



SAKALIMA
PILAR PEMBERDAYAAN MASYARAKAT PENDIDIKAN
VOL 3. NO. 3 (2026)

ISSN: 3064-2361

Peningkatan Kosakata Bahasa Inggris Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Sains Pengenalan Warna dan Angka

Euis Siti Aisyah[✉], Rd. Putri Harisma Devi[✉], Ida Dalilah[✉], Desi Ratnasari[✉], dan Syifa Fadella[✉]

To cite this article E. S. Aisyah, R. P. H. Devi, I. Dalilah, D. Ratnasari, and S. Fadella, “Peningkatan Kosakata Bahasa Inggris Anak Warna Dan Angka,” *SAKALIMA Pilar Pemberdaya. Masy. Pendidik.*, vol. 3, no. 3, pp. 141–155, 2026.
<https://doi.org/10.70211/sakalima.v3i3.679>

To link to this article:



Published online: Sept. 05, 2026



Submit your article to this journal



View crossmark data



Peningkatan Kosakata Bahasa Inggris Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Sains Pengenalan Warna dan Angka

Euis Siti Aisyah, Rd. Putri Harisma Devi, Ida Dalilah, Desi Ratnasari, Syifa Fadella

Received: 19 Mei 2026

Revised: 18 Juli 2026

Accepted: 20 Agustus 2026

Online: 05 September 2026

Abstrack

Early English vocabulary development requires instruction that links new words to concrete, enjoyable, and developmentally appropriate experiences. This classroom action research examined whether science activities introducing colors and numbers could improve the English vocabulary of 15 children aged 5–6 years in Group B at PAUD Kober Melati II, Cibogo District, Subang Regency, Indonesia. Following the Kemmis–McTaggart model, the intervention was implemented across three cycles, each comprising planning, action, observation, and reflection. Children participated in a color-bubble eruption experiment and number-coded coloring activities while teachers provided contextual modeling, repeated pronunciation, individual scaffolding, and positive reinforcement. Data were collected through participatory observation, documentation, and performance assessment and were analyzed using qualitative description and the percentage of children attaining the Developing as Expected or Developing Very Well categories. Mastery increased consistently from 26.7% (4 of 15 children) at baseline to 46.7% (7 children) in Cycle I, 66.7% (10 children) in Cycle II, and 86.7% (13 children) in Cycle III, exceeding the predetermined 80% success criterion. The progressive gains indicate that linking English words with observable scientific phenomena, visual motor tasks, systematic repetition, and responsive scaffolding supported vocabulary recognition and oral production. These findings imply that early-childhood educators can integrate low-cost science exploration with language instruction as a practical interdisciplinary strategy, while future controlled studies should examine retention, transfer, and the relative contribution of each intervention component.

Keywords: Classroom Action Research; Early Childhood Education; English Vocabulary; Science Activities; Colors and Numbers

Publisher's Note:

WISE Pendidikan Indonesia stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright:

©

2026 by the author(s).

License WISE Pendidikan Indonesia, Bandar Lampung, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license.

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



PENDAHULUAN

Perkembangan kosakata pada usia dini merupakan fondasi bagi kemampuan anak memahami pesan, mengekspresikan gagasan, berinteraksi, dan mengikuti pembelajaran berikutnya; keluasan serta kedalaman kosakata juga berhubungan dengan perkembangan literasi, pengendalian diri, dan capaian akademik awal [1], [2], [3]. Dalam konteks pemerolehan bahasa kedua, anak prasekolah membutuhkan paparan yang cukup, beragam, dapat dipahami, dan hadir dalam interaksi sosial yang responsif agar hubungan antara bentuk kata, makna, dan konteks pemakaiannya terbentuk secara stabil [4], [5], [6]. Karena itu, pengenalan bahasa Inggris pada usia 5–6 tahun seharusnya tidak berhenti pada pengulangan verbal atau hafalan daftar kata, tetapi ditempatkan dalam pengalaman konkret yang memungkinkan anak melihat objek, melakukan tindakan, mendengar model bahasa, dan mencoba menghasilkan kata secara bermakna [7], [8], [9].

Pembelajaran berbasis bermain menyediakan konteks yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak karena menggabungkan perhatian, emosi positif, interaksi, pilihan, dan penggunaan bahasa untuk tujuan yang dapat dipahami [10], [11], [12]. Studi mengenai guided play menunjukkan bahwa dukungan guru yang terarah, tanpa menghilangkan keaktifan anak, dapat memperkaya percakapan dan memberi lebih banyak kesempatan untuk memperoleh serta menggunakan kosakata baru [13], [14], [15]. Efektivitasnya dipengaruhi oleh kualitas interaksi: pemodelan kata, pertanyaan terbuka, pengulangan yang terdistribusi, kesempatan mengambil giliran, dan umpan balik perlu diselaraskan dengan respons aktual anak [16], [17], [18]. Dengan demikian, bermain yang dirancang secara pedagogis bukan sekadar selingan, melainkan ruang mediasi tempat bahasa dipelajari melalui tindakan dan relasi sosial [19], [20], [21].

Aktivitas sains sederhana berpotensi menjadi wahana pengembangan bahasa karena fenomena yang dapat diamati memunculkan kebutuhan alami untuk menamai warna, jumlah, bahan, perubahan, dan hasil pengamatan [22], [23], [24]. Lingkungan sains prasekolah yang kaya bahan eksplorasi membantu anak menghubungkan kata dengan referen konkret, sedangkan percakapan guru selama eksplorasi memperkuat pemahaman konsep dan partisipasi verbal [25], [26], [27]. Penelitian tentang pembelajaran kimia berbasis bermain, permainan sains berbasis cerita, dan aktivitas loose-parts menunjukkan bahwa agensi anak, manipulasi benda, prediksi, serta pertanyaan guru dapat meningkatkan keterlibatan dan membangun makna ilmiah secara bersama [28], [29], [30]. Pada saat yang sama, kajian mengenai kosakata sains memperlihatkan bahwa paparan semata belum tentu memadai; anak memerlukan penjelasan, penggunaan berulang, dan kesempatan untuk mengucapkan kembali istilah dalam konteks yang berubah [31], [32], [33].

Pada perspektif kognisi terwujud, keterlibatan gerak, persepsi, dan tindakan dapat memperkuat pengodean leksikal ketika gerakan selaras dengan makna yang dipelajari [34], [35], [36]. Bukti empiris juga menunjukkan bahwa gesture, manipulasi objek, representasi visual, dan permainan terarah dapat mendukung pembelajaran kosakata, meskipun dampaknya bergantung pada kesesuaian desain tugas, intensitas paparan, dan kualitas scaffolding [37], [38], [39]. Oleh sebab itu, kegiatan mencampur bahan untuk menghasilkan gelembung berwarna serta mewarnai lingkaran berdasarkan kode angka memiliki dasar pedagogis yang masuk akal: warna dan angka tidak hanya didengar, tetapi dilihat, dipilih, ditunjuk, diucapkan, dan digunakan dalam penyelesaian tugas [40], [41], [42].

Observasi awal di PAUD Kober Melati II, Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang, menunjukkan bahwa penguasaan kosakata bahasa Inggris anak Kelompok B, khususnya nama warna dan angka, masih rendah. Hanya 4 dari 15 anak (26,7%) yang mencapai kategori Berkembang Sesuai Harapan (BSH) atau Berkembang Sangat Baik (BSB). Pembelajaran sebelumnya lebih bertumpu pada hafalan lisan dan kartu kata, dengan keterlibatan eksploratif serta pengalaman multisensori yang terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya tindakan pembelajaran yang menghubungkan kata dengan fenomena nyata sekaligus memungkinkan guru menyesuaikan dukungan berdasarkan hasil refleksi setiap siklus.

Penelitian terdahulu telah banyak membahas pembelajaran kosakata melalui membaca bersama, permainan, gesture, teknologi, atau interaksi guru dan anak [7], [13], [17], [34], [37], sementara studi sains usia dini umumnya berfokus pada pemahaman konsep, pemecahan masalah, agensi, atau kualitas percakapan sains [22], [24], [28], [30]. Namun, masih terbatas penelitian tindakan kelas pada konteks PAUD Indonesia yang secara spesifik mengintegrasikan eksperimen sains berbiaya rendah, kosakata warna, kosakata angka, tugas visual motor, pengulangan sistematis, pendampingan individual, dan refleksi antarsiklus dalam satu intervensi. Celah tersebut penting karena bukti dari konteks lain tidak otomatis menjelaskan bagaimana strategi lintas bidang ini bekerja pada kelas kecil dengan kemampuan awal yang beragam. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menganalisis proses penerapan aktivitas sains pengenalan warna dan angka dan peningkatan persentase anak yang mencapai kategori BSH–BSB dalam penguasaan kosakata bahasa Inggris selama tiga siklus tindakan di PAUD Kober Melati II.

METODOLOGI

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif dengan alur spiral perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Desain ini dipilih karena tujuan penelitian bukan menguji hubungan kausal melalui kelompok kontrol, melainkan memperbaiki praktik pembelajaran secara sistematis berdasarkan bukti yang diperoleh pada setiap siklus. Peneliti dan guru kelas merencanakan tindakan bersama, mengamati keterlaksanaan dan respons anak, menafsirkan capaian, kemudian menggunakan hasil refleksi untuk menentukan penguatan pada siklus berikutnya. Penelitian berlangsung dalam satu tahap pra-siklus dan tiga siklus tindakan; penghentian tindakan ditetapkan setelah persentase ketuntasan klasikal melampaui indikator keberhasilan 80%.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PAUD Kober Melati II, Kecamatan Cibogo, Kabupaten Subang. Subjek penelitian adalah seluruh anak Kelompok B berusia 5–6 tahun yang mengikuti pembelajaran pada kelas tersebut, berjumlah 15 anak. Unit analisis adalah capaian perkembangan kosakata bahasa Inggris setiap anak pada kosakata warna dan angka. Deskripsi hasil dilaporkan secara agregat untuk menjaga fokus pada perubahan pembelajaran kelas dan tidak menampilkan identitas individual anak.

Prosedur Tindakan

Pada pra-siklus, peneliti mengobservasi kemampuan awal anak menyebutkan nama warna dan angka dalam bahasa Inggris melalui pembelajaran yang biasa digunakan guru. Siklus I

menerapkan eksperimen “erupsi gelembung warna” dengan kantong plastik, sabun cair, soda kue, cuka, dan pewarna makanan. Guru memodelkan dan mengulang kosakata red, green, orange, dan white sambil menunjuk warna yang muncul. Refleksi Siklus I menunjukkan perlunya memperluas target ke angka dan meningkatkan intensitas pengulangan. Siklus II menggunakan lembar “mewarnai lingkaran” berkode angka 1–5; anak diminta mengucapkan one, two, three, four, dan five setiap kali memilih serta menerapkan warna. Refleksi Siklus II mengidentifikasi kebutuhan pendampingan bagi anak dengan konsentrasi lebih rendah. Siklus III mempertahankan tugas visual–motor tersebut, tetapi menambahkan pengulangan individual, penguatan positif, dan sesi menunjukkan hasil karya sambil menyebutkan angka dan warna. Pada setiap siklus, tahap perencanaan mencakup penyusunan rencana pembelajaran, alat, bahan, media, dan lembar observasi; tahap tindakan menjalankan skenario; tahap observasi merekam respons dan performa; sedangkan tahap refleksi menetapkan perbaikan berikutnya.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, dokumentasi, dan unjuk kerja. Observasi partisipatif digunakan untuk mencatat keterlibatan, respons verbal, kebutuhan bantuan, dan kemampuan anak menirukan atau menyebutkan kosakata selama kegiatan. Dokumentasi berupa foto kegiatan dan hasil karya anak digunakan sebagai bukti keterlaksanaan serta konteks interpretasi. Unjuk kerja dilakukan pada akhir setiap tahap untuk menilai kemampuan menyebutkan kosakata warna (red, blue, green, yellow, pink, orange, dan white) dan angka (one, two, three, four, dan five). Capaian dicatat dalam kategori perkembangan Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Karena naskah sumber tidak melaporkan uji validitas, reliabilitas antarpengamat, atau rubrik skor terperinci, analisis dibatasi pada kategori perkembangan dan jumlah anak yang tersedia; keterbatasan pengukuran ini dipertimbangkan dalam penafsiran temuan.

Teknik Analisis Data dan Kriteria Keberhasilan

Catatan observasi dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk menguraikan pelaksanaan, respons anak, kendala, dan dasar modifikasi tindakan. Data unjuk kerja dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung jumlah serta persentase anak yang mencapai minimal kategori BSH. Persentase ketuntasan dihitung dengan rumus $P = (n/N) \times 100\%$, dengan n sebagai jumlah anak berkategori BSH–BSB dan N sebagai jumlah seluruh subjek (15 anak). Peningkatan dibaca sebagai perubahan persentase antartahap. Penelitian dinyatakan berhasil apabila sekurang-kurangnya 80% anak mencapai kategori BSH–BSB. Tidak dilakukan uji inferensial karena desain PTK, ukuran kelas yang kecil, dan tidak adanya kelompok pembandingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal Penguasaan Kosakata

Pada pra-siklus, hanya 4 dari 15 anak (26,7%) mencapai kategori BSH–BSB. Sebagian besar anak masih membutuhkan contoh, pengulangan, atau bantuan untuk menyebutkan warna dan angka dalam bahasa Inggris. Temuan awal ini menegaskan kesenjangan antara target

perkembangan kelas dan praktik pembelajaran yang dominan berupa hafalan, sekaligus menjadi dasar penyusunan tindakan yang lebih konkret dan eksploratif.

Siklus I Aktivitas Erupsi Gelembung Warna

Pada Siklus I, guru memperkenalkan alat dan bahan sambil memodelkan nama warna target secara berulang. Pengaitan kata dengan pewarna dan perubahan busa memberi referen visual langsung sebelum anak diminta menirukan pengucapan (Gambar 1).



Gambar 1. Guru memperkenalkan alat dan bahan percobaan sains sekaligus kosakata warna dalam bahasa Inggris kepada anak-anak Kelompok B (Siklus I).

Anak kemudian melakukan percobaan secara berpasangan. Ketika gelembung berwarna muncul, guru menggunakan ungkapan sederhana seperti “green bubble”, “orange bubble”, dan “look, it is white” sehingga latihan pengucapan berlangsung pada saat perhatian anak tertuju pada fenomena (Gambar 2).



Gambar 2. Anak-anak melakukan percobaan sains sambil guru mengenalkan kosakata warna dalam bahasa Inggris melalui reaksi gelembung yang muncul (Siklus I).

Observasi memperlihatkan antusiasme yang tinggi, tetapi beberapa anak masih membutuhkan bantuan untuk menghasilkan kata secara tepat. Fokus individual selama mengamati fenomena tampak pada Gambar 3. Pada akhir siklus, 7 dari 15 anak (46,7%) mencapai BSH–BSB, meningkat 20,0 poin persentase dari pra-siklus, tetapi masih berada di bawah kriteria 80%.



Gambar 3. Seorang anak fokus mengamati dan menirukan penyebutan warna gelembung sains dalam bahasa Inggris (Siklus I).

Refleksi menunjukkan bahwa aktivitas telah menarik perhatian, tetapi cakupan kosakata masih dominan pada warna. Tim kemudian menambahkan target angka, tugas pencocokan visual–motor, dan pengulangan yang lebih intensif pada Siklus II.

Siklus II Pencocokan Warna dan Kode Angka

Siklus II menggunakan lembar lingkaran berkode angka 1–5 dan kartu bantu pengucapan. Sebelum mewarnai, guru memodelkan angka dalam bahasa Inggris dan menghubungkannya dengan kode warna. Anak mengucapkan angka setiap kali memilih warna dan mengisi lingkaran (Gambar 4), sehingga latihan reseptif dan produktif berlangsung dalam satu rangkaian tugas.



Gambar 4. Anak mewarnai lingkaran sesuai kode angka sambil didampingi menyebutkan angka dalam bahasa Inggris (Siklus II).

Kegiatan memerlukan perhatian terhadap dua informasi sekaligus, yaitu angka dan warna. Konsentrasi anak ketika mencocokkan kode ditunjukkan pada Gambar 5, sedangkan interaksi antaranak selama penyelesaian tugas tampak pada Gambar 6.



Gambar 5. Anak menunjukkan konsentrasi tinggi dalam mencocokkan warna dengan kode angka yang telah diperkenalkan dalam bahasa Inggris (Siklus II).



Gambar 6. Anak-anak saling berinteraksi sambil menyebutkan angka dalam bahasa Inggris ketika mewarnai lembar kegiatan (Siklus II).

Pada akhir Siklus II, 10 dari 15 anak (66,7%) mencapai BSH–BSB. Capaian tersebut meningkat 20,0 poin persentase dari Siklus I, tetapi belum memenuhi kriteria keberhasilan. Refleksi menunjukkan bahwa sebagian anak masih memerlukan lebih banyak kesempatan latihan dan dukungan individual. Atas dasar itu, Siklus III menambahkan pengulangan personal, penguatan positif, dan apresiasi hasil karya.

Siklus III Pengulangan Individual dan Apresiasi

Pada Siklus III, guru mengulang kosakata angka dan warna secara individual terutama kepada anak yang belum mencapai BSH. Anak selanjutnya menunjukkan hasil karyanya di depan kelas dan menyebutkan kosakata yang relevan. Gambar 7 dan Gambar 8 memperlihatkan penggunaan hasil karya sebagai pemicu produksi lisan sekaligus bentuk apresiasi.



Gambar 7. Anak menunjukkan hasil karya mewarnai lingkaran sambil menyebutkan angka dalam bahasa Inggris (Siklus III).



Gambar 8. Anak lain menunjukkan hasil karyanya sebagai bentuk apresiasi dan penguatan kosakata bahasa Inggris (Siklus III).

Konsistensi pencocokan kode warna dan angka pada hasil karya terlihat pada Gambar 9 dan Gambar 10. Pada akhir siklus, 13 dari 15 anak (86,7%) mencapai BSH–BSB. Angka ini meningkat 20,0 poin persentase dari Siklus II dan melampaui indikator keberhasilan 80%, sehingga tindakan dihentikan.



Gambar 9. Anak menunjukkan hasil karya dengan pemahaman kode warna dan angka yang semakin konsisten (Siklus III).



Gambar 10. Anak menunjukkan hasil karya akhir dengan pencocokan warna dan angka yang tepat (Siklus III).

Rekapitulasi Peningkatan Antarsiklus

Perubahan capaian BSH–BSB dari pra-siklus hingga Siklus III disajikan pada Tabel 1. Nilai, jumlah anak, dan status ketercapaian dipertahankan sesuai data naskah asli.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil observasi kosakata bahasa Inggris anak pada kategori BSH–BSB.

Tahap	Jumlah Anak BSH-BSB	Persentase	Keterangan
Pra-Siklus	4 dari 15 anak	26,7%	Belum tercapai
Siklus I	7 dari 15 anak	46,7%	Belum tercapai
Siklus II	10 dari 15 anak	66,7%	Belum tercapai
Siklus III	13 dari 15 anak	86,7%	Tercapai

Tabel 1 menunjukkan kenaikan yang konsisten sebesar 20,0 poin persentase pada setiap transisi tahap. Secara kumulatif, ketuntasan meningkat 60,0 poin persentase, dari 26,7% menjadi 86,7%. Dua anak masih belum mencapai BSH–BSB pada akhir tindakan, sehingga keberhasilan klasikal tidak boleh ditafsirkan sebagai keberhasilan yang seragam pada seluruh anak.

Pembahasan

Temuan utama penelitian ini adalah peningkatan proporsi anak yang mencapai BSH–BSB secara konsisten dari 26,7% pada pra-siklus menjadi 86,7% pada Siklus III. Pola tersebut memperlihatkan bahwa perubahan pembelajaran yang menggabungkan fenomena sains, rangsangan visual, tindakan motorik, pengulangan, dan scaffolding responsif berasosiasi dengan perbaikan performa kosakata kelas. Meskipun desain PTK tidak memungkinkan atribusi kausal yang setara dengan eksperimen terkontrol, urutan refleksi memperlihatkan hubungan pedagogis yang masuk akal: keterlibatan meningkat ketika kata ditautkan pada gelembung berwarna; capaian bertambah ketika angka dimasukkan ke tugas pencocokan; dan kriteria klasikal tercapai setelah dukungan individual serta apresiasi diperkuat.

Pertama, hasil ini sejalan dengan Hong dan Diamond yang menemukan bahwa pengajaran sains prasekolah dapat mengembangkan konsep, kosakata, dan pemecahan masalah ketika anak terlibat dalam pengalaman terarah [22]. Temuan ini juga konsisten dengan Adbo dan Vidal Carulla mengenai kemampuan aktivitas kimia berbasis bermain untuk membantu anak membangun pemahaman melalui fenomena yang dapat diamati [28], serta Fleer dkk. mengenai pentingnya affordance lingkungan sains prasekolah [25]. Perbedaannya, penelitian

ini menempatkan kosakata bahasa Inggris bukan hanya istilah sains dalam bahasa utama sebagai target eksplisit, sehingga satu kegiatan digunakan untuk tujuan sains dan bahasa asing sekaligus.

Kedua, peningkatan setelah pemodelan dan pengulangan kontekstual mendukung studi Aukrust serta Grøver dkk. yang menegaskan bahwa jumlah, keragaman, dan karakteristik tuturan guru berperan dalam perkembangan kosakata bahasa kedua anak prasekolah [4], [5]. Hasil tersebut juga berdekatan dengan temuan McLeod dkk. bahwa penggunaan kosakata oleh guru selama bermain berkaitan dengan capaian kosakata anak [17]. Dalam penelitian ini, kontribusi tuturan guru tampaknya tidak berdiri sendiri; model verbal memperoleh dukungan dari warna yang terlihat, aksi mencampur bahan, dan kode angka sehingga masukan bahasa memiliki referen yang segera dapat dikenali.

Ketiga, kemajuan pada kegiatan mewarnai berkode angka mendukung literatur guided play. Toub dkk. melaporkan bahwa permainan setelah membaca bersama dapat memperluas kosakata anak [13], Wasik dan Jacobi-Vessels menunjukkan peran scaffolding dalam permainan yang diarahkan anak [14], dan Massey menunjukkan nilai menghubungkan paparan kata dengan pusat bermain [15]. Dibandingkan intervensi berbasis buku tersebut, penelitian ini menggunakan produk visual–motor sebagai penghubung antara input, pilihan tindakan, dan output lisan. Kesamaan mekanismenya terletak pada penggunaan konteks berulang, sedangkan kebaruannya berada pada integrasi kode angka dan warna dalam aktivitas sains lintas bidang.

Keempat, hasil penelitian mendukung bukti tentang pembelajaran terwujud. Huang dkk. menunjukkan bahwa gesture dapat membantu pembelajaran kosakata bahasa kedua [34], sedangkan Lan dkk. melaporkan manfaat pengalaman terwujud dalam lingkungan virtual bagi pemerolehan kosakata [35]. Meta-analisis terbaru juga menunjukkan bahwa efek pembelajaran terwujud lebih kuat ketika gerakan kongruen dengan makna kata [36]. Pada penelitian ini, anak menunjuk, memilih warna, mencocokkan angka, mewarnai, dan memperlihatkan karya sambil mengucapkan kata. Namun, karena setiap komponen diperkenalkan sebagai paket dan tidak dibandingkan secara terpisah, data belum dapat menentukan apakah manipulasi bahan, gerakan, pengulangan, atau perhatian individual merupakan komponen yang paling berpengaruh.

Kelima, ketercapaian pada Siklus III menguatkan pentingnya interaksi yang disesuaikan dengan kebutuhan anak. Trawick-Smith dan Dziurgot menunjukkan bahwa interaksi bermain guru–anak yang sesuai dapat mendukung permainan mandiri berikutnya [16], sementara Partika dkk. dan Fumero dkk. menekankan kualitas dukungan bahasa bagi dual-language learners [18], [21]. Dalam penelitian ini, refleksi memungkinkan guru mengidentifikasi anak yang masih membutuhkan bantuan lalu meningkatkan pengulangan individual dan penguatan positif. Penyesuaian ini merupakan karakter khas PTK: bukti formatif tidak sekadar dilaporkan, tetapi langsung digunakan untuk memperbaiki tindakan berikutnya.

Keenam, keterlibatan anak selama aktivitas selaras dengan penelitian Cho tentang *story-driven embodied play* dalam pembelajaran sains [29], Zeng dan Ng tentang pertanyaan guru selama *loose-parts play* [30], serta Henriksson dkk. mengenai agensi anak dalam permainan bermuatan sains [24]. Penelitian ini menambahkan bukti kontekstual bahwa fenomena sederhana dan produk karya dapat menjadi pemicu penggunaan bahasa Inggris pada kelas PAUD dengan sumber daya terbatas. Namun, dokumentasi visual hanya menunjukkan

keterlibatan dan keterlaksanaan; foto tidak dapat dijadikan bukti mandiri mengenai peningkatan kompetensi leksikal.

Novelty penelitian ini terletak pada orkestrasi beberapa mekanisme yang biasanya dikaji terpisah eksplorasi sains berbiaya rendah, kosakata warna dan angka dalam bahasa Inggris, tugas pencocokan visual motor, produksi lisan, refleksi antarsiklus, pendampingan individual, dan apresiasi karya ke dalam satu lintasan tindakan yang adaptif. Nilai kebaruan tersebut bersifat pedagogis dan kontekstual, bukan klaim bahwa masing-masing aktivitas sama sekali belum pernah digunakan. Secara teoretis, temuan menunjukkan bahwa hubungan bentuk makna dapat diperkuat ketika input verbal, referen visual, tindakan fisik, dan interaksi sosial hadir secara serempak. Secara praktis, guru PAUD dapat menggunakan bahan sederhana yang aman dan mudah diperoleh, membatasi jumlah kata target, memodelkan pengucapan dalam frasa singkat, menyediakan banyak kesempatan respons, serta menggunakan observasi formatif untuk menentukan siapa yang memerlukan scaffolding tambahan.

Interpretasi temuan perlu mempertimbangkan beberapa keterbatasan. Penelitian hanya melibatkan satu kelas dengan 15 anak, tanpa kelompok pembandingan, randomisasi, atau pengendalian terhadap paparan bahasa Inggris di luar kelas; akibatnya, generalisasi dan inferensi kausal terbatas. Naskah sumber tidak menyediakan skor individual lengkap, rubrik operasional setiap kategori, bukti validitas instrumen, reliabilitas antarpengamat, rekaman fidelitas implementasi, atau uji retensi, sehingga besarnya perubahan tidak dapat dikaji melalui statistik inferensial dan keberlanjutan hasil belum diketahui. Target kosakata juga terbatas pada tujuh warna dan lima angka, sedangkan tindakan pada tiap siklus berubah secara kumulatif; kontribusi relatif eksperimen sains, pencocokan kode, pengulangan, pendampingan, dan apresiasi tidak dapat dipisahkan. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan sampel multisitus, kelompok pembandingan aktif, asesmen reseptif dan produktif yang tervalidasi, pengamat independen, pengukuran tindak lanjut, serta analisis fidelitas dan keterlibatan untuk menguji retensi, transfer, dan mekanisme intervensi.

KESIMPULAN

Aktivitas sains pengenalan warna dan angka yang dilaksanakan melalui tiga siklus PTK meningkatkan proporsi anak Kelompok B PAUD Kober Melati II yang mencapai kategori BSH–BSB dalam kosakata bahasa Inggris dari 26,7% pada pra-siklus menjadi 46,7% pada Siklus I, 66,7% pada Siklus II, dan 86,7% pada Siklus III, sehingga melampaui indikator keberhasilan 80%. Kemajuan tersebut terjadi dalam lintasan pembelajaran yang menghubungkan kata dengan fenomena gelembung berwarna, pencocokan kode angka, pengulangan kontekstual, pendampingan individual, dan apresiasi hasil karya. Dengan batasan desain satu kelas tanpa kelompok pembandingan dan instrumen yang belum dilaporkan validitas serta reliabilitasnya, hasil ini perlu dipahami sebagai bukti perbaikan praktik kelas, bukan estimasi efek kausal yang dapat digeneralisasi. Implikasi utamanya adalah bahwa guru PAUD dapat memanfaatkan eksplorasi sains sederhana sebagai konteks lintas bidang untuk memunculkan penggunaan bahasa asing yang konkret dan menyenangkan, sedangkan penelitian lanjutan perlu menguji retensi, transfer, fidelitas, dan kontribusi masing-masing komponen melalui desain yang lebih kuat.

INFORMASI PENULIS

Penulis Koresponden

Euis Siti Aisyah – Universitas Pendidikan Indonesia (Indonesia);

Email: euissitiaisyah@upi.edu

Penulis

Euis Siti Aisyah – Universitas Pendidikan Indonesia (Indonesia);

Email: euissitiaisyah@upi.edu

Rd. Putri Harisma Devi – Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Subang (Indonesia);

Email: putriharisma600@gmail.com

Ida Dalilah – Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Subang (Indonesia);

Email: murni110803@gmail.com

Desi Ratnasari – Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Subang (Indonesia);

Email: desiratnaningsih1190@gmail.com

Syifa Fadella – Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Subang (Indonesia);

Email: syifafidella111@gmail.com

KONFLIK KEPENTINGAN

"Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan."

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. E. Skibbe, J. J. Montroy, R. P. Bowles, and F. J. Morrison, "Self-regulation and the development of literacy and language achievement from preschool through second grade," *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 46, pp. 240–251, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.02.005>
- [2] K. L. Roberts and S. E. Rochester, "Learning through everyday activities: Improving preschool language and literacy outcomes via family workshops," *Journal of Early Childhood Literacy*, vol. 23, no. 4, pp. 495–528, 2021. <https://doi.org/10.1177/14687984211005081>
- [3] Q. Yang et al., "Preschoolers' vocabulary skills and inhibitory control," *Early Education and Development*, vol. 34, 2023. <https://doi.org/10.1080/10409289.2022.2105625>
- [4] V. G. Aukrust, "Young children acquiring second language vocabulary in preschool group-time: Does amount, diversity, and discourse complexity of teacher talk matter?" *Journal of Research in Childhood Education*, vol. 22, no. 1, pp. 17–37, 2007. <https://doi.org/10.1080/02568540709594610>
- [5] V. Grøver, V. Rydland, J. E. Gustafsson, and C. E. Snow, "Do teacher talk features mediate the effects of shared reading on preschool children's second-language development?" *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 61, pp. 118–131, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2022.06.002>
- [6] V. Grøver, J. Lawrence, and V. Rydland, "Bilingual preschool children's second-language vocabulary development: The role of first-language vocabulary skills and second-language talk input," *International Journal of Bilingualism*, vol. 22, no. 2, pp. 234–250, 2016. <https://doi.org/10.1177/1367006916666389>

- [7] T. S. Toub, B. Hassinger-Das, K. T. Nesbitt, H. Ilgaz, D. S. Weisberg, K. Hirsh-Pasek, et al., "The language of play: Developing preschool vocabulary through play following shared book-reading," *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 45, pp. 1–17, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.01.010>
- [8] L. Leacox and C. W. Jackson, "Spanish vocabulary-bridging technology-enhanced instruction for young English language learners' word learning," *Journal of Early Childhood Literacy*, vol. 14, no. 2, pp. 175–197, 2012. <https://doi.org/10.1177/1468798412458518>
- [9] M. E. Huennekens and Y. Xu, "Effects of a cross-linguistic storybook intervention on the second language development of two preschool English language learners," *Early Childhood Education Journal*, vol. 38, no. 1, pp. 19–26, 2010. <https://doi.org/10.1007/s10643-010-0385-1>
- [10] R. A. Piker, "Understanding influences of play on second language learning: A microethnographic view in one Head Start preschool classroom," *Journal of Early Childhood Research*, vol. 11, no. 2, pp. 184–200, 2013. <https://doi.org/10.1177/1476718X12466219>
- [11] S. Dominguez and J. Trawick-Smith, "A qualitative study of the play of dual language learners in an English-speaking preschool," *Early Childhood Education Journal*, vol. 46, no. 6, pp. 577–586, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10643-018-0889-7>
- [12] M. Schwartz, S. Hijazy, and I. Deeb, "The role of play in creating a language-conducive context in a bilingual preschool," *European Early Childhood Education Research Journal*, vol. 29, no. 3, pp. 381–396, 2021. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1928723>
- [13] M. Jin and M. J. Moran, "Chinese and US preschool teachers' beliefs about children's cooperative problem-solving during play," *Early Childhood Education Journal*, vol. 49, no. 3, pp. 503–513, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01087-9>
- [14] B. A. Wasik and J. L. Jacobi-Vessels, "Word play: Scaffolding language development through child-directed play," *Early Childhood Education Journal*, vol. 45, no. 6, pp. 769–776, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10643-016-0827-5>
- [15] S. L. Massey, "From the reading rug to the play center: Enhancing vocabulary and comprehensive language skills by connecting storybook reading and guided play," *Early Childhood Education Journal*, vol. 41, no. 2, pp. 125–131, 2012. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0524-y>
- [16] J. Trawick-Smith and T. Dziurgot, "'Good-fit' teacher-child play interactions and the subsequent autonomous play of preschool children," *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 26, no. 1, pp. 110–123, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.04.005>
- [17] R. H. McLeod, A. P. Kaiser, and J. K. Hardy, "The relation between teacher vocabulary use in play and child vocabulary outcomes," *Topics in Early Childhood Special Education*, vol. 39, no. 2, pp. 103–116, 2018. <https://doi.org/10.1177/0271121418812675>
- [18] A. Partika, A. D. Johnson, D. A. Phillips, G. Luk, and A. Dericks, "Dual language supports for dual language learners? Exploring preschool classroom instructional supports for DLLs' early learning outcomes," *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 56, pp. 124–138, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.03.011>
- [19] S. Meacham, C. Vukelich, M. Han, and M. Buell, "Preschool teachers' questioning in sociodramatic play," *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 29, no. 4, pp. 562–573, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.07.001>
- [20] S. Meacham, C. Vukelich, M. Han, and M. Buell, "Preschool teachers' language use during dramatic play," *European Early Childhood Education Research Journal*, vol. 21, no. 2, pp. 250–267, 2013. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2013.789196>

- [21] K. Fumero, C. Wood, and B. Phillips, "Supportive language strategies for preschool dual language learners: Associations with early language outcomes," *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 67, pp. 101–110, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.12.002>
- [22] S. Y. Hong and K. E. Diamond, "Two approaches to teaching young children science concepts, vocabulary, and scientific problem-solving skills," *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 27, no. 2, pp. 295–305, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.08.001>
- [23] K. Lund, A. Redfors, and A. Jonsson, "Preschool teachers' experiences of using projected images and videos in attempted play-responsive science teaching," *Early Childhood Education Journal*, vol. 53, no. 7, pp. 2677–2686, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10643-024-01777-8>
- [24] A. Henriksson, M. Fridberg, and L. Leden, "Preschool children's agency in play-activities with science content," *Early Childhood Education Journal*, vol. 53, no. 4, pp. 1303–1312, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10643-024-01729-2>
- [25] M. Fleeer, J. Gomes, and S. March, "Science learning affordances in preschool environments," *Australasian Journal of Early Childhood*, vol. 39, no. 1, pp. 38–48, 2014. <https://doi.org/10.1177/183693911403900106>
- [26] U. T. Studhalter et al., "Early science learning: The effects of teacher talk," *Learning and Instruction*, vol. 71, Art. no. 101383, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101383>
- [27] A. Menninga, J. van Dijk, and P. van Geert, "Language use in kindergarten science lessons," *Educational Research and Evaluation*, vol. 23, no. 1–2, pp. 7–25, 2017. <https://doi.org/10.1080/13803611.2017.1292920>
- [28] K. Adbo and C. Vidal Carulla, "Learning about science in preschool: Play-based activities to support children's understanding of chemistry concepts," *International Journal of Early Childhood*, vol. 52, no. 1, pp. 17–35, 2020. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00259-3>
- [29] K. Cho, "Story-driven embodied play: Empowering young children's agency in science learning," *Early Childhood Education Journal*, vol. 52, no. 7, pp. 1577–1585, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01570-z>
- [30] H. Q. Zeng and S. C. Ng, "Free play matters: Promoting kindergarten children's science learning using questioning strategies during loose parts play," *Early Childhood Education Journal*, vol. 53, no. 7, pp. 2373–2388, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10643-024-01741-6>
- [31] J. E. Dockrell, D. Messer, and E. George, "Children's acquisition of science terms: Simple exposure is insufficient," *Learning and Instruction*, vol. 20, no. 6, pp. 485–497, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.10.008>
- [32] T. Wade and L. Dennis, "The effects of shared reading on the geometry vocabulary knowledge of preschool children at risk for language delays," *Early Childhood Education Journal*, vol. 54, no. 1, pp. 27–40, 2024. <https://doi.org/10.1007/s10643-024-01791-w>
- [33] J. Deehan et al., "Communicating in primary science: Exploring reported language practices," *Teachers and Teaching*, vol. 30, pp. 1–20, 2024. <https://doi.org/10.1080/13540602.2024.2320805>
- [34] X. Huang, N. Kim, and K. Christianson, "Gesture and vocabulary learning in a second language," *Language Learning*, vol. 69, no. 1, pp. 177–197, 2018. <https://doi.org/10.1111/lang.12326>
- [35] Y.-J. Lan, N.-S. Chen, P. Li, and S. Grant, "Embodied cognition and language learning in virtual environments," *Educational Technology Research and Development*, vol. 63, pp. 639–664, 2015. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9401-x>

- [36] X. Li et al., “A three-level meta-analysis of embodied vocabulary learning,” *Educational Psychology Review*, vol. 38, 2026. <https://doi.org/10.1007/s10648-026-10194-9>
- [37] S. A. Albaladejo, Y. Coyle, and J. R. de Larios, “Songs, stories, and vocabulary acquisition in preschool learners of English as a foreign language,” *System*, vol. 76, pp. 116–128, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.system.2017.07.002>
- [38] J. Dwyer and A. G. Harbaugh, “Where and when is support for vocabulary development occurring in preschool classrooms?” *Journal of Early Childhood Literacy*, vol. 20, no. 2, pp. 252–295, 2018. <https://doi.org/10.1177/1468798418763990>
- [39] J. E. Gonzalez, H. Kim, J. Anderson, and S. Pollard-Durodola, “The effects of a science and social studies content-rich shared reading intervention on the vocabulary learning of preschool dual language learners,” *Early Childhood Research Quarterly*, vol. 66, pp. 34–47, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.08.011>
- [40] J. Barcroft, “Effects of opportunities for word retrieval during second language vocabulary learning,” *Language Learning*, vol. 57, no. 1, pp. 35–56, 2007. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2007.00398.x>
- [41] T. Nakata, “Effects of expanding and equal spacing on second language vocabulary learning,” *Studies in Second Language Acquisition*, vol. 37, no. 4, pp. 677–711, 2015. <https://doi.org/10.1017/S0272263114000825>
- [42] I. Elgort, “Deliberate learning and vocabulary acquisition in a second language,” *Language Learning*, vol. 61, no. 2, pp. 367–413, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2010.00613.x>