



Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini

e-ISSN: 2723-6390, hal. 663-674

Vol. 7, No. 1, Juli 2026

DOI: 10.37985/murhum.v7i1.1977

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berbicara Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Permainan Sains Lava Lamp

Novida Riasti¹, Rachma Hasibuan², dan Nurul Khotimah³

^{1,2,3} Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK. Perkembangan kemampuan pemecahan masalah dan berbicara sangat penting agar anak mampu melakukan eksplorasi terhadap dunia sekitarnya. Permasalahan kemampuan masalah dan berbicara anak usia dini di TK Puspita pada penelitian ini adalah terdapat anak yang kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berbicaranya yang rendah, terlihat dari anak-anak yang kesulitan mengidentifikasi masalah sederhana, tidak mampu mencari alternatif solusi serta kesulitan mengungkapkan ide dan kurangnya keberanian berbicara didepan teman atau guru. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh permainan sains lava lamp terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berbicara anak usia 5-6 tahun di TK Puspita Malang. Metode yang digunakan adalah quasi-eksperimental nonequivalent control group pada 34 anak (eksperimen 18 anak, kontrol 16 anak), melibatkan instrumen observasi, pretest-posttest, uji validitas-reliabilitas, normalitas, homogenitas, serta analisis Mann-Whitney U. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen pasca-intervensi, dengan hipotesis diterima penuh karena permainan lava lamp efektif mendorong eksplorasi, refleksi, dan komunikasi verbal melebihi pendekatan konvensional. Temuan penelitian menunjukkan bahwa permainan sains lava lamp memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berbicara pada anak usia 5-6 tahun.

Kata Kunci : *Sains Lava Lamp; Kemampuan Pemecahan Masalah; Kemampuan Berbicara; Anak Usia Dini*

ABSTRACT. The development of problem-solving and speaking skills is very important for children to be able to explore the world around them. The problem of problem-solving and speaking skills of early childhood children at Puspita Kindergarten in this study is that there are children whose problem-solving and speaking skills are low, seen from children who have difficulty identifying simple problems, are unable to find alternative solutions and have difficulty expressing ideas and lack of courage to speak in front of friends or teachers. The purpose of this study was to examine the effect of lava lamp science games on problem-solving and speaking skills of children aged 5-6 years at Puspita Kindergarten Malang. The method used was a quasi-experimental nonequivalent control group on 34 children (18 experimental children, 16 control children), involving observation instruments, pretest-posttest, validity-reliability tests, normality, homogeneity, and Mann-Whitney U analysis. The results showed a significant increase in the experimental group post-intervention, with the hypothesis fully accepted because the lava lamp game effectively encourages exploration, reflection, and verbal communication beyond conventional approaches. Research findings show that the lava lamp science game has a significant influence in improving problem-solving and speaking skills in children aged 5-6 years.

Keyword : *Lava Lamp Science; Problem Solving Skills; Speaking Skills; Early Childhood*

Copyright (c) 2026 Novida Riasti dkk.

✉ Corresponding author : Novida Riasti

Email Address : 24011545002@mhs.unesa.ac.id

Received 10 Januari 2026, Accepted 11 Februari 2026, Published 11 Februari 2026

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran terhadap anak harus memperhatikan karakteristik yang dimiliki dalam tahap perkembangan anak [1]. Perkembangan anak usia dini telah menjadi perspektif penting dalam kehidupan karena menyediakan berbagai kesempatan belajar yang bertujuan untuk menumbuhkan pertumbuhan anak di segala bidang. Lembaga PAUD dapat berfungsi sebagai lembaga pendidikan bagi anak yang akan melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, yaitu pendidikan wajib sembilan tahun [2]. Untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi dan mempersiapkan perkembangan fisik dan spiritualnya anak usia lahir hingga enam tahun dapat di stimulus di pendidikan anak usia dini yang disingkat PAUD yang merupakan tujuan dari lembaga pendidikan anak usia dini.

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) sebagai salah satu jenis dari jenjang pendidikan dasar merupakan jenjang pendidikan yang menarik untuk diteliti. PAUD pada hakikatnya merupakan suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut [3]. TK merupakan bentuk pendidikan anak usia dini (PAUD) yang ditujukan untuk anak usia 4-6 tahun sebelum memasuki jenjang pendidikan dasar. Penyelenggaraan TK bertujuan untuk membentuk dasar perkembangan sikap, perilaku, pengetahuan, keterampilan, serta kreativitas anak didik guna mendukung pertumbuhan dan perkembangan lanjutan anak [4].

Menggali potensi optimal anak usia dini memerlukan pendekatan holistik yang mempertimbangkan berbagai faktor yang saling berkaitan. Faktor genetik memberikan dasar biologis yang mempengaruhi aspek-aspek seperti kemampuan belajar, temperamen, dan potensi fisik anak. Namun, potensi ini hanya bisa diwujudkan sepenuhnya melalui interaksi dengan lingkungan yang mendukung. Lingkungan yang kaya akan stimulasi, interaksi sosial yang positif, dan pengalaman belajar yang beragam memainkan peran kunci alam perkembangan kognitif anak [5]. Perkembangan kognitif anak melibatkan proses belajar yang progresif seperti perhatian, ingatan, dan logika berpikir. Perkembangan keterampilan tersebut penting agar anak bisa memproses informasi, belajar mengevaluasi, menganalisis, mengingat, membandingkan dan memahami hubungan sebab akibat. Jadi kemampuan berpikir dan belajar anak dapat ditingkatkan dengan praktik dan latihan yang tepat [6].

Jika salah satu aspek perkembangan anak bermasalah maka akan berdampak pada aspek perkembangan yang lain. Aspek perkembangan anak juga merupakan penentu atau tumpuan bagi anak dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari, baik dalam berinteraksi, berkomunikasi, belajar, bermain dan lainnya. Anak dalam kehidupan sehari-harinya dihadapi dengan berbagai macam permasalahan sehingga anak sangat membutuhkan pengetahuan sebagai solusi untuk memecahkan setiap permasalahan. Oleh karena itu, selain mengembangkan aspek perkembangan anak yang lain, sangat penting untuk dikembangkan dan ditingkatkan kemampuan aspek

kognitifnya. Ruang lingkup perkembangan kognitif dibagi menjadi tiga salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah [7].

Kemampuan pemecahan masalah pada anak sejak usia dini sangatlah penting karena dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak untuk berpikir kritis dan bijaksana serta mendorong kreativitas. Anak yang sering bertanya tentang apa, bagaimana, dan mengapa suatu kejadian tertentu lebih mahir dalam memecahkan masalah. Permainan sains memberi kesempatan bagi anak untuk melakukan pembelajaran tes dasar, membantu anak berkreasi, dan memberi dampak positif pada anak lain dengan melakukannya [8]. Pemecahan masalah anak usia dini adalah kemampuan anak untuk dapat memanfaatkan pengalaman atau pengetahuannya dalam merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, mengolah informasi, membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh. Kemampuan pemecahan masalah harus dilatih sejak dini agar anak terbiasa berpikir analitis serta mampu mengambil keputusan secara mandiri [9].

Kemampuan berbicara adalah bagian dari kemampuan dasar yang bertujuan agar anak mampu mendengar, berkomunikasi secara lisan, memiliki perbendaharaan kata, dan mengenal simbol-simbol yang melambangkannya. Sedangkan hasil yang ingin dicapai adalah dapat mendengarkan dan memahami kata serta kalimat sederhana [10]. Anak usia dini pada kondisi normal menurut pendapat Vygotsky dalam Hasibuan, biasanya pada usia tiga tahun anak telah mampu berpikir dan berbicara, namun untuk anak laki-laki pada usia tiga tahun menurut Roslina Veraulli [3] seorang psikologi menyatakan bahwa perkembangan bicaranya lebih lambat dibandingkan anak perempuan, hal ini dikarenakan anak laki-laki memiliki ketertarikan pada hal-hal visual seperti bentuk dan warna. Namun, pada kasus anak usia dini yang mengalami gangguan keterlambatan berbicara atau *speech delay*, perkembangan aspek bahasanya akan terlihat lebih lambat dalam perkembangan berbicara.

Permainan sains menjadi pembelajaran yang sering dipakai dalam pendidikan anak usia dini. Usia lima sampai enam tahun, perkembangan verbal, sosial, dan kognitif anak meningkat pesat. Aktivitas bermain yang menggabungkan konsep-konsep logis tidak hanya mendorong keingintahuan bawaan anak tetapi juga meningkatkan kemampuan bahasa dan pemecahan masalah anak. Permainan adalah aktivitas yang disengaja yang dirancang untuk membantu anak mencapai potensi penuh anak [11].

Salah satu pembelajaran untuk mengembangkan potensi dan perkembangan anak sejak dini adalah permainan sains. Anak yang belajar sains lebih mampu mengenali berbagai objek dan kejadian. Kemampuan menemukan, menyentuh, mencium, mendengar, dan mengecap semuanya diajarkan kepada anak. Anak akan lebih memahami apa yang dipelajarinya jika kemampuan tersebut lebih banyak digunakan dalam proses belajar. Anak belajar hal-hal baru melalui pengalaman konkret dengan objek di lingkungannya [12].

Salah satu jenis permainan sains yang lembut sekaligus menantang adalah "*lava lamp*", yang merupakan pengalaman visual yang menggunakan cat, minyak, dan suka. Permainan tidak cuma membuat anak senang, namun memberi anak kesempatan untuk mengasah keterampilan memecahkan masalah dan berkolaborasi [13]. Anak akan

bersemangat untuk mengajukan pertanyaan, menjelaskan keajaiban, dan mengungkapkan pendapat secara lisan. Menurut Fler (2021), permainan yang berhubungan dengan aturan dapat sekaligus memajukan peningkatan komunikasi dan menumbuhkan pemahaman terhadap orang lain.

Dukungan terhadap penelitian ini diperoleh dari penelitian yang berjudul "*The Influence of Science Learning on Problem-Solving Skills of Early Childhood at Cahaya Generasi Bangsa Early Childhood Education Center Pontianak*". [14]. Relevansi dari penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah anak setelah mengikuti kegiatan pembelajaran sains. Berdasarkan hasil tersebut, para peneliti merekomendasikan agar pembelajaran sains diterapkan secara konsisten dalam kurikulum PAUD untuk mendorong perkembangan berpikir kritis, kreativitas, serta kemandirian dalam memecahkan masalah sejak dini. Peneliti terdahulu memiliki persamaan yaitu pengumpulan datanya menggunakan observasi partisipan, wawancara mendalam, analisis dokumentasi. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah bahwa penelitian tersebut menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif yang melibatkan 15 anak usia 4-6 tahun. Sedangkan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain nonequivalent. Penelitian tersebut menggunakan tempat penelitian di TK Nurul Hidayah Sampang Madura, sedangkan penelitian ini tempat penelitian di TK Puspita Kecamatan Lowokwaru Kota Malang.

Permainan *lava lamp* dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran yang menawarkan pengalaman sensori yang menyenangkan serta membangkitkan rasa ingin tahu anak untuk mengamati fenomena, membuat prediksi, dan mengevaluasi hasil temuan anak. Selain itu, perubahan dan reaksi yang terjadi selama percobaan mendorong anak untuk terlibat dalam komunikasi verbal yang bermakna, yang berkontribusi positif terhadap perkembangan keterampilan berbicara anak (Edwards, 2021).

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan adanya pengaruh kegiatan sains pencampuran warna untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada anak usia dini [15]. Dengan demikian, sangat penting untuk membuat suatu tayangan pembelajaran yang memanfaatkan kegiatan sains seperti *lava lamp* secara terorganisasi dan terarah, agar dapat merangsang dua aspek penting perkembangan, yaitu kemampuan memecahkan masalah dan kemampuan berbicara anak secara maksimal. Dampak dari pemberian permainan sains kepada anak berkaitan dengan kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan memecahkan masalah merupakan kemampuan yang memerlukan suatu pegangan berpikir untuk menjelaskan masalah yang ada sehingga tujuan yang ditetapkan dapat tercapai [16].

Pemilihan TK Puspita di Kelurahan Mojolangu, Kota Malang, didasarkan pada hasil wawancara dengan guru-guru yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan berbicara anak kelompok B masih rendah. Hal ini terlihat dari anak yang cepat menyerah saat menghadapi tantangan, tidak mampu mencari alternatif solusi, serta belum terbiasa untuk berpikir logis dan sistematis. Anak cenderung pasif hanya menunggu arahan dari guru dan belum menunjukkan inisiatif atau rasa ingin tahu yang kuat. Penerapan pembelajaran yang masih menggunakan ceramah dan tanya jawab.

Anak jarang sekali melakukan kegiatan permainan sains, hal ini dikarenakan, seperti yang disyaratkan oleh orang tua siswa, anak usia lima sampai enam tahun lebih fokus pada kegiatan yang membantu anak untuk siap melanjutkan ke jenjang berikutnya, seperti membaca, menulis, dan berhitung. Permintaan orangtua yang ingin anaknya dapat membaca, menulis dan berhitung sebagai persiapan untuk melanjutkan ke sekolah dasar.

Permainan sains memberikan kesempatan kepada anak untuk terlibat secara langsung dalam pengalaman konkret, mengasah kemampuan berpikir kritis, serta mengungkapkan ide dan pertanyaan anak melalui bahasa lisan. Hal ini sejalan dengan teori *Experiential Learning* dari Kolb, teori *konstruktivisme Piaget*, dan teori *sosiokultural Vygotsky* yang menekankan pentingnya pengalaman langsung, interaksi sosial, dan refleksi dalam proses belajar anak. Dalam permainan sains *lava lamp* adalah *eksperimen* sederhana yang melibatkan bahan-bahan seperti: air, minyak, pewarna makanan, cuka, soda kue, dan *tablet effervescent*. Ketika bahan-bahan tersebut digabungkan, anak akan menyaksikan efek gelembung warna-warni yang naik turun dalam botol transparan seperti *lava*. Dalam permainan ini memungkinkan anak untuk mengajukan *hipotesis* (apa yang terjadi ketika campuran air dan minyak ditambahkan cuka atau soda kue). Selain itu anak-anak akan melakukan observasi langsung serta menarik kesimpulan sederhana dari apa yang anak lihat [17].

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang menekankan pada pengukuran objektif dan analisis data numerik untuk menjawab permasalahan penelitian yang telah dirumuskan. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk menguji pengaruh permainan sains lava lamp terhadap dua variabel terikat, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berbicara anak usia 5-6 tahun (Farid Wajdi, 2024). Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi-experimental design*). Metode ini dipilih karena pada kenyataannya peneliti tidak dapat melakukan randomisasi penuh terhadap subjek penelitian, sebagaimana yang disyaratkan dalam eksperimen murni. Namun, desain ini tetap memberikan peluang yang baik untuk melihat pengaruh suatu perlakuan secara sistematis.

Desain penelitian yang digunakan adalah "*pretest-posttest control group design*", yaitu desain yang melibatkan dua kelompok: kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan atau *treatment* berupa permainan sains *lava lamp*, sedangkan pada kelompok kontrol diberikan kegiatan menggunakan pendekatan konvensional, yaitu mengenalkan tentang sifat-sifat air dan minyak menggunakan metode pembelajaran ceramah dan tanya jawab. Kedua kelompok diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* sesudah perlakuan, untuk mengetahui adanya perubahan atau peningkatan pada variabel yang diteliti. Desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

KE	O1	X	O2
KK	O3		O4

Gambar 1. Nonequivalent Control Group Design [19]

Keterangan :

KE : Kelompok Eksperimen

KK : Kelompok Kontrol

O1 & O3 : Uji kemampuan Berfikir Kritis sebelum perlakuan (pretest)

O2 & O4 : Uji kemampuan Berfikir Kritis sesudah perlakuan (posttest)

X : Perlakuan yaitu Metode Eksperimen

Sebanyak 34 anak dari kelompok B1 (kelas kontrol) dan B2 (kelas eksperimen) berpartisipasi dalam penelitian ini, yang dilaksanakan di TK Puspita Mojolangu. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 3 sampai dengan 17 November 2025, pukul 08.00 sampai dengan 10.00 WIB. Untuk mengevaluasi kemampuan pemecahan masalah dan berbicara anak berusia 5–6 tahun, peneliti memberikan tes awal yang terdiri dari sesi observasi dan tanya jawab sebelum dimulainya penelitian. Tujuan dari tes awal ini adalah untuk menentukan keadaan awal responden dalam kaitannya dengan variabel dependen. Selain itu, kelompok eksperimen menerima terapi dari peneliti melalui aktivitas permainan ilmiah, sedangkan kelompok kontrol tetap menggunakan teknik tradisional termasuk tanya jawab dan metode demonstrasi.

Peneliti memberikan *posttest* setelah pemberian terapi pada kelas eksperimen dan penyelesaian aktivitas standar di kelas kontrol. Untuk menilai keterampilan akhir anak-anak, khususnya di bidang berpikir kritis, *posttest* ini juga mencakup pengamatan beserta pertanyaan dan respons. Dampak pendekatan *eksperimental* terhadap keterampilan pemecahan masalah dan berbicara anak-anak berusia 5–6 tahun kemudian dievaluasi dengan membandingkan temuan *posttest*. Persiapan dan pengujian perangkat penelitian, pra-survei dan pengajuan izin ke lembaga taman kanak-kanak, koordinasi dengan instruktur, termasuk pelatihan teknik *eksperimental*, dan pelaksanaan *pretest* merupakan tahapan penelitian ini, 5) Pemberian perlakuan pada kelompok eksperimen melalui permainan sains, sementara kelompok kontrol menggunakan metode konvensional, 6) Pelaksanaan *posttest* pada masing-masing kelompok, dan 7) Analisis data hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah metode eksperimen diterapkan, lembar observasi yang dibuat untuk mengevaluasi kemampuan proses sains siswa digunakan untuk mengumpulkan data pasca-tes. Dua kelompok dibentuk untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran: kelompok teknik eksperimen dan kelompok kontrol. Tabel Deskriptif 1 di bawah ini memberikan gambaran terperinci tentang kemampuan proses sains siswa sebelum teknik eksperimen digunakan dalam kegiatan pasca-tes lampu lava:

Table 1. Uji Deskriptive Statistik

	PRE-PM	POS-PM	GAIN-PM	PRE-B	POS-B	GAIN-B
Valid	34	34	34	34	34	34
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	16.441	22.765	6.324	14.147	19.324	5.176
Std. Deviation	2.489	2.641	2.951	3.106	3.188	2.938
Minimum	11.000	19.000	1.000	9.000	12.000	-4.000
Maximum	21.000	28.000	12.000	20.000	24.000	9.000

Berdasarkan tabel 1 di atas, keseluruhan data sejumlah 34 subjek terolah semua (*valid*), tidak ada yang terlewat (*missing*). Nilai rerata pada hasil *pre-test* kemampuan pemecahan masalah adalah 16.441, nilai minimum sebesar 11 dan maksimum sebesar 21, dengan nilai standart deviasi sebesar 2.489. Data *post-test* kemampuan pemecahan masalah memiliki rerata sebesar 22.765, nilai minimum sebesar 19 dan maksimum sebesar 28, dengan nilai standart deviasi sebesar 2.641. Rerata *gain score* sebesar 6.324 dengan nilai minimum sebesar 1 dan skor maksimum sebesar 12, dengan nilai standart deviasi sebesar 2.951.

Data kemampuan berbicara memiliki rerata *pre-test* sebesar 14.147, nilai minimum sebesar 9 dan maksimum sebesar 20, dengan nilai standart deviasi sebesar 3.106. Data *post-test* kemampuan berbicara memiliki rerata sebesar 19.324, nilai minimum sebesar 12 dan maksimum sebesar 24, dengan nilai standart deviasi sebesar 3.188. Rerata *gain score* sebesar 5.176 dengan nilai minimum sebesar -4 dan skor maksimum sebesar 9 dengan nilai standart deviasi sebesar 2.938.

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Kriteria asumsi normalitas dikatakan normal jika nilai signifikansi hitung lebih besar dari = 0,05. Namun jika = kurang dari 0,05 maka berarti distribusi data tidak normal. Pada penelitian ini hasil uji normalitas sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

	W	p	
Pre Pemecahan Masalah	1	0.926	0.209 Normal
	2	0.951	0.442 Normal
Post Pemecahan Masalah	1	0.845	0.011 Tidak Normal
	2	0.930	0.193 Normal
Gain Pemecahan Masalah	1	0.953	0.538 Normal
	2	0.887	0.034 Tidak Normal
Pre Berbicara	1	0.932	0.266 Normal
	2	0.935	0.234 Normal
Post Berbicara	1	0.962	0.693 Normal
	2	0.908	0.078 Normal
Gain Berbicara	1	0.954	0.555 Normal
	2	0.945	0.355 Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikansi kurang dari 0,05 pada beberapa kelompok data. Maknanya kelompok tersebut dalam penelitian ini berdistribusi tidak normal. Setelah dilakukan uji normalitas data, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan *Brown-Forsythe*. Syarat agar varians dianggap homogen adalah dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Sebaliknya jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka varians yang dihasilkan dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

	F	df ₁	df ₂	p
Pre Pemecahan Masalah	2.039	1	32	0.163 Homogen
Post Pemecahan Masalah	9.328	1	32	0.005 Tidak Homogen
Gain Pemecahan Masalah	1.008	1	32	0.323 Homogen
Pre Berbicara	0.187	1	32	0.669 Homogen
Post Berbicara	0.244	1	32	0.625 Homogen
Gain Berbicara	5.095	1	32	0.031 Tidak Homogen

Hasil perhitungan uji homogenitas data pretest dan posttest menunjukkan terdapat kelompok data bersifat tidak homogen, dan lainnya bersifat homogen. Berdasarkan hasil uji asumsi, terdapat sebagian kelompok data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, sehingga teknik analisis data yang digunakan adalah statistik parametris dengan uji *Mann-Whitney U-Test*.

Berdasarkan perhitungan, maka hasil yang didapat sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis 1

Mann-Whitney U-Test

	W	df p
GAIN-PM	87.000	0.049

Berdasarkan pada hasil tabel di atas, skor p menunjukkan hasil 0,049. Ini membuktikan p lebih kecil daripada 0,05 dan itu berarti hipotesis diterima. Hasil membuktikan bahwa ada perbedaan pada *gain score* antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan permainan sains *lava lamp* berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah pada anak usia 5-6 tahun.

Berdasarkan perhitungan, maka hasil yang didapat sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis 2

Mann-Whitney U-Test

	W	df p
GAIN-B	84.500	0.040

Berdasarkan pada hasil tabel di atas, skor p menunjukkan hasil 0,040. Ini membuktikan p lebih kecil daripada 0,05 dan itu berarti hipotesis diterima. Hasil membuktikan bahwa ada perbedaan pada *gain score* antara kelompok kontrol dengan

kelompok eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan permainan sains *lava lamp* berpengaruh pada kemampuan berbicara pada anak usia 5-6 tahun.

Pengaruh Permainan Sains *Lava Lamp* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, permainan sains *lava lamp* terbukti memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah anak. Pengaruh tersebut tercermin dari keaktifan anak selama kegiatan eksperimen yang menuntut penerapan kemampuan berpikir kritis melalui tahapan mengamati, membuat prediksi, serta menentukan solusi. Anak diarahkan untuk memperkirakan hasil dari pencampuran air, minyak, dan *tablet effervescent*, sehingga mereka terlatih mengenali hubungan sebab dan akibat serta menyusun kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh. Pada kemampuan pemecahan masalah, *gain score* kelompok eksperimen lebih tinggi (7,33) dibandingkan kelompok kontrol (5,18), dengan nilai rerata *post-test* juga lebih tinggi. Permainan sains *lava lamp* mendorong anak untuk mengamati, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, dan menarik kesimpulan sederhana yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Rahmawati dan Nurjanah yang menyimpulkan bahwa aktivitas eksperimen sains mampu meningkatkan kemampuan *problem solving* anak usia dini [20]. Selain itu, teori perkembangan kognitif Piaget menyatakan bahwa anak pada tahap praoperasional memperoleh pembelajaran yang optimal melalui pengalaman konkret yang memberi kesempatan untuk melakukan eksplorasi dan percobaan secara langsung [21]. Oleh karena itu, penerapan permainan sains *lava lamp* dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna serta mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah anak.

Pengaruh Permainan Sains *Lava Lamp* terhadap Kemampuan Berbicara. Berdasarkan hasil penelitian, permainan sains *lava lamp* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berbicara anak. Selama pelaksanaan kegiatan eksperimen, guru bertindak sebagai fasilitator yang mendorong terjadinya interaksi verbal melalui tanya jawab dan diskusi sederhana. Anak diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil pengamatan serta menjelaskan proses dan perubahan yang terjadi selama eksperimen, sehingga kemampuan berbicara anak dapat berkembang secara bertahap [22]. Pada kemampuan berbicara, *gain score* kelompok eksperimen (6,27) juga lebih tinggi dari kelompok kontrol (3,93). Permainan saian *lava lamp* yang melibatkan diskusi, presentasi, dan refleksi memperkuat kemampuan anak dalam menyampaikan ide-ide secara verbal, meningkatkan kosakata, dan melatih komunikasi yang efektif.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Putri dan Ananda yang menyatakan bahwa kegiatan eksperimen berbasis STEAM dapat meningkatkan keaktifan verbal dan kemampuan ekspresif anak [23]. Selain itu, teori Vygotsky menekankan bahwa interaksi sosial dan penggunaan bahasa dalam situasi pembelajaran yang bermakna berperan penting dalam mengembangkan fungsi mental tingkat tinggi, termasuk kemampuan berbicara [24]. Pelaksanaan permainan sains *lava lamp* dalam kegiatan pembelajaran PAUD memberikan dampak positif terhadap perkembangan kemampuan berbicara anak usia 5-6 tahun, terutama melalui rangsangan interaksi verbal yang muncul selama proses eksperimen. Hasil ini sejalan dengan kajian

pembelajaran berbasis STEAM yang mengungkapkan bahwa aktivitas hands-on mampu meningkatkan partisipasi verbal serta kemampuan ekspresi anak secara signifikan.

KESIMPULAN

Keterlibatan anak dalam aktivitas ilmiah yang dirancang melalui pendekatan bermain, seperti permainan sains lava lamp, mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus bermakna. Melalui kegiatan ini, anak distimulasi untuk berpikir dan berkomunikasi dalam konteks yang konkret dan nyata, sehingga proses pembelajaran berlangsung secara holistik dan terpadu. Hasil analisis terhadap rumusan masalah menunjukkan bahwa kegiatan sains lava lamp berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berbicara anak usia 5-6 tahun. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa permainan sains lava lamp efektif dalam mengembangkan dua aspek perkembangan anak usia 5-6 tahun, yaitu kemampuan pemecahan masalah pada aspek kognitif dan kemampuan berbicara pada aspek bahasa, sejalan dengan temuan penelitian berbasis STEAM yang menekankan peningkatan aktivitas verbal dan kognitif anak.

PENGHARGAAN

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada: Rachma Hasibuan, Nurul Khotimah, sebagai Dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama proses perkuliahan hingga selesainya artikel ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan artikel ini, meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT memberikan keberkahan kepada kita semua.

REFERENSI

- [1] F. A. Putri, N. Nurhasanah, dan N. L. P. N. Sriwarthini, "Peningkatan Kosakata Bahasa Inggris Anak Kelompok B Melalui Media Flashcard di TK Angrek Tente Kabupaten Bima," *J. Mutiara Pendidik.*, vol. 5, no. 1, 2025, doi: 10.29303/jmp.v5i1.9175.
- [2] R. Hasibuan, R. S. Martini Meilanie, M. Reza, dan N. I. Sari Rakhmawati, "Implementing a Traditional Game to Stimulate Cognitive Skills during Online Learning: Early Childhood Education," *Int. J. Early Child. Learn.*, vol. 29, no. 1, hal. 25-39, 2022, doi: 10.18848/2327-7939/CGP/v29i01/25-39.
- [3] W. Tri Aprilia dan R. Hasibuan, "Pengaruh Dongeng Digital Terhadap Kemampuan Kosakata Bahasa Jawa Krama Anak Usia 5-6 Tahun di Tk Dharma Wanita Ngimbang Lamongan," *J. Pendidik. Indones.*, vol. 2, no. 07, hal. 1283-1294, Jul 2021, doi: 10.59141/japendi.v2i07.230.
- [4] R. Hasibuan dan M. A. Ningrum, "Pengaruh Bermain Outdoor Dan Kegiatan Finger Painting Terhadap Kreativitas Anak Usia Dini," *J. Pendidik. (Teori dan Prakt.)*, vol. 1, no. 1, hal. 73, Jan 2017, doi: 10.26740/jp.v1n1.p73-81.
- [5] P. D. Motimona dan I. B. Maryatun, "Implementasi Metode Pembelajaran STEAM pada Kurikulum Merdeka pada PAUD," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no.

- 6, hal. 6493–6504, Nov 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i6.4682.
- [6] R. Hasibuan dan D. Suryana, “Pengaruh Metode Eksperimen Sains Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 3, hal. 1169–1179, Agu 2021, doi: 10.31004/obsesi.v6i3.1735.
- [7] L. Winarni, R. Hasibuan, dan U. A. Izzati, “Penerapan Media Permainan Ular Tangga Edukasi dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Kata,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 4, hal. 4543–4553, Agu 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i4.4977.
- [8] M. Soleha, H. Hasanah, dan F. Ashadi, “Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Kemampuan Problem Solving Anak Usia Dini pada Pembelajaran Sains (Hujan Pelangi),” *J. Educ. Res.*, vol. 5, no. 4, hal. 4952–4957, Okt 2024, doi: 10.37985/jer.v5i4.1615.
- [9] E. Wahyuti, Purwadi, dan N. Kusumaningtyas, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Literasi Baca Tulis Dan Numerasi Pada Anak Usia Dini,” *Enggang J. Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, dan Budaya*, vol. 3, no. 2, 2023, doi: 10.37304/enggang.v3i2.8730.
- [10] G. Nurul ain dan T. Kusayang, “Pola Asuh Orang Tua terhadap Anak Speech Delay,” *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 2, hal. 1–9, Jul 2025, doi: 10.37985/murhum.v6i2.1218.
- [11] R. E. Sulistyanyingtyas dan P. Y. Fauziah, “Pengembangan buku panduan permainan tradisional untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar anak usia 5-6 tahun,” *JPPM (Jurnal Pendidik. dan Pemberdaya. Masyarakat)*, vol. 6, no. 1, hal. 50–58, Mar 2019, doi: 10.21831/jppm.v6i1.23477.
- [12] A. Kadir, A. Thaba, A. T. Bandung, dan S. Nursaadah, “Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak di Usia Dini (Taman Kanan-Kanak) Melalui Kegiatan Bermain Sains,” *J. Educ. Res.*, vol. 5, no. 1, hal. 380–388, Feb 2024, doi: 10.37985/jer.v5i1.828.
- [13] H. H. Putri, S. Nurwita, dan L. Margaretha, “Pengembangan Media Pembelajaran Lampu Lava,” *Early Child. Res. Pract. - ECRP*, vol. 5, no. 1, hal. 21–26, 2024, doi: 10.33258/ecrp.v5i1.6486.
- [14] A. Anjelina, S. Sudarti, dan Y. Yuniarti, “The Influence of Science Learning on Problem-Solving Skills of Early Childhood at Cahaya Generasi Bangsa Early Childhood Education Center Pontianak,” *Kepompong Child. Cent. J.*, vol. 2, no. 2, hal. 1–8, 2025, doi: 10.62031/7efvt036.
- [15] S. D. Adinda dan A. D. Suhardini, “Pengaruh Kegiatan Sains Pencampuran Warna untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Kelompok A2,” *J. Ris. Pendidik. Guru Paud*, hal. 28–33, Jul 2022, doi: 10.29313/jrpgp.vi.716.
- [16] N. M. A. Suryaningsih, “Studi Literatur : Implementasi Experiential Learning Terhadap Kemampuan 4C Anak Usia Dini,” *Aulad J. Early Child.*, vol. 7, no. 3, hal. 820–827, Nov 2024, doi: 10.31004/aulad.v7i3.807.
- [17] S. L. Lestari, E. H. Mulyana, dan L. Nur, “Pengembangan Rancangan Media Permainan Sains Lampu Lava Berbasis SEL (Social and Emotional Learning) untuk Anak Usia 5-6 Tahun,” *J. PAUD AGAPEDIA*, vol. 4, no. 2, hal. 229–241, Des 2020, doi: 10.17509/jpa.v4i2.30443.
- [18] F. Wajdi *et al.*, *Metode penelitian kuantitatif*. Bandung, 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=YOhOEQAAQBAJ>
- [19] S. Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung, 2020.
- [20] Q. Ismawaty dan N. Nurhayati, “Metode Eksperimen Dalam Meningkatkan Literasi

- Sains Anak Usia Dini,” *J. Adzkiya*, vol. 8, no. 2, hal. 20–27, 2024, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.jurnalstaiibnusina.ac.id/index.php/adz/article/view/281>
- [21] A. M. Nainggolan dan A. Daeli, “Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya bagi Pembelajaran,” *J. Psychol. “Humanlight,”* vol. 2, no. 1, hal. 31–47, Agu 2021, doi: 10.51667/jph.v2i1.554.
- [22] V. I. Puspitasari, “Science Project sebagai Strategi Stimulasi Kemampuan Bicara pada Speech Delay Anak Usia Dini,” *EDUKIDS J. Inov. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 1, hal. 17–24, Mar 2022, doi: 10.51878/edukids.v2i1.993.
- [23] G. Elina, N. Maylani Asril, dan M. Vina Arie Paramita, “Percobaan Sains Menggunakan Project Based Learning Meningkatkan Kemampuan HOTS (High Order Thinking Skill) Kelompok Usia 5-6 Tahun,” *J. Pendidik. Anak Usia Dini Undiksha*, vol. 11, no. 1, hal. 148–156, Jun 2023, doi: 10.23887/paud.v11i1.62421.
- [24] D. A. F. Purnamasari, “Analisis Perkembangan Kognitif Bahasa pada Anak Usia Dini Menurut Teori Jean Piaget dan Lev Vigotsky,” *Zuriah J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 1, hal. 23–31, Agu 2024, doi: 10.55210/w5q00836.