PENGARUH KEGIATAN EKSPERIMEN GUNUNG MELETUS TERHADAP KEMAMPUAN MEMAHAMI HUBUNGAN SEBAB-AKIBAT ANAK USIA 4-5 TAHUN DI KELOMPOK A RA-AHNAN KOTA BANDUNG

Heri Hidayat[1], Fadilla Ayuningtyas[2], Faiza Tsalimah Amatullah[3],
Putri Dwi Lestari[4], Rifa Baidha Syahla[5]
[1-5]Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia
[1]herihidayat@uinsgd.ac.id, [2]fadillaayuningtyas@uinsgd.ac.id,
[3]faizatsalimah10@gmail.com, [4]putriidlstr@gmail.com, [5]rbaidhasyahla@gmail.com

ABSTRACT

The ability to understand cause-and-effect relationships is an important aspect of early childhood cognitive development. However, in reality, children's ability to understand simple cause-and-effect relationships has not yet developed optimally. Children still experience difficulties in explaining the causes of events, answering simple questions, and connecting actions with the consequences resulting from an activity. In addition, learning activities are still predominantly conducted through teacher explanations and do not sufficiently involve children in direct experiences through simple experiments. This study aimed to determine the effect of the volcano eruption experiment activity on the ability to understand cause-and-effect relationships among children aged 4–5 years in Group A of RA-Ahnan Bandung. This study employed a quantitative approach using a Pre-Experimental Design method. The research design was a One-Group Pre-test Post-test Design. The participants consisted of 7 children aged 4–5 years. Data were collected through observation, documentation, pre-tests, and post-tests. The collected data were analyzed using the Paired Sample T-Test. The results showed an improvement in children's ability to understand cause-and-effect relationships after receiving the treatment in the form of a volcano eruption experiment activity. This improvement was indicated by an increase in the mean score from 10.43 in the pre-test to 13.72 in the post-test. Furthermore, the Paired Sample T-Test results revealed a significance value (Sig. 2-tailed) of 0.000, which was lower than 0.05 (0.000 < 0.05). Therefore, it can be concluded that the volcano eruption experiment activity had a significant effect on improving the ability to understand cause-and-effect relationships among children aged 4–5 years in Group A of RA-Ahnan Bandung.

Keywords: Volcanic Eruption Experiment, Cause and Effect Relationship, Early Childhood

ABSTRAK

Kemampuan memahami hubungan sebab-akibat merupakan salah satu bagian penting dalam perkembangan kognitif anak usia dini. Namun pada kenyataannya, kemampuan anak dalam memahami hubungan sebab-akibat sederhana masih

belum berkembang secara optimal. Anak masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan penyebab suatu peristiwa, menjawab pertanyaan sederhana, serta menghubungkan tindakan dengan akibat yang muncul dari suatu kegiatan. Selain itu, kegiatan pembelajaran masih lebih banyak dilakukan melalui penjelasan guru dan belum melibatkan pengalaman langsung anak dalam kegiatan eksperimen sederhana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kegiatan eksperimen gunung meletus terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia 4-5 tahun di Kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen Pre-Experimental Design. Desain penelitian menggunakan One Group Pre-test Post-test Design. Subjek penelitian berjumlah 7 anak usia 4-5 tahun. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, dokumentasi, serta pre-test dan post-test. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji hipotesis Paired Sample T-Test. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak setelah diberikan treatment berupa kegiatan eksperimen gunung meletus. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dari 10,43 pada tahap pre-test menjadi 13,72 pada tahap post-test. Selain itu, hasil uji statistik Paired Sample T-Test menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05 (0,000 < 0,05), yang berarti kegiatan eksperimen gunung meletus terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia 4–5 tahun di Kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung.

Kata Kunci: Eksperimen Gunung Meletus, Hubungan Sebab-akibat, Anak Usia Dini.

A. Pendahuluan

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan tahap pendidikan yang paling fundamental dalam sistem pendidikan nasional karena berfungsi sebagai dasar pembentukan karakter, kepribadian, serta kesiapan anak untuk menghadapi jenjang pendidikan berikutnya (Fitriani, 2025). Pendidikan Anak Usia Dini juga menjadi tahap paling penting dalam keseluruhan proses pendidikan karena pada rentang usia 0-6 tahun anak berada pada fase perkembangan yang sangat pesat atau dikenal dengan masa emas (*golden age*) (Sanusi & Khaerunnisa, 2022). Pada periode ini, perkembangan fisik, kognitif, bahasa, sosial emosional, moral, dan motorik anak berlangsung dengan cepat sehingga pembelajaran perlu dirancang secara tepat agar anak memperoleh stimulasi yang optimal sesuai dengan tahap perkembangannya.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, PAUD merupakan upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir hingga usia enam tahun melalui pemberian rangsangan pendidikan yang terarah dan terencana untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani maupun rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. PAUD tidak hanya bertujuan mengembangkan kemampuan akademik awal seperti membaca, menulis, dan berhitung, tetapi juga menekankan pada pengembangan seluruh aspek perkembangan anak secara optimal.

Oleh karena itu, pendidikan anak usia dini harus dilaksanakan melalui pendekatan yang holistik dengan memperhatikan seluruh aspek perkembangan anak. Pendidikan pada masa awal kehidupan memiliki peran penting dalam membentuk dasar kemampuan berpikir, bersikap, dan berperilaku anak yang akan mempengaruhi proses belajar pada tahap perkembangan berikutnya (Sanusi & Khaerunnisa, 2022). Hal tersebut sejalan dengan Capaian Pembelajaran Fase Fondasi dalam Kurikulum PAUD (2025), yang memuat rumusan terkait nilai, pengetahuan, dan keterampilan yang mewakili berbagai aspek perkembangan anak sehingga memungkinkan terjadinya pembelajaran mendalam pada anak usia dini. Salah satu elemen penting dalam capaian pembelajaran tersebut adalah Elemen Dasar-Dasar Literasi, Matematika, Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Seni.

Dalam konteks PAUD, pembelajaran sains merupakan proses pembelajaran yang membantu anak memahami dunia sekitarnya melalui kegiatan mengamati, mencoba, mengeksplorasi, dan menemukan pengalaman secara langsung. Menurut Yuliantina et al. (2025), sains pada anak usia dini tidak berorientasi pada penguasaan teori yang kompleks, melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir ilmiah sederhana melalui pengalaman konkret. Dalam ruang lingkup capaian pembelajaran disebutkan bahwa pembelajaran sains pada PAUD meliputi kemampuan anak memahami lingkungan sekitarnya melalui hubungan sebab-akibat yang dipengaruhi oleh hukum alam serta pengenalan strategi pemecahan

masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran sains di PAUD diharapkan mampu memberikan kesempatan kepada anak untuk aktif bereksplorasi sehingga anak dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman nyata (Gamcut, 2024).

Namun, pada kenyataannya kemampuan sains pada anak khusunya kemampuan dalam memahami hubungan sebab-akibat sederhana di Kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung masih belum berkembang secara optimal. Berdasarkan hasil observasi awal, beberapa anak masih terlihat mengalami kesulitan dalam menjelaskan alasan suatu peristiwa terjadi, menghubungkan tindakan dengan hasil yang muncul, maupun memprediksi akibat dari suatu kegiatan sederhana. Anak cenderung hanya mengetahui hasil akhir suatu kejadian tanpa memahami proses penyebab terjadinya peristiwa tersebut. Selain itu, proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan anak kurang memiliki kesempatan untuk melakukan eksplorasi dan menemukan pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung.

Salah satu kegiatan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk membantu mengembangkan kemampuan sains dalam memahami hubungan sebab-akibat sederhana pada anak adalah kegiatan eksperimen gunung meletus. Kegiatan ini dilakukan dengan mencampurkan beberapa bahan sederhana, seperti soda kue dan cuka, sehingga menghasilkan reaksi berupa busa yang menyerupai letusan gunung berapi. Melalui kegiatan tersebut, anak dapat mengamati proses terjadinya perubahan secara langsung, menyebutkan alasan terjadinya reaksi, serta memahami hubungan sebab-akibat sederhana dari suatu kondisi yang dipengaruhi oleh hukum alam. Selain itu, kegiatan eksperimen gunung meletus juga dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan sehingga anak lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kegiatan eksperimen sains dapat membantu meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini, terutama dalam memahami hubungan sebab-akibat

sederhana. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Khopipah, Hidayat, dan Nurdiyansyah (2024) yang menunjukkan bahwa kegiatan eksperimen gunung meletus mampu meningkatkan kemampuan anak dalam mengamati, mengelompokkan, serta memahami hubungan sebab-akibat sederhana. Melalui kegiatan eksperimen tersebut, anak menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran karena terlibat secara langsung dalam mencoba, mengamati, dan menemukan perubahan yang terjadi selama percobaan berlangsung. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan kognitif anak setelah diberikan pembelajaran berbasis eksperimen sains.

Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh kegiatan eksperimen gunung meletus terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat sederhana pada anak usia 4-5 tahun di Kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam mengembangkan pembelajaran sains yang lebih aktif, menyenangkan, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak usia dini serta menjadi salah satu alternatif kegiatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis anak melalui pengalaman langsung.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain *pre-experimental design* melalui model *one group pre-test and post-test design*. Model penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh kegiatan eksperimen gunung meletus terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia 4–5 tahun. Dalam penelitian ini, anak diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan, kemudian diberikan *treatment* berupa kegiatan eksperimen gunung meletus, dan selanjutnya dilakukan *post-test* untuk mengetahui perkembangan kemampuan anak setelah diberikan perlakuan.

Responden dalam penelitian ini adalah anak Kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung yang berjumlah 7 anak usia 4–5 tahun yang terlibat selama proses penelitian berlangsung.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia dini. Indikator yang diamati meliputi kemampuan anak mengamati kegiatan dengan fokus, mengungkapkan alasan terhadap suatu peristiwa, menjawab pertanyaan sederhana, menunjukkan rasa ingin tahu, memecahkan masalah sederhana, serta memahami hubungan sebab-akibat sederhana. Selain lembar observasi, dokumentasi kegiatan digunakan sebagai data pendukung selama penelitian berlangsung.

Prosedur analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif melalui perbandingan nilai hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak. Data hasil observasi dianalisis berdasarkan skor perkembangan anak serta persentase perkembangan pada kategori Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya untuk mengetahui kelayakan instrumen. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai *r* hitung dengan *r* tabel pada taraf signifikansi 5%, sedangkan uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach Alpha untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian.

Selanjutnya, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal sebagai syarat sebelum dilakukan uji hipotesis. Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test* melalui aplikasi SPSS versi 25.0 untuk mengetahui pengaruh kegiatan eksperimen gunung meletus terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia 4–5 tahun di RA-Ahnan Kota Bandung.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Gambaran Penelitian dan Capaian Pembelajaran Sains

Penelitian mengenai pengaruh kegiatan eksperimen gunung meletus terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia 4–5 tahun dilaksanakan di Kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 7 orang anak. Penelitian ini

dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu *pre-test*, *treatment*, dan *post-test*. Tahap *pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal anak dalam memahami hubungan sebab-akibat sebelum diberikan perlakuan, pemberian *treatment* berupa kegiatan eksperimen gunung meletus, dan *post-test* untuk mengetahui perkembangan kemampuan anak setelah diberikan perlakuan.

Kegiatan eksperimen gunung meletus dilakukan menggunakan bahan sederhana seperti soda kue, cuka, pewarna makanan, dan sabun cair. Dalam kegiatan ini, anak diajak untuk mengamati proses terjadinya reaksi hingga muncul busa yang menyerupai letusan gunung berapi. Selama kegiatan berlangsung, anak terlihat antusias dan aktif dalam mengikuti setiap tahapan percobaan. Anak tidak hanya melihat hasil akhir percobaan, tetapi juga terlibat langsung dalam kegiatan mencoba, mengamati perubahan, menjawab pertanyaan sederhana, serta mengungkapkan pendapat mengenai penyebab dan akibat dari percobaan yang dilakukan.

Capaian pembelajaran sains dalam penelitian ini difokuskan pada kemampuan anak dalam memahami hubungan sebab-akibat sederhana melalui kegiatan eksperimen. Indikator yang diamati meliputi kemampuan anak mengikuti dan mengamati kegiatan dengan fokus, mengungkapkan alasan terhadap pilihan atau keputusannya, menjawab pertanyaan sederhana, menunjukkan rasa ingin tahu melalui pertanyaan atau percobaan sederhana, memecahkan masalah sederhana, serta memahami hubungan sebab-akibat dari suatu kegiatan atau peristiwa. Penilaian dilakukan menggunakan lembar observasi pada saat kegiatan *pre-test* dan *post-test* berlangsung.

Menurut Jean Piaget dalam Imamah dan Harmiasih (2024), kemampuan memahami sebab-akibat merupakan bagian dari perkembangan kognitif anak usia dini yang berkembang melalui kegiatan bermain, eksplorasi, dan pengalaman langsung. Anak dapat lebih mudah memahami hubungan antara tindakan dan akibat ketika pembelajaran dilakukan secara konkret dan menyenangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Nilawarti dkk. (2024) yang menyatakan bahwa metode eksperimen sederhana dapat membantu perkembangan kognitif

anak usia dini, khususnya dalam kemampuan berpikir logis, mengamati peristiwa, dan memahami hubungan sebab-akibat. Anak belajar melalui proses mencoba, mengamati perubahan, dan menemukan hasil dari suatu percobaan sederhana.

Kemampuan Anak dalam Memahami Sebab-Akibat Sebelum Kegiatan Eksperimen Gunung Meletus

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di Kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung, kegiatan pembelajaran sains pada anak usia dini masih dilakukan secara sederhana melalui penjelasan guru dan tanya jawab singkat mengenai peristiwa yang ada di lingkungan sekitar. Anak terlihat antusias saat mengikuti kegiatan pembelajaran, namun kemampuan anak dalam memahami hubungan sebab-akibat masih belum berkembang secara optimal. Sebagian besar anak belum mampu menjelaskan alasan terjadinya suatu peristiwa, khususnya peristiwa alam sederhana, serta belum mampu menghubungkan tindakan dengan akibat yang muncul dari suatu kegiatan. Anak cenderung mengetahui hasil akhir suatu peristiwa tanpa memahami proses terjadinya peristiwa tersebut.



Gambar 1. Kegiatan *pre-test*

Pada kegiatan awal (*pre-test*), peneliti memberikan beberapa pertanyaan sederhana kepada anak untuk mengetahui kemampuan awal anak, seperti “Siapa yang tahu gunung meletus?” “Gunung dapat meletus disebabkan karena apa?”. Dari pertanyaan tersebut terlihat bahwa sebagian besar anak masih mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan hubungan sebab-akibat. Anak umumnya menjawab secara singkat, belum mampu menjelaskan penyebab suatu peristiwa, dan masih memerlukan bantuan guru untuk mengungkapkan pendapatnya. Selain itu, beberapa anak juga terlihat kurang percaya diri ketika diminta menjawab pertanyaan secara langsung.

Berdasarkan hasil pre-test, diperoleh nilai rata-rata sebesar 10,43. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan memahami hubungan

sebab-akibat pada anak Kelompok A RA-Ahnan masih berada pada kategori Belum Berkembang (BB) hingga Mulai Berkembang (MB). Dari 7 anak yang menjadi subjek penelitian, sebanyak 4 anak berada pada kategori Belum Berkembang dan 3 anak berada pada kategori Mulai Berkembang. Hasil ini mengindikasikan bahwa sebagian besar anak belum mampu memahami hubungan sebab-akibat sederhana secara optimal.

Setelah kegiatan *pre-test* selesai dilakukan, peneliti memberikan *treatment* berupa kegiatan eksperimen gunung meletus dengan menggunakan bahan-bahan sederhana, seperti soda kue, cuka, pewarna makanan, dan sabun cair. Bahan-bahan tersebut dimasukkan ke dalam media buatan yang dibentuk menyerupai gunung berapi. Pada kegiatan ini, anak diajak untuk mengamati secara langsung proses pencampuran bahan hingga menghasilkan reaksi berupa busa yang menyerupai letusan gunung berapi. Sebelum eksperimen dimulai, peneliti terlebih dahulu memperkenalkan alat dan bahan yang akan digunakan, kemudian memberikan pertanyaan pemantik seperti “Apa yang akan terjadi jika semua bahan dicampurkan?” untuk menumbuhkan rasa ingin tahu anak terhadap kegiatan yang akan dilakukan.

Selama kegiatan *treatment* berlangsung, anak terlihat sangat antusias dan aktif mengikuti proses pembelajaran. Anak mampu mengikuti dan mengamati kegiatan dengan cukup fokus serta menunjukkan rasa ingin tahu melalui pertanyaan-pertanyaan sederhana mengenai penyebab terjadinya letusan. Beberapa anak juga mulai mencoba mengungkapkan pendapat dan memprediksi apa yang akan terjadi setelah bahan dicampurkan. Selain itu, peneliti memberikan kesempatan kepada anak untuk mencoba mencampurkan bahan secara bergantian dengan pendampingan guru sehingga anak dapat terlibat langsung dalam kegiatan eksperimen.

Ketika busa mulai keluar dari botol dan menyerupai gunung meletus, anak terlihat senang, terkejut, dan semakin tertarik untuk mengamati perubahan yang terjadi. Melalui kegiatan tersebut, anak-anak di RA-Ahnan terlihat mulai memahami bahwa pencampuran bahan tertentu

dapat menimbulkan suatu reaksi atau akibat. Pengalaman belajar yang dilakukan secara langsung membantu anak lebih mudah memahami hubungan antara sebab dan akibat dibandingkan hanya melalui penjelasan guru secara verbal.



Gambar 2. Kegiatan *Treatment* eksperimen gunung meletus.

Kemampuan Anak dalam Memahami Sebab-Akibat Setelah Kegiatan Eksperimen Gunung Meletus

Setelah kegiatan *treatment* berupa eksperimen gunung meletus selesai dilaksanakan, peneliti melakukan *post-test* untuk mengetahui perkembangan kemampuan anak dalam memahami hubungan sebab-akibat. *Post-test* dilakukan melalui kegiatan observasi dan pemberian pertanyaan sederhana yang berkaitan dengan proses eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya. Pada tahap ini, anak diminta menjelaskan kembali penyebab terjadinya letusan, menyebutkan akibat dari pencampuran bahan, serta mengungkapkan pendapat mengenai proses yang mereka amati selama kegiatan eksperimen berlangsung.

Berdasarkan hasil post-test, diperoleh nilai rata-rata sebesar 13,72. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan anak dalam memahami hubungan sebab-akibat mengalami peningkatan setelah diberikan treatment berupa kegiatan eksperimen gunung meletus. Peningkatan ini terlihat dari perubahan kategori perkembangan anak, di mana sebagian besar anak menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengamati, memahami, dan menjelaskan hubungan antara suatu peristiwa dengan akibat yang ditimbulkannya.

Dari 7 anak yang menjadi subjek penelitian, sebanyak 2 anak telah mencapai kategori Berkembang Sesuai Harapan (BSH), 4 anak berada pada kategori Mulai Berkembang (MB), dan hanya 1 anak yang masih berada pada kategori Belum Berkembang (BB). Selama kegiatan *post-test* berlangsung, anak terlihat lebih aktif dan antusias ketika menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Anak mulai memahami bahwa pencampuran soda kue dan

cuka dapat menyebabkan munculnya busa yang menyerupai letusan gunung berapi. Beberapa anak juga sudah mampu memprediksi apa yang akan terjadi ketika bahan dicampurkan kembali. Hal tersebut menunjukkan bahwa anak mulai memahami hubungan antara sebab dan akibat melalui pengalaman belajar yang dilakukan secara langsung.

Pengaruh Signifikan Kemampuan Memahami Hubungan Sebab-Akibat Sebelum dan Sesudah Melakukan Kegiatan Eksperimen Gunung Meletus Pada Anak Usia 4-5 Tahun di RA-Ahnan

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data hasil *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Shapiro-Wilk.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	.169	7	.200*	.902	7	.346
posttest	.255	7	.189	.884	7	.246

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk, diperoleh nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,346 dan *posttest* sebesar 0,246. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 (0,346 > 0,05 dan 0,246 > 0,05), sehingga data *pretest* dan *posttest* dinyatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh data penelitian memenuhi asumsi normalitas karena data pre-test dan post-test berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis dapat dilanjutkan ke tahap pengujian hipotesis menggunakan uji Paired Sample T-Test. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan anak dalam memahami hubungan sebab-akibat sebelum dan sesudah diberikan treatment berupa kegiatan eksperimen gunung meletus.

Tabel 2. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

Tests	N	Statistika deskriptif	Paired T-Test		
		M (Std. D)	t	*df*	Sig. (2-tailed)
Pretest	7	10,43 (2,44)	-6,935	6	0,000*
Post test	7	13,72 (2,75)			

Berdasarkan hasil uji Paired Sample T-Test, diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05 (0,000 < 0,05), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat anak antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Dengan

demikian, dapat disimpulkan bahwa kegiatan eksperimen gunung meletus berpengaruh signifikan dan terbukti mampu meningkatkan kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia 4-5 tahun di RA-Ahnan Kota Bandung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan eksperimen gunung meletus berpengaruh signifikan terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia 4–5 tahun di kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung. Temuan ini sejalan dengan penelitian Nilawarti dkk. (2024) yang menyatakan bahwa metode eksperimen sederhana dapat meningkatkan perkembangan kognitif anak usia dini, terutama dalam kemampuan mengamati, berpikir logis, dan memahami hubungan suatu peristiwa. Melalui kegiatan eksperimen, anak memperoleh pengalaman belajar secara langsung sehingga lebih mudah memahami keterkaitan antara tindakan dan akibat yang ditimbulkan.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Khopipah, Hidayat, dan Nurdiyansyah (2025) yang menemukan bahwa metode eksperimen sains gunung meletus memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kognitif anak usia dini, khususnya dalam aspek pengamatan dan pemahaman hubungan sebab-akibat. Anak yang terlibat langsung dalam proses eksperimen menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menjelaskan penyebab dan akibat dari suatu peristiwa dibandingkan dengan anak yang hanya memperoleh pembelajaran melalui metode ceramah.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Cinthia dkk. (2023) juga menunjukkan bahwa eksperimen gunung meletus mampu meningkatkan keterlibatan anak dalam pembelajaran dan mendorong rasa ingin tahu anak terhadap fenomena alam sederhana. Kondisi tersebut juga terlihat dalam penelitian ini, di mana anak menunjukkan antusiasme yang tinggi, aktif bertanya, serta mampu mengemukakan pendapat mengenai proses terjadinya letusan setelah mengikuti kegiatan eksperimen. Dengan demikian, kegiatan eksperimen gunung meletus dapat menjadi alternatif pembelajaran sains yang efektif untuk mengembangkan kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia dini.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kelompok A RA-Ahnan Kota Bandung, dapat disimpulkan bahwa kegiatan eksperimen gunung meletus berpengaruh signifikan terhadap kemampuan memahami hubungan sebab-akibat pada anak usia 4–5 tahun. Kesimpulan ini didukung oleh adanya peningkatan nilai rata-rata anak dari 10,43 pada tahap pre-test menjadi 13,72 pada tahap post-test. Selain itu, hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Paired Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan memahami hubungan sebab-akibat anak sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa kegiatan eksperimen gunung meletus.

Peningkatan kemampuan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan eksperimen gunung meletus mampu memberikan pengalaman belajar yang konkret dan bermakna bagi anak. Melalui kegiatan ini, anak dapat mengamati secara langsung proses terjadinya suatu peristiwa, memahami hubungan antara penyebab dan akibat, serta menghubungkan hasil pengamatannya dengan pengetahuan yang dimiliki. Selain membantu anak memahami konsep sebab-akibat, kegiatan eksperimen juga dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan berpikir logis, dan keterlibatan aktif anak selama proses pembelajaran.

Berdasarkan temuan tersebut, guru dan lembaga PAUD disarankan untuk memanfaatkan kegiatan eksperimen sebagai salah satu strategi pembelajaran yang dapat menstimulasi kemampuan berpikir anak, khususnya dalam memahami hubungan sebab-akibat. Kegiatan eksperimen yang sederhana, menarik, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak dapat menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus bermakna. Selain itu, sekolah dapat mengembangkan berbagai jenis kegiatan eksperimen yang relevan dengan tema pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan anak dalam proses belajar. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak serta mengembangkan variasi

kegiatan eksperimen lainnya sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih luas dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

Cinthia, C., Hariyanti, H., Hikmah, I., Anisa, N., Ismayani, W., Handayani, W. I., & Sit, M. (2023). Mengembangkan kecerdasan naturalis melalui metode eksperimen gunung meletus untuk anak usia 5–6 tahun. *Jurnal Pelita PAUD, 8*(1), 235–241.

Fitriani, H. (2025). Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Literasiologi*, *14*(1).

Gamcut, N. (2024). Pengembangan sains anak usia dini berbasis eksperimen. *Journal of Early Childhood Education Studies*, *4*(2), 307-345.

Imamah, & Harmiasih, S. (2024). Penggunaan Permainan Ular Tangga Sebab Akibat Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Pada Anak Usia Dini. JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan), 7(10), 11333-11339.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian pembelajaran fase fondasi pada pendidikan anak usia dini*. Kemdikbudristek.

Khopipah, A. N., Hidayat, H., & Nurdiyansyah, N. (2024). Implementasi metode eksperimen sains gunung meletus untuk mengembangkan kemampuan kognitif anak usia dini. *Jurnal Ilmiah Ilmu Education and Science*, 3(1), 55-63.

Nilawarti, Fitriah, Anwar, K., Wati, E. S., & Mardiana. (2024). *Simple Experimental Methods For Early Childhood Cognitive Development:* Metode Eksperimen Sederhana Untuk Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini. Indonesian *Journal of Education Methods Development*, 19(2).

Nilawarti, N., Fitriani, W., & Suprapti, A. (2024). Pengaruh metode eksperimen terhadap kemampuan kognitif anak usia dini dalam memahami konsep sebab akibat. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 8*(1), 112-121.

Ratnaningsih, H. A., Fitri, R., & Malaikosa, Y. M. L. (2025). Pembelajaran sains yang menyenangkan bagi anak usia dini berbasis eksperimen. *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, *11*(1), 38-51.

Ratnaningsih, R., Fitri, A., & Malaikosa, Y. M. L. (2025). Pembelajaran sains berbasis eksperimen dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(1), 112-121.

Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Sekretariat Negara Republik Indonesia.

Rusawalsep, E. R., Nasirun, M., & Ardina, M. (2020). Meningkatkan kemampuan mengenal sebab akibat anak melalui metode eksperimen pada anak kelompok B. *Jurnal Ilmiah Potensia, 5*(2), 163-172.

Widhiharsanto, I., & Akkas, M. (2023). Panduan Guru Dasar-Dasar Literasi, Matematika, Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Seni. https://buku.kemdikbud.go.id.

Fariq, A. (2011). Perkembangan dunia konseling memasuki era grobalisasi. *Pedagogi,* II Nov 2011(Universitas Negeri Padang), 255-262.