

Transformasi Pembelajaran Saintifik Guru PAUD melalui Strategi Penguatan Kompetensi Profesional

Herwina Dewi Librianty¹, Yennizar², Zukhairina³

Universitas Islam Batanghari, Indonesia^{1,2,3}

{wienalb75@gmail.com¹, yenni.agus@gmail.com², dr.rina111@gmail.com³}

Submission: 2025-11-28

Received: 2026-03-24

Published: 2026-03-30

Keywords: ECE Teachers; Scientific Learning; Professional Competencies.

Abstract. *This community service program addressed the limited implementation of inquiry-based science learning in early childhood education centers in Batanghari Regency, where classroom practice was still largely dominated by teacher demonstrations and worksheets. The program aimed to strengthen teachers' professional capacity to design and implement developmentally appropriate scientific learning. Participants included 120 teachers from 20 kindergartens across Muara Bulian, Bajubang, and Pemayung districts. The program was implemented over six months using Participatory Action Research (PAR) through three cycles of collaborative planning, classroom action, observation, and reflection. Data were collected through classroom observation, teachers' reflective journals, classroom documentation, and a scientific learning implementation rubric. The findings showed measurable improvements in classroom practice: the use of open-ended questions rose from 22% to 68%, facilitation of direct experimentation from 15% to 73%, constructive responses to children's inquiry from 12% to 75%, documentation of children's exploration from 10% to 64%, and participation in reflective peer discussion from 8% to 82%. Moreover, all 20 participating institutions developed local resource-based science corners, and the teacher learning community continued to function through the end of the program. The program demonstrates that theory-guided and contextually grounded PAR can effectively strengthen scientific learning practices and support the professional identity of early childhood teachers.*

Katakunci: Guru PAUD; Pendekatan Saintifik; Kompetensi Profesional.

Abstrak. Pengabdian ini penting dilaksanakan karena pembelajaran sains di banyak lembaga PAUD di Kabupaten Batanghari masih didominasi demonstrasi guru dan lembar kerja, sehingga anak belum banyak memperoleh kesempatan untuk mengamati, memprediksi, mencoba, dan mendiskusikan temuan secara langsung. Program ini bertujuan memperkuat kapasitas profesional guru PAUD dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran saintifik berbasis inkuiri. Subjek pengabdian adalah 120 guru dari 20 TK di Kecamatan Muara Bulian, Bajubang, dan Pemayung. Kegiatan dilaksanakan selama enam bulan menggunakan Participatory Action Research melalui tiga siklus perencanaan kolaboratif, aksi kelas, observasi, dan refleksi. Evaluasi dilakukan dengan observasi praktik pembelajaran, jurnal refleksi guru,

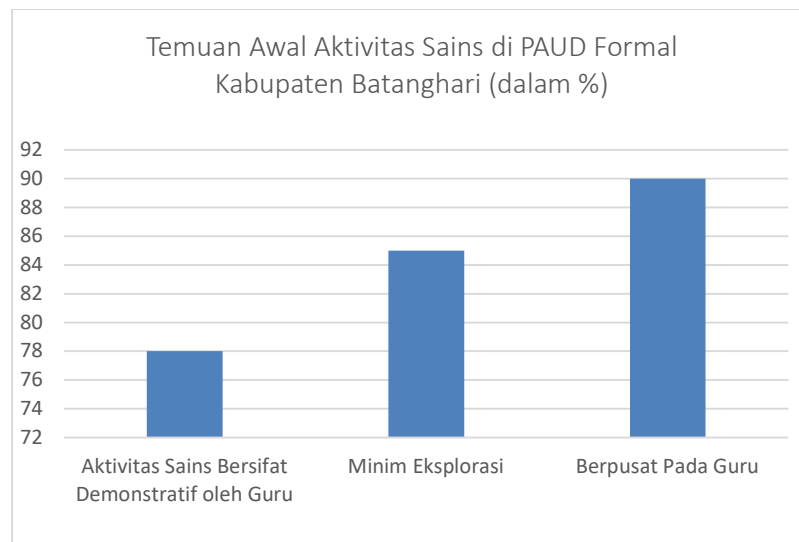
dokumentasi kelas, dan rubrik implementasi pembelajaran saintifik. Hasil menunjukkan proporsi guru yang menggunakan pertanyaan terbuka naik dari 22% menjadi 68%, yang memfasilitasi eksperimen langsung anak dari 15% menjadi 73%, yang memberi respons konstruktivis terhadap inkuiri anak dari 12% menjadi 75%, yang mendokumentasikan proses eksplorasi anak dari 10% menjadi 64%, dan yang terlibat dalam diskusi reflektif antarguru dari 8% menjadi 82%. Selain itu, seluruh 20 lembaga membentuk science corner berbahan lokal dan komunitas belajar guru tetap berjalan hingga akhir program. Temuan ini menunjukkan bahwa pendampingan berbasis teori dan kontekstual efektif memperkuat praktik pembelajaran saintifik guru PAUD.

1 Pendahuluan

Fase usia dini merupakan tahap penting dalam membentuk cara anak memahami dunia dan membangun pengetahuan awal. Pada masa ini anak memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan secara alami belajar melalui aktivitas mengamati, bertanya, mencoba serta menafsirkan pengalaman yang mereka temui di lingkungannya. Menyikapi kondisi ini pembelajaran perlu dirancang melalui pendekatan yang memberi ruang eksplorasi dan keterlibatan aktif anak yaitu pembelajaran berbasis saintifik. Handayani mendefinisikan pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang menekankan aktivitas mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengomunikasikan hasil temuan sehingga anak dapat membangun pemahaman secara bermakna melalui pengalaman belajar langsung (Handayani, 2020). Cara ini berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu anak sejak dini. Namun dalam praktiknya, penerapan pembelajaran berbasis saintifik di banyak lembaga PAUD masih cenderung bersifat prosedural dan didominasi demonstrasi guru, sehingga peluang anak untuk melakukan eksplorasi dan penyelidikan mandiri belum berkembang secara optimal, termasuk di beberapa lembaga PAUD formal di Kabupaten Batanghari.

Untuk memahami kondisi implementasi pembelajaran berbasis saintifik di PAUD Formal Kabupaten Batanghari, dilakukan identifikasi kebutuhan awal melalui *Focus Group Discussion*, observasi kelas dan penyebaran kuesioner kepada 120 guru PAUD dari 20 lembaga Taman

Kanak-Kanak di tiga kecamatan meliputi Kecamatan Bajubang, Muara Bulian dan Pelayung. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa sebagian besar guru belum memiliki pemahaman yang memadai tentang cara memfasilitasi proses berpikir ilmiah anak secara sistematis. Kegiatan eksploratif memang sesekali dilakukan, namun sering kali belum diikuti dengan proses investigasi yang lengkap seperti membuat prediksi, menguji dugaan atau melakukan percobaan ulang. Hasil observasi kelas juga menunjukkan bahwa aktivitas sains lebih banyak berbentuk demonstrasi guru atau kegiatan sensorik sederhana tanpa proses penalaran yang mendalam. Padahal menurut Leonia literasi sains anak hanya dapat berkembang optimal melalui pengalaman belajar yang melibatkan percobaan berulang, penggunaan media konkret, serta dialog ilmiah antara guru dan anak (Leonia et al., 2025). Namun kenyataan di lapangan guru lebih mengandalkan lembar kerja dan instruksi verbal, sehingga kesempatan anak untuk melakukan eksplorasi dan mengembangkan penalaran ilmiah masih terbatas.



Grafik 1. Temuan Awal Aktivitas Sains di PAUD Formal

Fakta ini menunjukkan bahwa 78% aktivitas sains masih bersifat demonstratif oleh guru, 85% kegiatan tidak melibatkan eksplorasi mandiri anak dan hampir 90% guru lebih banyak berperan sebagai pemberi jawaban daripada memfasilitasi kondisi belajar yang

memungkinkan anak mengalami melakukan eksplorasi mandiri, berdialog secara ilmiah, dan merefleksikan hasil temuannya.

Kondisi tersebut berkaitan dengan keterbatasan pengalaman profesional guru dalam bidang pedagogi sains. Sebagian besar guru PAUD di Batanghari belum pernah mengikuti pelatihan yang secara khusus membahas strategi pembelajaran berbasis saintifik untuk anak usia dini, sehingga mereka menghadapi kesulitan dalam merancang aktivitas eksploratif yang mendorong anak melakukan investigasi mendalam. Padahal berbagai kajian menunjukkan bahwa anak sejak usia dini memiliki kapasitas epistemik yang kuat untuk terlibat dalam proses berpikir ilmiah. Penelitian oleh Grennell dan team menemukan bahwa keterampilan sains pada anak prasekolah seperti mengamati, membuat prediksi, dan menarik kesimpulan dari percobaan sederhana telah mulai berkembang sejak usia dini dan bahkan menjadi prediktor penting bagi pencapaian sains pada tahap pendidikan selanjutnya (Grennell et al., 2025). Delsérieys dan Kampeza juga menguatkan bahwa anak usia dini membangun pemahaman ilmiah melalui proses representasi, diskusi dan eksplorasi fenomena alam, misalnya melalui aktivitas menggambar, bercerita, atau eksperimen sederhana yang memungkinkan mereka mengekspresikan dan merevisi ide-ide ilmiahnya (Delsérieys & Kampeza, 2025). Namun kemampuan tersebut tidak berkembang secara otomatis karena anak memerlukan dukungan sosial, interaksi dan *scaffolding* dari guru serta lingkungan belajar yang kaya pengalaman investigatif untuk memfasilitasi perkembangan ilmiahnya.

Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa ketika guru memiliki kompetensi pedagogis yang memadai dalam memfasilitasi pembelajaran berbasis inkuiri, anak mampu menunjukkan kemampuan menalar, mengumpulkan bukti, dan membangun argumen ilmiah yang lebih kompleks daripada yang sering diasumsikan (Howitt et al., 2011). Dengan kata lain, perkembangan kapasitas ilmiah anak sangat dipengaruhi oleh kualitas praktik pedagogis yang diciptakan guru di kelas. Hal ini memperkuat bahwa keterbatasan yang dialami guru PAUD di Kabupaten Batanghari seperti kesulitan memancing prediksi anak, membimbing proses investigasi, atau menata lingkungan belajar yang mendorong

eksplorasi menunjukkan perlunya dukungan profesional yang lebih sistematis.

Perubahan cara berpikir guru ini dinilai penting karena ternyata persepsi anak terhadap dunia ilmiah juga dipengaruhi oleh pola interaksi dengan guru. Hasil riset menemukan bahwa ketika guru membatasi kesempatan eksplorasi atau memberikan jawaban langsung, anak tak akan menikmati kegiatan belajarnya dan sekedar mengikuti perintah guru saja. Namun, ketika guru memberi kesempatan untuk bereksperimen, anak akan melakukan hal-hal kreatif, bermain sambil bereksperimen, dan memecahkan masalah nyata (Samaras et al., 2012). Dengan demikian, perubahan praktik guru dalam mengelola pembelajaran saintifik berpotensi menciptakan perubahan persepsi anak terhadap sains secara signifikan.

Melihat kompleksitas tantangan tersebut, pengembangan profesional guru PAUD tidak cukup dilakukan melalui pelatihan teknis jangka pendek. Diperlukan model pengembangan profesional yang berorientasi teori, berkelanjutan, reflektif, dan melibatkan guru sebagai subjek aktif dalam perubahan. Model *theory-guided professional development* yang dikembangkan oleh Hong, Torquati, dan Molfese menawarkan kerangka yang relevan untuk konteks Batanghari. Model ini menggarisbawahi bahwa transformasi pedagogis terjadi ketika guru memahami teori perkembangan kognitif, teori pembelajaran sains, dan hubungan antara konsep ilmiah dengan pengalaman anak (Hong et al., 2013). Dengan kata lain, kualitas pembelajaran pada dasarnya langsung berakar dari kualitas pemahaman teoretis guru.

Hong dan tim menekankan bahwa pengembangan profesional harus berfokus pada tiga dimensi yaitu: a) Transformasi personal yaitu peningkatan self-efficacy, rasa percaya diri, dan sikap positif terhadap sains; b) Transformasi profesional yang merupakan peningkatan pengetahuan konten, *pedagogical content knowledge* (PCK), dan kemampuan merancang pengalaman inkuiri; c) Transformasi sosial yaitu terbentuknya komunitas belajar guru yang mampu saling mendukung dalam proses perubahan (Hong et al., 2013). Pendekatan ini sangat sejalan dengan konteks PAUD di Kabupaten Batanghari, di mana guru membutuhkan penguatan pada seluruh aspek tersebut secara simultan.

Subjek pengabdian ini sebanyak 120 guru PAUD formal yang tersebar di tiga kecamatan yang mewakili 20 lembaga Taman Kanak-kanak. Lokasi pengabdian mencakup beberapa satuan PAUD antara lain di Kecamatan Muara Bulian, Bajubang, dan Pelayung. Lokasi ini dipilih karena kombinasi kondisi sosial budaya lokal, akses sumber belajar berbasis lingkungan alam yang sangat potensial, serta kebutuhan penguatan kompetensi guru yang teridentifikasi dalam pemetaan awal. Para guru ini dipilih karena memiliki kebutuhan yang sejalan dengan fokus program, yaitu memperkuat pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan pembelajaran saintifik berbasis inkuiri. Selain itu, kelompok guru ini telah menunjukkan motivasi kuat untuk berpartisipasi aktif dalam proses PAR dan bersedia terlibat dalam kegiatan kolaboratif serta reflektif.

Berdasarkan keseluruhan analisis situasi tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas guru PAUD di Kabupaten Batanghari dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran saintifik berbasis inkuiri yang responsif perkembangan, relevan secara budaya, dan berlandaskan teori. Fokusnya adalah membantu guru memahami bagaimana anak membangun pengetahuan ilmiah, mengembangkan strategi untuk menimbulkan konflik kognitif, serta menciptakan lingkungan belajar yang mendorong rasa ingin tahu, investigasi, dan kreativitas. Tujuan dari pengabdian ini adalah terbentuknya budaya pembelajaran saintifik yang konsisten di satuan PAUD, peningkatan kompetensi guru, dan munculnya perubahan sosial berupa komunitas belajar guru yang berkelanjutan. Dengan demikian, program ini tidak hanya bertujuan memperbaiki praktik pembelajaran sains, tetapi juga memperkuat ekosistem pendidikan PAUD di Kabupaten Batanghari secara komprehensif.

2 Metode

Program pengabdian masyarakat ini menggunakan Participatory Action Research (PAR) sebagai pendekatan metodologis. PAR dipilih karena menempatkan guru sebagai mitra aktif dan *co-researchers* dalam proses perubahan, sehingga memungkinkan terjadinya transformasi praktik pembelajaran secara partisipatif, reflektif dan berkelanjutan.

Dalam pendekatan ini, guru tidak diposisikan sebagai objek dampingan, tetapi sebagai subjek yang terlibat langsung dalam identifikasi masalah, perancangan solusi, implementasi tindakan, serta refleksi bersama terhadap praktik pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 1. Peran Guru dalam Setiap Tahap PAR

Tahap PAR	Peran Guru	Keterlibatan Utama	Output (Luaran)
Identifikasi Masalah	Co-researcher	Mengidentifikasi masalah pembelajaran melalui refleksi dan data awal	Peta masalah pembelajaran dan kebutuhan guru
Analisis & Penetapan Fokus	Pengambil keputusan	Menentukan prioritas masalah, tema, dan indikator keberhasilan	Rumusan fokus aksi dan indikator keberhasilan
Perencanaan Aksi	Desainer pembelajaran	Menyusun RPP, media, dan strategi inkuiri	RPP/lesson plan dan desain kegiatan pembelajaran
Implementasi Aksi	Praktisi reflektif	Melaksanakan pembelajaran dan mendokumentasikan proses	Dokumentasi pembelajaran (foto, video, catatan)
Observasi & Pengumpulan Data	Pengumpul data	Mencatat perkembangan anak dan proses belajar	Data observasi, jurnal harian, dan bukti belajar
Refleksi	Analisis praktik	Mengevaluasi hasil dan kendala pembelajaran	Hasil refleksi dan temuan perbaikan

Perbaikan Strategi	Pembelajar transformatif	Memperbaiki desain dan strategi pembelajaran	Rencana perbaikan untuk siklus berikutnya
Diseminasi	Agen perubahan	Berbagi praktik baik dan kolaborasi	Dokumentasi best practice dan

Pelaksanaan PAR dilakukan melalui siklus berulang *plan-act-observe-reflect* yang dilaksanakan dalam tiga siklus utama. Tahap perencanaan (*plan*) dilakukan secara partisipatif melalui diskusi kelompok guru untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran saintifik di kelas, menentukan fokus perubahan, serta merancang kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri sesuai konteks lokal. Tahap aksi (*act*) diwujudkan melalui implementasi pembelajaran saintifik di kelas, dengan pendampingan langsung dari tim pengabdian dalam perancangan aktivitas eksploratif, penggunaan bahan lingkungan sekitar, serta penguatan strategi bertanya dan fasilitasi inkuiri anak. Tahap observasi (*observe*) dilakukan secara kolaboratif melalui pengamatan proses pembelajaran, dokumentasi praktik guru, serta pencatatan perubahan perilaku belajar anak. Tahap refleksi (*reflect*) dilaksanakan melalui forum refleksi bersama guru untuk mengevaluasi hasil tindakan, mengidentifikasi perubahan yang terjadi, serta merumuskan perbaikan pada siklus berikutnya. Berikut ini adalah tabel peran guru dalam kegiatan PAR yang berlangsung di Kabupaten Batanghari

3 Hasil

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama tiga bulan di Kabupaten Batanghari, melibatkan 120 guru PAUD dari 20 lembaga pendidikan anak usia dini yang tersebar di Kecamatan Muara Bulian, Bajubang dan Pelayung. Kegiatan dilakukan melalui tiga siklus PAR: (1) perencanaan partisipatif, (2) aksi bersama, dan (3) refleksi kritis. Setiap siklus berlangsung selama empat minggu dengan pendampingan intensif yang dilakukan secara kolaboratif oleh tim dosen dan guru mitra. Hasil kegiatan berdasarkan siklus PAR bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Tahapan Siklus PAR dan Indikator Capaian

Siklus	Tahapan	Fokus Kegiatan	Peran Guru	Indikator Capaian
Siklus I	Perencanaan Partisipatif	Identifikasi masalah dan penyusunan rencana pembelajaran kontekstual	Mitra reflektif & perencana	- $\geq 70\%$ guru mampu mengidentifikasi masalah pembelajaran- Tersusun ≥ 1 RPP berbasis inkuiri per guru
Siklus II	Aksi & Implementasi	Pelaksanaan pembelajaran eksperimen dan eksplorasi	Praktisi & inovator	- Keaktifan anak meningkat ($\pm 40\% \rightarrow \geq 70\%$)- $\geq 60\%$ anak mampu bertanya/menjawab sederhana- $\geq 70\%$ guru menerapkan pertanyaan terbuka
Siklus III	Refleksi & Penguatan	Refleksi kritis dan penguatan kapasitas guru	Analisis & pembelajar transformatif	- $\geq 80\%$ guru menunjukkan perubahan strategi mengajar- Muncul komunitas belajar (≥ 1 forum aktif)- Peningkatan kualitas interaksi guru-anak (lebih eksploratif & dialogis)

Pada tabel di atas tahap awal, guru bersama tim pendamping melakukan identifikasi masalah pembelajaran berbasis pendekatan saintifik. Hasil diskusi kelompok menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih kesulitan dalam menerapkan tahapan “mengamati” dan “menanya” secara bermakna serta cenderung menggunakan pendekatan ceramah dalam kegiatan sains anak usia dini. Melalui lokakarya dan diskusi reflektif, guru menyusun rencana pembelajaran saintifik yang sesuai dengan konteks lokal, seperti mengamati tanaman di kebun sekolah atau fenomena hujan.

Pada siklus kedua, guru melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan rencana aksi yang telah disusun. Kegiatan difokuskan pada praktik mengajar berbasis eksperimen sederhana dan eksplorasi alam sekitar. Pendampingan dilakukan melalui observasi kelas dan sesi umpan balik reflektif. Guru dilatih untuk mengembangkan pertanyaan terbuka dan mendorong anak mengemukakan hipotesis sederhana. Pendekatan ini terbukti meningkatkan keaktifan anak dan rasa ingin tahu mereka terhadap fenomena alam .

Pada siklus ketiga, para guru melakukan refleksi kritis terhadap praktik yang telah dijalankan. Refleksi dilakukan dalam forum *sharing session* untuk mendiskusikan tantangan, perubahan perilaku, dan capaian pembelajaran anak. Dari hasil refleksi muncul kesadaran baru di kalangan guru tentang pentingnya kemandirian pedagogis, penggunaan bahasa ilmiah yang tepat untuk anak, serta penciptaan lingkungan belajar yang eksploratif dan menyenangkan. Guru mulai membangun komunitas belajar profesional di tingkat gugus PAUD untuk melanjutkan proses refleksi bersama.

Peningkatan Kompetensi Guru

Peningkatan kompetensi guru diukur berdasarkan tiga aspek utama yaitu Pemahaman konseptual tentang pendekatan saintifik, Kemampuan merancang RPPM dan RPPH berbasis saintifik, dan Keterampilan melaksanakan pembelajaran berbasis observasi dan eksperimen. Instrumen penilaian menggunakan lembar observasi dan *self-assessment rubric* yang dikembangkan bersama komunitas guru pada awal program. Nilai kompetensi dinyatakan dalam skala 0–100.

Tabel 3. Peningkatan Kompetensi Guru PAUD di Setiap Siklus PAR

Aspek Kompetensi	Pra-PAR	Siklus I	Siklus II	Siklus III	Peningkatan (%)
Pemahaman konseptual	58	70	82	90	55.17
Perencanaan pembelajaran	60	72	85	92	53.33
Pelaksanaan pembelajaran	55	68	80	88	60.00
Rata-rata keseluruhan	57.7	70.0	82.3	90.0	56.0

Selama pendampingan, terdapat beberapa bentuk aksi teknis yang dirancang bersama komunitas guru, antara lain *exploratory science activities*, *guided inquiry sessions*, pembuatan *science corners* berbasis bahan lokal, *peer observation* dan dokumentasi proses ilmiah anak. Pada program *exploratory science activities* guru dilatih untuk merancang kegiatan eksperimen terbuka, antara lain: menguji sifat benda (mengapung–tenggelam), mengobservasi dan bereksplorasi dengan ragam bentuk daun, mengamati perubahan wujud benda (pencairan es, penguapan air). Aktivitas ini memberi ruang bagi anak untuk mencoba, mengulang dan membangun teori awal mereka sendiri.



Gambar 1. Kegiatan Pendampingan Sains Bersama siswa

Selanjutnya *guided Inquiry sessions* yaitu sesi latihan menggunakan kerangka tanya-jawab terbuka dimana guru diarahkan untuk

mengembangkan *driving questions* seperti: “Mengapa koin ini tenggelam ketika dimasukkan ke dalam air?” “Apa yang terjadi jika kita memasukkan daun besar ini ke dalam air apakah akan tenggelam?” Guru dilatih untuk *tidak langsung menjawab*, tetapi memfasilitasi eksplorasi sebagai suatu teknik pedagogis yang penting

Aksi berikutnya adalah pembuatan *science corners* berbasis bahan lokal dimana setiap lembaga diarahkan untuk membangun *science corner* menggunakan bahan dan potensi lokal seperti air sungai, dedaunan, biji-bijian, batang pisang, tanah liat, kerikil, cermin, gelas plastik, dan lain-lain. *Science corner* menjadi ruang anak untuk melakukan percobaan mandiri. Pada saat praktik pembelajaran guru melakukan *peer observation* dan mendiskusikan praktik saintifik bersama. Aksi penting lainnya adalah melatih guru melakukan dokumentasi proses ilmiah anak menggunakan foto, lembar observasi, rekaman percobaan anak, dan *child’s verbal explanations* untuk mengenali proses berpikir ilmiah anak.

Salah satu hasil paling penting dari pendampingan ini adalah perubahan positif dalam kompetensi profesional guru PAUD, baik pada tingkat konseptual, pedagogis, maupun afektif antara lain peningkatan pemahaman konseptual guru tentang pembelajaran berbasis saintifik bagi anak usia dini. Pada awal pendampingan, sebagian besar guru menganggap aktivitas saintifik sebagai sekedar pengenalan fakta alam atau aktivitas percobaan sederhana. Melalui workshop teori dan dialog reflektif, guru mulai memahami bahwa anak adalah *early theorists* anak membangun teori dan konsep awal, pembelajaran sains adalah proses investigatif, bukan aktivitas demonstrasi, eksplorasi lebih penting daripada hasil percobaan. Selanjutnya terjadi transformasi pedagogis yakni guru mulai mampu mengajar berbasis Inkuiri. Setelah dua siklus PAR, terjadi peningkatan signifikan dalam kualitas pembelajaran saintifik seperti yang terlihat dalam tabel 2:

Tabel 4. Transformasi Pedagogis Guru Pra dan Pasca PAR

Indikator Pedagogis	Pra-PAR	Pasca-PAR
Penggunaan pertanyaan terbuka	22%	68%

Mendorong Eksperimen dilakukan anak secara langsung	15%	73%
Respons konstruktivis terhadap aktivitas inquiry anak	12%	75%
Melakukan Dokumentasi proses eksplorasi anak	10%	64%
Diskusi reflektif antar-guru	8%	82%

Guru mulai mengganti instruksi langsung dengan teknik bertanya yang membuka ruang berpikir: Bagaimana menurutmu?, Apa yang membuatmu berpikir begitu?, Bagaimana kalau kita coba yang lain? Paradigma mengajar bergeser dari *instruction-driven* menjadi *curiosity-driven*. Selanjutnya adalah transformasi afektif yaitu meningkatnya self-efficacy guru. Jurnal refleksi guru menunjukkan 82% guru merasa lebih percaya diri mengajar sains, 73% menyatakan lebih berani memberi ruang eksplorasi bebas kepada anak untuk melakukan kegiatannya sendiri, 68% merasa lebih siap menghadapi ketidakpastian hasil percobaan. Perubahan afektif ini merupakan komponen kunci dalam teori PD Hong et al., yang menyatakan bahwa kepercayaan diri adalah motor perubahan praktik jangka panjang

Pendampingan pada guru juga memberikan dampak langsung terhadap perkembangan anak. Data observasi menunjukkan pola perubahan antara lain peningkatan aktivitas ilmiah anak yang terlihat dari jumlah pertanyaan anak meningkat 3–4 kali lipat. Dalam kegiatan percobaan “Benda Tenggelam dan Terapung”, anak bertanya secara spontan dan beragam, seperti: “Kenapa batu langsung tenggelam, tapi kayu tidak?” “Kalau batunya kecil, apakah masih tenggelam?” “Kalau airnya ditambah, kayunya bisa tenggelam nggak?” Anak juga mulai melakukan *prediction* sebelum percobaan, seperti yang terjadi saat mereka menggunakan ragam material untuk percobaan terapung dan tenggelam. “ranting kayu ini akan tenggelam kalo diikat dengan batu”. Anak lebih sering melakukan percobaan ulang (*retest*) saat hasil berbeda dari dugaan. Hal ini terlihat dalam kegiatan menanam biji kacang hijau menggunakan kapas basah. ketika biji yang ditanam tidak tumbuh sesuai

dugaan, anak menunjukkan respons aktif: “Bu guru, kok punya aku belum tumbuh ya? Aku mau siram lagi besok.” Ada juga anak yang memindahkan pot ke tempat yang lebih terkena matahari tanpa diminta guru ; Anak mulai mendokumentasikan hasil melalui gambar atau cerita seperti yang terlihat dalam kegiatan menanam biji kacang hijau. Setelah mengamati tanaman, anak menggambar pot tanaman dengan tambahan garis tinggi tanaman dari hari ke hari. Anak juga menceritakan kembali hasil pengamatannya, misalnya: “Kemarin kecil, sekarang daunnya dua. Besok pasti tambah tinggi.”

Peningkatan juga terlihat dari kemampuan anak menggunakan bahasa ilmiah dari beberapa istilah sederhana seperti mengapung, tenggelam, berubah, mencair, lebih berat, coba lagi, tidak berhasil. Hal ini selaras dengan temuan Leonia dan team bahwa literasi sains terbentuk melalui dialog dan pengalaman langsung (Leonia et al., 2025). Selain itu selama proses PAR, guru melaporkan terdapat peningkatan kesabaran anak menunggu giliran, kemampuan bekerja sama, keberanian mencoba sesuatu yang baru, peningkatan regulasi emosi saat gagal. Hasil ini sejalan dengan temuan yang menyebutkan bahwa aktivitas sains berbasis inkuiri dapat meningkatkan fungsi eksekutif anak (Walsh et al., 2024).

Kemajuan ini tentu saja tak terlepas dari perubahan paradigma guru mengenai *scientific approach* dalam proses pembelajaran. Sebelum PAR guru hanya berfokus pada hasil benar atau salah. Guru merasa harus tahu jawaban semua pertanyaan. Setelah PAR pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dipahami sebagai proses investigatif dimana ketidakpastian dianggap peluang belajar. Guru memosisikan diri sebagai *co-investigator* bersama anak, jawaban tidak langsung diberikan, tetapi dijelajahi bersama. Perubahan epistemologis ini konsisten dengan temuan bahwa guru perlu memahami sains sebagai proses penuh revisi dan eksplorasi, bukan kepastian absolut (Doyle et al., 2025).

Keberhasilan lainnya dari proses pendampingan ini adalah lahirnya komunitas belajar guru PAUD Batanghari. Komunitas ini muncul bukan karena instruksi pendamping, melainkan kebutuhan internal guru untuk terus belajar bersama. Komunitas Belajar Guru PAUD Batanghari menjalankan kegiatan berbagi praktik baik dan bahan sains lokal serta

pendampingan guru pemula. Inilah bentuk perubahan sosial yang diharapkan dalam PAR sebuah pranata kolaboratif berkelanjutan yang tidak bergantung pada proyek. Inovasi yang muncul selama pendampingan menunjukkan kreativitas guru dalam memanfaatkan potensi lokal seperti sungai untuk mempelajari habitat di air, tanaman, biji dan buah lokal sebagai bahan eksperimen. Inovasi ini sejalan dengan pandangan bahwa pembelajaran autentik berbasis konteks sosial-budaya (Wu et al., 2025).

Pendampingan ini telah mengubah peran guru dari sekedar pelaksana pembelajaran menjadi *curriculum designers*. Hal ini ditunjukkan melalui kemampuan guru dalam merancang *lesson plan* saintifik kontekstual melalui integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran. Temuan ini konsisten dengan pernyataan bahwa guru yang terlibat dalam refleksi kolaboratif akan menemukan identitas baru sebagai perancang pembelajaran bukan sekedar pengguna kurikulum (Tian et al., 2022).

4 Pembahasan

Hasil pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa guru mengalami kemajuan dalam tiga aspek pengembangan profesional sebagaimana yang dirumuskan Hong dan team transformasi epistemologis, transformasi pedagogis, dan transformasi identitas profesional (Hong et al., 2013). Transformasi epistemologis terlihat ketika guru mulai memahami bahwa pengetahuan sains bukan sekedar kumpulan fakta, tetapi hasil proses investigatif yang berkembang melalui perubahan konseptual (*conceptual change*).

Pada awal program, sebagian besar guru menganggap pembelajaran sains di PAUD identik dengan kegiatan praktikum sederhana seperti mencampur warna atau bermain air, tanpa keterkaitan dengan proses berpikir ilmiah anak. Asumsi ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa guru PAUD sering terjebak pada langkah-langkah prosedural dalam menerapkan pendekatan saintifik (Laely & Subiyanto, 2021). Melalui proses PAR, guru mulai memahami bahwa anak membawa pengetahuan awal yang harus digali

dan dirangsang melalui eksplorasi, sebagaimana dijelaskan oleh teori *conceptual change*. Transformasi ini terlihat dari perubahan respons guru terhadap miskonsepsi anak. Jika sebelumnya guru langsung mengoreksi, maka setelah pendampingan guru menggunakan pertanyaan terbuka seperti “Menurutmu mengapa itu terjadi?” atau “Apa bukti yang bisa kamu temukan?”.

Pendekatan ini selaras dengan gagasan bahwa pengembangan profesional efektif harus berakar pada teori belajar, bukan sekadar menyediakan aktivitas siap pakai (Hong et al., 2013). Dalam konteks PAUD di Kabupaten Batanghari, pemahaman guru mengenai struktur pengetahuan anak berkembang dari model transmisi menuju model konstruktivis. Pergeseran ini memperlihatkan bahwa PAR efektif mengembangkan *pedagogical content knowledge (PCK)* guru melalui pengalaman reflektif, kolaboratif, dan berbasis praktik.

Selain perubahan epistemologis, guru juga mengalami transformasi pedagogis. Mereka mulai mengintegrasikan langkah-langkah ilmiah seperti observasi, prediksi, eksperimen, dan verifikasi dalam pembelajaran sehari-hari. Kemampuan guru merancang aktivitas inkuiri juga meningkat ditandai dengan meningkatnya variasi media, penggunaan fenomena lokal, serta penguatan strategi bertanya yang menstimulasi elaborasi konsep. Perubahan ini mendukung temuan bahwa pengembangan profesional yang bersifat *living, contextual, and recursive* lebih efektif dibanding pelatihan sekali hadir (Forkpah, 2024).

Dari perspektif identitas profesional, guru mulai melihat diri mereka sebagai *co-researchers*, bukan sekadar pelaksana kurikulum. Identitas baru ini terbentuk ketika guru berperan dalam merancang, melaksanakan, mengobservasi, dan merefleksikan kegiatan secara kolaboratif. Proses ini mencerminkan bahwa PAR bukan hanya strategi pengembangan profesional, tetapi juga proses transformasi identitas guru sebagai pengambil keputusan pedagogis yang berdaya (Murray, 2024). Meskipun dokumentasi meningkat, guru masih menghadapi tantangan dalam menilai proses berpikir anak karena kemampuan verbal anak masih berkembang, interpretasi guru bersifat subjektif, keragaman respons anak tinggi, dan dokumentasi penilaian membutuhkan waktu. Hasil sebuah penelitian menunjukkan bahwa pengukuran pengalaman

awal anak memang kompleks dan membutuhkan pendekatan beragam (Humphreys & King, 2025). Program PAR membantu guru mengatasi tantangan ini dengan mendorong penggunaan kombinasi catatan anekdot, video, foto, dan transkripsi dialog.

Penggunaan lingkungan alam di Kabupaten Batanghari sebagai sumber belajar juga terbukti memperkaya kualitas pembelajaran saintifik. Aktivitas di luar ruangan memungkinkan anak berinteraksi langsung dengan fenomena alam seperti aliran air, tumbuhan dan cahaya matahari. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa pengalaman saintifik berbasis alam meningkatkan minat dan pemahaman anak terhadap konsep alam (Skalstad & Munkebye, 2022). Temuan di PAUD Formal Kabupaten Batanghari menunjukkan bahwa anak lebih antusias menjelajah fenomena nyata, lebih aktif bertanya dan mampu membuat hubungan antara konsep abstrak dan pengalaman konkret. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman belajar berbasis alam meningkatkan *scientific literacy* anak (Leonia et al., 2025).

Temuan pengabdian juga menunjukkan bahwa anak usia dini secara alami memperlihatkan kecenderungan berpikir ilmiah dalam memahami fenomena di sekitarnya. Berbagai penelitian mutakhir menunjukkan bahwa anak tidak sekadar bereaksi terhadap stimulus, tetapi secara aktif membangun pemahaman tentang dunia melalui proses eksplorasi, representasi, dan pengujian ide. Penelitian oleh Grenell et al (2024) menunjukkan bahwa anak prasekolah telah mampu mengembangkan keterampilan ilmiah dasar seperti mengamati, membuat prediksi, menguji kemungkinan melalui percobaan sederhana, serta menarik kesimpulan dari pengalaman yang mereka alami. Dalam pembelajaran saintifik di Batanghari, anak sering terlihat mengajukan pertanyaan investigatif, membuat prediksi berdasarkan dugaan awal, melakukan percobaan ulang dengan variasi, membandingkan hasil percobaan satu dengan yang lain, serta merevisi dugaan berdasarkan temuan empiris.

Fenomena ini menunjukkan bahwa proses berpikir anak memiliki karakteristik yang paralel dengan praktik ilmiah. Sebuah kajian menunjukkan bahwa anak usia dini mampu mengonstruksi pemahaman ilmiah melalui berbagai bentuk representasi simbolik seperti gambar,

cerita, dan penjelasan verbal yang mencerminkan cara mereka menafsirkan fenomena alam (Kampeza & Pedregosa, 2024). Penelitian lanjutan juga menegaskan bahwa perkembangan pemikiran ilmiah anak berlangsung melalui proses sosial yang melibatkan dialog, interaksi, dan bimbingan dari guru maupun teman sebaya (Delserieys & Kampeza, 2025). Temuan pengabdian ini menunjukkan bahwa anak tidak secara otomatis mampu menjalankan seluruh tahapan penyelidikan ilmiah secara mandiri, melainkan memerlukan *scaffolding*, dukungan pedagogis, dan lingkungan belajar yang mendorong eksplorasi serta diskusi untuk mengembangkan penalaran ilmiah mereka secara lebih mendalam

Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa anak lebih eksploratif daripada orang dewasa dalam situasi *approach-avoid tasks*, karena anak lebih terbuka pada probabilitas hasil yang tidak pasti (Liquin & Gopnik, 2022). Dalam konteks PAUD di Kabupaten Batanghari, anak memperlihatkan pola eksperimen berulang yang tidak dilakukan guru, misalnya menguji benda yang sama berkali-kali menggunakan bahan berbeda untuk memahami fenomena mengapung atau tenggelam. Temuan ini sangat penting karena menunjukkan bahwa anak memiliki kecenderungan ilmiah alami (*natural scientist*), tetapi kecenderungan tersebut sangat bergantung pada cara guru memfasilitasi ruang eksplorasi. Ketika guru memberikan kontrol lebih kepada anak, anak dapat menunjukkan kemampuan eksplorasi yang lebih tinggi. Ini menjadi bukti bahwa epistemologi sains anak terbangun melalui proses sosial, yang diperkuat oleh lingkungan belajar dan hubungan guru-anak.

Transformasi pembelajaran selama PAR tidak hanya terjadi pada level teknis, tetapi juga pada struktur relasional antara guru dan anak. PAR menciptakan ruang demokratisasi pengetahuan yang memperbolehkan anak berpartisipasi secara aktif dalam pengambilan keputusan belajar. Sebagaimana dinyatakan bahwa partisipasi dalam pendidikan anak usia dini merupakan bentuk demokrasi mikro di mana anak dan guru berbagi kekuasaan untuk mempengaruhi proses belajar (Murray, 2024). Selama pendampingan, guru mulai berbagi peran dan memberikan kesempatan kepada anak untuk: memilih bahan

eksperimen yang ingin digunakan, menentukan pertanyaan yang ingin diuji, mengusulkan cara-cara eksperimen dan menafsirkan hasil percobaan berdasarkan pengamatan mereka. Implementasi *Participatory Action Research* dalam konteks pengabdian masyarakat telah terbukti mendorong keterlibatan komunitas secara aktif dalam pembelajaran, sebagaimana ditunjukkan oleh program pendampingan anak dalam pelestarian budaya lokal melalui seni karawitan (Al Mubarak et al., 2024)

Temuan ini memperkuat hasil penelitian bahwa pelatihan yang berfokus pada *participatory pedagogy* dapat mengubah cara pandang guru terhadap kemampuan anak untuk berpartisipasi aktif (Akyol, 2025). Guru PAUD di Kabupaten Batanghari yang semula memandang anak hanya sebagai penerima instruksi mulai melihat anak sebagai pihak yang memiliki hak untuk mengeksplorasi dan membuat keputusan. Selain memperkuat posisi anak, pedagogi partisipatif juga mengubah budaya lembaga. Guru melaporkan bahwa anak lebih antusias dan memiliki rasa kepemilikan yang lebih besar terhadap proses belajar. Hal ini karena pedagogi partisipatif bukan hanya metode, tetapi perubahan paradigma tentang siapa yang memiliki kendali atas pengetahuan. Kegiatan pendampingan yang dilakukan selaras dengan temuan yang menunjukkan bahwa program penyuluhan terhadap guru PAUD memberikan dampak positif terhadap peningkatan profesionalisme dan solusi atas kendala pembelajaran yang dihadapi guru (Fajri et al., 2021). Dengan demikian, PAR memperkuat hubungan antara demokratisasi kelas dan pembelajaran saintifik, menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran sains meningkat ketika anak dilibatkan dalam pengambilan keputusan.

Perubahan sosial yang paling membanggakan adalah terbentuknya Komunitas Belajar Guru PAUD di Kabupaten Batanghari, sebuah model pranata baru yang menjadi wadah refleksi profesional berkelanjutan. Ini mengonfirmasi temuan bahwa PAR dapat menciptakan struktur sosial baru yang mendorong keberlanjutan perubahan pedagogis (Toole, 2020). Komunitas kini menjadi ruang berbagi praktik baik, dan jaringan profesional antar lembaga. Dengan demikian, perubahan bukan hanya

terjadi pada level kelas atau guru, tetapi pada level sistem PAUD di Batanghari.

5 Kesimpulan

Program pengabdian masyarakat berbasis Participatory Action Research (PAR) di Kabupaten Batanghari terbukti efektif membuat perubahan besar dalam praktik pembelajaran saintifik guru PAUD secara epistemologis, pedagogis, dan sosial melalui pendampingan kolaboratif dan reflektif. Guru tidak hanya mengalami peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga mengalami perubahan paradigma bahwa anak usia dini merupakan subjek ilmiah aktif yang belajar melalui eksplorasi, pertanyaan, dan inkuiri bermakna. Perubahan positif ini diperkuat dengan terbentuknya Komunitas Belajar Guru PAUD Batanghari sebagai pranata pembelajaran profesional berkelanjutan yang membangun budaya reflektif dan partisipatif. Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan penguatan dukungan kelembagaan terhadap komunitas belajar guru, pengembangan pelatihan lanjutan serta perluasan model pendampingan PAR ke lembaga PAUD lain di Provinsi Jambi guna menciptakan transformasi pedagogis yang berkelanjutan dan merata.

6 Pengakuan

Penulis menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada seluruh pihak yang berkontribusi dalam keberhasilan program pengabdian ini, khususnya Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Batanghari, IGTKI, dan HIMPAUDI atas dukungan administratif, koordinasi, dan fasilitasi kegiatan. Apresiasi disampaikan kepada para guru PAUD peserta program yang dengan komitmen dan keterbukaan berperan sebagai mitra reflektif dan *co-researchers* dalam seluruh siklus PAR. Terima kasih juga kepada kepala sekolah, orang tua, dan anak-anak PAUD atas dukungan dan partisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran saintifik. Penghargaan diberikan kepada rekan-rekan akademisi dan fasilitator atas kontribusi pemikiran dan diskusi ilmiah yang memperkaya program. Apresiasi khusus disampaikan kepada Universitas Islam Batanghari atas dukungan akademik, administratif, dan fasilitas

pengabdian sehingga program ini dapat terlaksana secara optimal dan berkelanjutan.

7 Referensi

- Akyol, T. (2025). The effect of participatory pedagogy and children's participation training on early childhood teachers' views on children's participation. *Journal of Pedagogical Research*, 9(4), 102–118. <https://doi.org/https://doi.org/1033902/JPR.202533781>
- Al Mubarak, A. A. S., Bastian, A. F., & Alfianto, D. (2024). Pendampingan Anak dalam Mengenal dan Melestarikan Budaya Lokal melalui Komunitas Seni Karawitan Kabupaten Mojokerto. *GUYUB Journal Of Community Engagement*, 5(1), 1–21. <https://doi.org/DOI:10.33650/guyub.v5i1.7487>
- Alali, R., & Al-barakat, A. (2024). *Young children ' s attitudes toward science learning in early learning grades*. 13(4), 340–355. <https://doi.org/10.1108/AEDS-02-2024-0036>
- Delserieys, A., & Kampeza, M. (2025). Current Research and Learning in the Field of Early Childhood Science Education. *Education Sciences*, 15, 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci15091194>
- Doyle, E. E. H., Thompson, J., Hill, S. R., Williams, M., Paton, D., Harrison, S. E., Bostrom, A., & Becker, J. S. (2025). Communicating natural hazards science advice : Understanding scientists ' , decision-makers ' , and the public ' s perceptions of the scientific process. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 128(April), 105731. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2025.105731>
- Fajri, Z., Yasin, M., Masykur, M., Wahyu, M., & Putra, A. (2021). PKM Penyuluhan Peningkatan Profesionalisme Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) pada Masa Pandemi Covid-19. *GUYUB Journal Of Community Engagement*, 2(3), 493–508. <https://doi.org/10.33650/guyub.v2i3.2756>
- Forkpah, E. (2024). Refining Professional Development For Science

Teachers In Early Childhood Education. *Wangsa Journal Of Education and Learning*, 01(01), 36–47.

Grenell, A., Ernst, J. R., & Carlson, S. M. (2025). Preschool Children's Science Learning: Instructional Approaches and Individual Differences. *Early Education Development*, 35(8), 1891–1919. <https://doi.org/10.1080/10409289.2024.2360884>.

Handayani, S. S. D. (2020). Students' Understanding of the Scientific Approach to the Learning Process in Early Childhood Educational Institutions. *International Journal of Innovation Creativity and Change*, 13(5), 171–183. www.ijicc.net

Hong, S., Torquati, J. C., & Molfese, V. J. (2013). Theory Guided Professional Development in Early Childhood Science Education. *Faculty Publications from Nebraska Center for Research on Children, Youth, Families and Schools*. [https://doi.org/DOI: 10.11081S0270-4021\(2013\)0000017005](https://doi.org/DOI: 10.11081S0270-4021(2013)0000017005)

Howitt, C., Upson, E., & Lewis, S. (2011). "It's a mystery!": A case study of implementing forensic science in preschool as scientific inquiry. *Australian Journal of Early Childhood*, 36(3), 45–55. <https://doi.org/10.1177/183693911103600307>

Humphreys, K. L., & King, L. S. (2025). Developmental Cognitive Neuroscience Measuring early experiences : Challenges and future directions. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 76(October), 101637. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2025.101637>

Kampeza, M., & Pedregosa, A. D. (2024). Symbolic Representation of Young Children in Science : Insights into Preschoolers' Drawings of Change of State of Matter. *Education Sciences*, 14. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci14101080>

Laely, K., & Subiyanto. (2021). Implementasi Scientific Approach dalam Mengembangkan Multiple Intelligences Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 2114–2123. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.730>

- Leonia, R. A., Rolina, N., & Suyantri, E. (2025). A Systematic Review of Scientific Literacy in Early Childhood Science Learning : Approaches , Methods , and Media. *Journal of Research in Science Education*, 11(2), 38–46. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i2.10576>
- Liquin, E. G., & Gopnik, A. (2022). Children are more exploratory and learn more than adults in an approach-avoid task. *Cognition*, 218, 104940. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104940>
- Murray, J. (2024). Power sharing : participatory research as democracy in early childhood education and in education. *International Journal of Early Years Education*, 9760, 261–271. <https://doi.org/10.1080/09669760.2024.2342068>
- Potega Vel Zabik, K., Tanas, L., Tanska, I. I., & Karwowski, M. (2021). Children ' s implicit theories of creativity in science. *Thinking Skills and Creativity*, 41(May), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100898>
- Samaras, G., Bonoti, F., & Christidou, V. (2012). Exploring Children's Perceptions of Scientist Through Drawings and Interviews. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 1541–1546. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.337>
- Skalstad, I., & Munkebye, E. (2022). How to support young children's interest development during exploratory natural science activities in outdoor environments. *Teaching and Teacher Education*, 114, 103687. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103687>
- Tian, X., Bao, L., Li, T., & Gu, Y. (2022). Teacher Becoming Curriculum Designer : Professional Teaching and Learning in China ' s Early Childhood Education. *Curriculum, Istruction and Pedagogy*, 13(June). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.873044>
- Toole, L. O. (2020). Participant Action Research (PAR) for early childhood and primary education : the example of the THRIECE project. *Problemy WCZESNEJ EDUKACJI / Issues in Early Education*, 2(49). <https://doi.org/https://doi.org/10.26881/pwe.2020.49.03>

- Walsh, K., Estrange, L. L., Smith, R., Burr, T., & Williams, K. E. (2024). Translating neuroscience to early childhood education : A scoping review of neuroscience-based professional learning for early childhood educators. *Educational Research Review*, 45(March), 100644. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100644>
- Wu, B., Callahan, S., Pale, M., & Goff, W. (2025). The meanings of authenticity in early childhood education : A systematic review. *Social Sciences & Humanities Open*, 12(June 2024), 101850. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101850>