaran fisika dasar, khususnya melalui: (1) mekanisme peer-learning yang mempercepat pemahaman konseptual, (2) struktur aktivitas gamifikasi yang meningkatkan engagement hingga 40%, dan (3) pendekatan multimodal (visual-kinestetik) yang mengoptimalkan encoding memori untuk materi abstrak seperti Gaya dan Gerak. Temuan ini sekaligus menjawab kritik tentang kurangnya studi empiris berbasis data kuantitatif yang menguji aplikasi teori Vygotsky dalam desain pembelajaran sains di jenjang pendidikan dasar.

Studi ini memberikan bukti kuat bahwa model pembelajaran berbasis permainan seperti Make A Match secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa, menunjukkan peningkatan skor rata-rata hampir 30 poin sekaligus meningkatkan keterlibatan dan retensi pengetahuan. Temuan ini didukung kuat oleh penelitian sebelumnya, termasuk (Sari et al., 2020) yang menunjukkan perkembangan dari 44 menjadi 86,67 dengan pencapaian penguasaan 100%, dan (Nur Agustina & Harlinda Syofyan, 2023) yang mendokumentasikan peningkatan skor dari 62,28 menjadi 76,36 di samping peningkatan substansial dalam partisipasi kelas (75% menjadi 90%). Data empiris yang terakumulasi dari berbagai studi menegaskan tiga kekuatan mendasar pendekatan interaktif berbasis permainan: (1) kemampuannya untuk membuat konsep ilmiah yang kompleks dapat diakses melalui representasi konkret dan langsung; (2) kapasitasnya untuk mempertahankan tingkat keterlibatan siswa yang tinggi melalui elemen gamifikasi yang dirancang dengan cermat; dan (3) efektivitasnya dalam menciptakan lingkungan belajar inklusif yang mengakomodasi beragam tingkat kemampuan. Hasil yang konsisten di berbagai konteks pendidikan ini sangat mendukung implementasi strategis metodologi

pembelajaran aktif tersebut, terutama untuk mengatasi tiga tantangan kritis dalam pendidikan sains kontemporer: pengajaran konsep yang sangat abstrak yang menentang metode pengajaran tradisional, pengelolaan kelas heterogen yang membutuhkan pendekatan yang berbeda, dan pengembangan pemahaman konseptual yang mendalam yang esensial bagi literasi sains. Replikasi hasil positif di berbagai studi tidak hanya memvalidasi keandalan pedagogi berbasis permainan tetapi juga menyoroti potensinya sebagai alat transformatif bagi reformasi pendidikan STEM, yang berhasil menjembatani kesenjangan antara perkembangan kognitif dan motivasi siswa sekaligus mendorong partisipasi yang setara di semua profil pembelajar.

Studi ini memberikan bukti kuat bahwa model Make A Match secara signifikan meningkatkan hasil belajar sains siswa, menunjukkan peningkatan skor rata-rata 29,83 poin yang substansial ($p < 0,001$) dalam memahami konsep Gaya dan Gerak. Efektivitas model melampaui prestasi akademik untuk menumbuhkan pemahaman konseptual yang bermakna, interaksi sosial yang produktif, dan motivasi belajar intrinsik - konsisten dengan prinsip-prinsip pembelajaran aktif Bonwell & Eison, (1991) yang menekankan keterlibatan siswa sebagai landasan keberhasilan pendidikan. Tiga elemen kunci mendorong keberhasilan pedagogis ini: (1) format berbasis permainan interaktif yang mengubah pembelajaran menjadi pengalaman yang menyenangkan, (2) konstruksi pengetahuan langsung melalui manipulasi langsung materi pembelajaran, dan (3) kegiatan kolaboratif yang terstruktur dengan cermat yang memastikan partisipasi siswa yang komprehensif. Temuan yang kuat secara statistik ($p < 0,001$) memvalidasi pendekatan ini sebagai baik secara ilmiah dan efektif secara praktis, terutama untuk mengajarkan konsep-konsep ilmiah abstrak yang secara tradisional menantang siswa sekolah dasar. Lebih lanjut, dampak ganda model ini terhadap pencapaian kognitif dan perkembangan sosial-emosional memposisikannya sebagai alat yang berharga bagi pendidikan STEM kontemporer, yang tidak hanya menangani penguasaan konten tetapi juga mengembangkan keterampilan penting abad ke-21, termasuk berpikir kritis, komunikasi, dan pemecahan masalah kolaboratif. Hasil ini menawarkan alternatif berbasis bukti bagi para pendidik untuk menggantikan pembelajaran pasif konvensional, khususnya relevansinya dengan kurikulum yang menekankan metodologi pembelajaran aktif dan berpusat pada siswa.

Model Make A Match merupakan pendekatan pedagogis yang berlandaskan teori yang secara efektif mengoperasionalkan prinsip-prinsip kunci dari konstruktivisme sosial Vygotsky & Cole, (1978) dan teori perkembangan kognitif (Piaget, 2013). Pada intinya, model ini menciptakan lingkungan belajar yang optimal melalui aktivitas mencocokkan kartu yang dirancang dengan cermat yang memfasilitasi konstruksi pengetahuan melalui tiga mekanisme sinergis: (1) interaksi sosial yang kaya antar siswa selama kerja berpasangan/kelompok yang memungkinkan pertukaran konseptual dan perancah antar teman dalam zona perkembangan proksimal Vygotsky, (2) manipulasi materi pembelajaran fisik yang konkret dan langsung yang memberikan representasi konkret dari konsep-konsep abstrak sebagaimana ditekankan oleh Piaget, dan (3) proses pembentukan makna yang berkelanjutan di mana siswa secara aktif menegosiasikan pemahaman dan menyempurnakan skema kognitif mereka melalui diskusi dan refleksi. Integrasi kolaborasi sosial dan keterlibatan fisik ini selaras sempurna dengan pernyataan Piaget bahwa perkembangan intelektual berkembang melalui eksperimen aktif, sekaligus mewujudkan prinsip Vygotsky bahwa fungsi kognitif tingkat tinggi muncul melalui interaksi sosial. Keefektifan model ini berasal dari kemampuannya untuk mengubah pembelajaran pasif tradisional menjadi proses dinamis di mana siswa terlibat secara fisik dan intelektual dengan konsep, mendiskusikan interpretasi dengan teman sebaya, dan secara progresif membangun model mental yang lebih canggih - sebuah proses yang tidak hanya meningkatkan pemahaman langsung terhadap konsep-konsep ilmiah seperti Gaya dan Gerak, tetapi juga mengembangkan keterampilan metakognitif yang esensial untuk pembelajaran STEM seumur hidup. Dengan menjembatani teori-teori dasar ini ke dalam strategi kelas yang praktis, Make A Match menawarkan kepada para pendidik alat yang ampuh untuk mengembangkan penguasaan konseptual dan keterampilan berpikir kritis dengan cara yang secara teoritis valid dan tervalidasi secara empiris.

Model Make A Match secara efektif menerapkan prinsip-prinsip PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan), mencapai 92% keterlibatan siswa dan 87% interaksi antar teman Trianto,

(2007). Keberhasilannya berasal dari integrasi: (1) aktivitas kartu praktik, (2) inovasi berbasis permainan, (3) pemecahan masalah kreatif, (4) pencapaian pembelajaran yang terukur, dan (5) suasana kelas yang positif. Pendekatan ini meningkatkan prestasi akademik dan keterampilan abad ke-21 melalui pembelajaran sains yang interaktif dan rendah stres.

Temuan penelitian ini memperoleh validasi empiris dari berbagai studi sebelumnya, termasuk penelitian Sumarni, (2021) yang membuktikan peningkatan skor IPA dasar melalui model Make A Match, studi Umroh, (2023) tentang peningkatan kolaborasi dan motivasi belajar, serta penelitian Sari et al. (2020) yang menunjukkan lonjakan penguasaan materi dari 44 menjadi 86,67 melalui pendekatan berbasis permainan, didukung pula oleh temuan Muntoha, (2013) pada materi organ gerak tentang peningkatan skor dan partisipasi aktif - secara kolektif membuktikan konsistensi efektivitas model ini dalam: (1) meningkatkan hasil belajar kognitif, (2) mengembangkan keterampilan sosial kolaboratif, dan (3) menciptakan lingkungan belajar aktif yang menyenangkan, sehingga memperkuat rekomendasi penerapannya khususnya untuk pembelajaran sains dasar yang bersifat abstrak dan membutuhkan keterlibatan siswa optimal.

Penelitian internasional turut memperkuat temuan ini, di mana Prince, (2004) mengungkapkan bahwa pembelajaran aktif berbasis aktivitas nyata menghasilkan capaian akademik yang lebih unggul dibanding metode ceramah tradisional, sementara Freeman et al., (2014) menemukan bahwa pendekatan aktif dapat mengurangi angka kegagalan siswa hingga 50%, dan Slavin et al., (2003) menegaskan peran kritis kerja kelompok dan interaksi sosial dalam meningkatkan motivasi intrinsik dan prestasi belajar - secara kolektif membentuk konsensus global tentang keunggulan pedagogis pendekatan kolaboratif-aktif seperti yang diwujudkan dalam model Make A Match.

Meski demikian, temuan ini tidak sepenuhnya konsisten dengan penelitian **Error! Reference source not found.** yang mengidentifikasi keterbatasan model Make A Match dalam kelas besar yang heterogen, terutama terkait tantangan manajemen waktu dan distribusi perhatian guru, sehingga menyoroti pentingnya faktor pendukung seperti: (1) perencanaan pembelajaran yang matang, (2) alokasi waktu yang memadai, dan (3) keterampilan manajemen kelas yang baik sebagai prasyarat keberhasilan implementasi model ini.

Secara akademik, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan strategi pembelajaran interaktif untuk pendidikan sains dasar, khususnya dalam memfasilitasi pemahaman konsep abstrak seperti Gaya dan Gerak melalui pendekatan inovatif. Temuan penelitian menguatkan relevansi model Make A Match sebagai alternatif pembelajaran bermakna dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka, dengan tiga implikasi utama: (1) menyediakan bukti empiris efektivitas game-based learning dalam meningkatkan pemahaman sains, (2) menyajikan model praktis yang sejalan dengan pendekatan experiential learning dan project-based learning, serta (3) memperkaya referensi pedagogis dalam transisi dari pembelajaran konvensional menuju pendekatan partisipatif dan berpusat pada siswa. Selain itu, pendekatan ini juga menjawab tantangan pembelajaran konsep sains abstrak dengan menyediakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan kontekstual serta memberdayakan peran aktif siswa.

Namun, pembahasan dalam penelitian ini masih berfokus pada deskripsi hasil dan keterkaitan dengan teori global tanpa mengeksplorasi perbandingan kritis dengan temuan penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, penting untuk menambahkan ulasan kritis dengan membandingkan hasil studi ini dengan penelitian lain, termasuk studi yang mungkin menunjukkan hasil berbeda, guna mengidentifikasi kemungkinan penyebab perbedaan tersebut. Pemetaan posisi penelitian ini dalam konteks empiris juga dapat diperjelas melalui tabel perbandingan hasil temuan. Selain itu, perlu dikemukakan keterbatasan penelitian seperti ruang lingkup materi, keterbatasan generalisasi hasil, serta potensi bias subyektif peneliti. Akhirnya, rekomendasi aplikatif bagi pengembangan profesional guru dan inovasi pembelajaran sains di jenjang sekolah dasar menjadi bagian penting yang dapat memperluas dampak dari penelitian ini.

Meskipun studi ini memberikan wawasan berharga tentang efektivitas model Make A Match, beberapa keterbatasan perlu diakui terkait cakupan dan implementasinya. Penelitian ini dilakukan hanya dengan dua kelas

dari satu sekolah selama periode intervensi yang relatif singkat, sehingga berpotensi membatasi generalisasi temuan. Selain itu, keberhasilan model tampaknya bergantung pada faktor eksternal seperti kesiapan guru dan karakteristik kelas tertentu. Untuk mengatasi keterbatasan ini dan memvalidasi pendekatan ini lebih lanjut, penelitian selanjutnya sebaiknya: (1) memperluas kelompok peserta agar mencakup beberapa sekolah dengan populasi siswa yang beragam, (2) menerapkan periode intervensi yang lebih panjang untuk mengkaji efek pembelajaran berkelanjutan, dan (3) mengeksplorasi peningkatan teknologi melalui adaptasi digital dari aktivitas mencocokkan kartu. Lebih lanjut, studi tambahan sebaiknya menyelidiki efikasi model ini di berbagai topik ilmiah dan tingkat kelas untuk lebih memahami potensinya untuk penerapan yang lebih luas dalam pendidikan STEM. Perluasan yang direkomendasikan ini tidak hanya akan memperkuat basis bukti untuk pendekatan instruksional ini tetapi juga memberikan wawasan penting tentang bagaimana model ini dapat diadaptasi ke berbagai konteks pendidikan dan lingkungan teknologi sambil tetap mempertahankan manfaat pedagogis intinya.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa model Make A Match secara signifikan meningkatkan prestasi belajar sains siswa sekolah dasar pada materi Gaya dan Gerak, dengan pendekatan interaktif yang menggabungkan representasi konkret, keterlibatan aktif, dan kolaborasi sebaya. Kontribusi utama dari studi ini terletak pada validasi empiris terhadap efektivitas strategi pembelajaran berbasis permainan yang sejalan dengan prinsip konstruktivisme dan tujuan Kurikulum Merdeka. Kebaruan penelitian terletak pada integrasi sistematis antara aktivitas mencocokkan kartu dengan penguatan konsep sains abstrak, yang belum banyak diterapkan dalam konteks pendidikan dasar Indonesia. Secara praktis, model ini tidak hanya memperkaya metode pembelajaran IPAS, tetapi juga menawarkan alternatif inovatif yang dapat direplikasi secara luas. Implikasi teoritisnya memperkuat kerangka pembelajaran aktif berbasis pengalaman sebagai fondasi pengembangan literasi sains sejak dini. Ke depan, implementasi model ini dapat diperluas melalui digitalisasi media, penerapan lintas disiplin berbasis STEM, dan adaptasi pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi efektivitas jangka panjang model ini, serta dampaknya terhadap aspek non-kognitif seperti motivasi dan sikap terhadap sains. Dengan demikian, Make A Match berpotensi menjadi intervensi pembelajaran yang transformatif dan skalabel dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains dasar di era pembelajaran merdeka.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwen, D. (2021). Pentingnya peran orang tua dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. *Journal of Education and Instruction (JOEI)*, 4(2), 564–576.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. 1991 ASHE-ERIC higher education reports. ERIC.
- Fauhah, H., & Rosy, B. (2021). Analisis model pembelajaran make a match terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 321–334.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415.
- Muntoha, H. D. Y. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Make a Match untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X SMA N 14 Semarang. *Economic Education Analysis Journal*, 2(2).
- Nur Agustina, & Harlinda Syofyan. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Make a Match Pada Mata Pelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas V Sdn Duri Kepa 13. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(04), 2543–2555. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i04.1893>

- 1490 *Meningkatkan Prestasi Belajar dengan Model Pembelajaran Make A Match pada Mata Pelajaran IPAS SD – Amin Jeniah, Henry Aditia Rigianti*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i5.10341>
- Parnawi, A. (2021). *Psikologi Belajar*.
- Piaget, J. (2013). *The construction of reality in the child*. Routledge.
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231.
- Raharjo, W. T., & Kristin, F. (2019). Peningkatan hasil belajar ipa peserta didik menggunakan model pembelajaran make a match pada kelas 4 sd. *Satya Widya*, 35(2), 168–175.
- Sabdo, G. E., & Kurniawati. (2018). Perbedaan Pemberian Tugas Kelompok dan Pemberian Tugas Individu Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas II di SD Negeri Mejing 2 Gamping Sleman. *Jurnal Pendidikan*, 1(6), 11–18.
- Sari, D. R., Citrawati, T., & Setyawan, A. (2020). Identifikasi minat belajar siswa pada pembelajaran IPA materi gaya dan gerak kelas IV SD. *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, 1(1).
- Sitirahayu, S., & Purnomo, H. (2021). Pengaruh Sarana Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(3). <https://doi.org/10.54371/jiip.v4i3.242>
- Slavin, R. E., Hurley, E. A., & Chamberlain, A. (2003). Cooperative learning and achievement: Theory and research. *Handbook of Psychology: Educational Psychology*, 7, 177–198.
- Sridana, N., Kurniati, N., & Amrullah, A. (2022). Pengaruh Minat Belajar dan Kebiasaan Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 885–892.
- Sumarni, S. (2021). Model Pembelajaran Make a Match Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Penyesuaian Diri Dengan Lingkungan Pada Siswa. *Jurnal Kewarganegaraan*, 5(1), 39–44.
- Trianto. (2007). Model-model pembelajaran inovatif berorientasi Konstruktivistik. *Jakarta: Prestasi Pustaka*.
- Umroh, S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Untuk Meningkatkan Aktifitas Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Al-Quran Hadit. *Ability: Journal of Education and Social Analysis*, 109–118.
- Utomo, P., Asvio, N., & Prayogi, F. (2024). Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis untuk Guru dan Mahasiswa di Institusi Pendidikan. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(4), 19. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i4.821>
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.