



MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF AUD MELALUI METODE EKSPERIMEN

Muh Hamdani¹ Musafir² M. Taufik³ Ana Mulyono⁴
^{1,2,3,4}STKIP Hamzar
e-mail korespondensi: hamdani.biology@gmail.com

Abstract

This research is based on meengueji, the difference between students' cognitive learning outcomes using experimental methods and learning using conventional methods. The research population includes students in class B in one of the PAUeDs in Lombok Tengah District, NTB. The research sample was selected using puerposive random sampling. The results of testing the validity and reliability of the cognitive learning outcomes test showed that the results were valid and reliable. Data were analyzed using Ueji-t one way. The results of the research are impressive, there is a very significant difference in cognitive learning outcomes between students who are taught using experimental methods and students who are taught using conventional methods. Students' cognitive learning outcomes were higher for students who were taught using experimental methods compared to students who were taught using conventional methods

Keywords: Experimental Method, Cognitive Learning Results

PENDAHULUAN

Pendidikan sejak dini sangat penting dilatih untuk anak usia dini. Dengan adanya pembelajaran yang diberikan dari sejak usia dini dapat membantu mengembangkan kemampuan kognitif anak sehingga anak dapat memecahkan permasalahannya sendiri dan dapat membantu anak dalam kesiapannya untuk melanjutkan pendidikan (Salim & Hariyanti, 2014). Dimana dengan pembelajaran sains dapat melibatkan anak untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Adapun kegiatan sains yang melibatkan anak secara langsung yaitu dengan kegiatan mengamati benda terapan dan tidak. Kenyataannya dalam proses pembelajaran kegiatan sains di lembaga pendidikan anak usia dini sering tidak dilaksanakan oleh guru. Hal tersebut yang menyebabkan pembelajaran yang diterapkan menjadi monoton. Pembelajaran yang hanya dilakukan dengan metode konvensional mengakibatkan pembelajaran yang dilaksanakan tidak menarik bagi anak (Yaswinda et al., 2023).

Pendidikan anak usia dini adalah pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan, jasmani, dan rohani anak diluar lingkungan keluarga sebelum memasuki pendidikan dasar. Pendidikan anak usia dini ditanamkan supaya anak usia 0-6 tahun lebih siap mengikuti pendidikan selanjutnya dalam membantu menumbuhkan potensi yang dimiliki oleh anak. Kemampuan kognitif diperlukan oleh anak dalam rangka mengembangkan pengetahuan secara natural tentang apa yang ia lihat, dengar, rasa, raba atau indra penciuman melalui panca indra anak yang dimilikinya perkembangan kognitif juga dimaksud perkembangan daya pikir anak untuk berfikir secara logis anak.

Abad 21 ditandai dengan cepatnya laju informasi dan berkembang pesatnya teknologi (Putra et al., 2018). Perubahan dan perkembangan informasi dan teknologi yang begitu cepat menuntut seseorang perlu memiliki keterampilan tertentu salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis (Hadiati et al., 2019; RS. Wardani, L. Lindawati, 2017; Sümen, 2017). Berpikir kritis merupakan salah satu aspek dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (Sahoo and Mohammed, 2018). Keterampilan berpikir kritis diperlukan oleh seseorang dalam mengevaluasi kebenaran sebuah

informasi sebelum digunakan dalam pengambilan keputusan (Putra et al., 2018). Pelatihan berpikir kritis juga diperlukan dalam menunjang keberhasilan belajar Biologi (Y. Bustami, D. Syafruddin, 2018).

Proses kognitif yang berhubungan dengan kemampuan mengevaluasi informasi untuk pengambilan keputusan, penyelesaian masalah atau penyelidikan (Alazzi, 2004). Pengembangan keterampilan berpikir kritis pada diri siswa membutuhkan waktu dan proses pelatihan. Proses pelatihan yang dimaksud adalah menggunakan metode pembelajaran atau strategi lain yang relevan (Fern et al., 2019).

Hasil Survei PISA (Program for International Student Assessment) 2015 menempatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia di peringkat 62 dari 69 negara yang dievaluasi (Prayitno et al., 2019; Prayitno and Suciati, 2017). Banyak kajian meyakinkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia memprihatinkan (Khasanah et al., 2017; Suratno, 2017; Prabowo, 2015). Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia salah satunya disebabkan penggunaan metode pembelajaran yang menekankan pada hafalan kurang mendorong siswa dalam melakukan kegiatan pembuktian atau melakukan penyelidikan (Prihatni et al., 2016; Suratno, 2017).

Hasil observasi yang dilakukan peneliti di lokasi penelitian menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar didominasi oleh penggunaan metode ceramah oleh guru. Sehingga berdampak pada rendahnya perkembangan kognitif siswa. Pembelajaran menggunakan metode ceramah tidak memberi kesempatan siswa untuk berpikir dan berpartisipasi aktif, hanya melatih kemampuan untuk menghafal sehingga siswa kurang mengembangkan ide-ide dan keterampilan berpikir kritisnya (Putra et al., 2018; Hayes and Devitt, 2008). Pembelajaran sains dengan metode ceramah kurang memberikan kesempatan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, kurang interaksi antara guru dengan siswa, lebih banyak mendengar, mencatat, sehingga rendahnya perkembangan kognitif dan kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Labibah and Ernawati, 2017).

Berdasarkan rendahnya hasil belajar kognitif siswa menunjukkan adanya kesenjangan antara dunia pendidikan dengan kondisi di lapangan. Rendahnya hasil belajar kognitif siswa tersebut bisa disebabkan oleh berbagai macam faktor yaitu bisa dari faktor guru, siswa, maupun faktor pendukung pembelajaran lainnya. Guru berperan penting dalam meningkatkan perkembangan kognitif siswa (Peppen et al., 2018). Proses belajar mengajar dilaksanakan agar siswa mampu mengkonstruksi, menemukan dan mengembangkan ide-ide sendiri (Prayitno et al., 2019). Pembelajaran biologi menekankan pada suatu proses menemukan produk Biologi (Putra et al., 2018; Abdullah Syifa, 2015). Pembelajaran biologi harus dilakukan dengan proses yang membuat siswa aktif dan memfasilitasi siswa untuk mencapai hasil belajar kognitif (Azizah et al., 2018).

Hasil belajar kognitif siswa dimungkinkan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kemampuan berpikir kritis awal siswa. Pendapat Changwong, (2018) bahwa berpikir kritis yaitu mengidentifikasi masalah, memikirkan tujuan dan mencari solusi yang memungkinkan. Siswa memiliki kemampuan berpikir kritis berbeda-beda yang disebabkan oleh variasi kemampuan setiap individu (Prayitno et al., 2017). Kemampuan berpikir siswa yang berbeda-beda tersebut akan memberikan kontribusi terhadap hasil pembelajaran yang berbeda pula. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji: perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi dan berpikir kritis rendah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu. Populasi penelitian adalah siswa kelompok B disalah satu PAUD di Kabupaten Lombok Tengah, NTB. Penelitian dilakukan mulai dari tanggal 07 Juli sampai 05 November 2023. Hasil belajar kognitif siswa di uji di akhir pembelajaran. Indikator hasil belajar kognitif merujuk pada Bloom (2001) meliputi kemampuan, (1) mengingat, (2) memahami, (3) menerapkan, (4) analisis, (5) penilaian, (6) mencipta. Indikator berpikir kritis merujuk pada Facione, (2011) yang terdiri dari 6 indikator seperti: (1) Interpretasi; (2) kesimpulan; (3) evaluasi; (4) penjelasan; (5) analisis; dan (6) pengaturan sendiri

Sebelum penelitian, instrumen hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas Tes dilakukan melalui analisis ahli dan uji empiris. Dua ahli terlibat dalam pengujian apakah penilaian tersebut sesuai untuk mengukur indikator hasil belajar kognitif apakah

konsisten dengan materi pembelajaran. Setelah menganalisis, para ahli menyatakan instrumen hasil belajar kognitif valid dengan indeks validitas 3.65. Hasil uji empiris hasil belajar kognitif menunjukkan bahwa penilaian itu valid dengan indeks validitas 0.37-0.79. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian hasil belajar kognitif dengan indeks reliabilitas 0.88. Data dianalisis menggunakan Uji-t satu jalan. Perhitungan statistik diukur menggunakan SPSS versi 18.0 dengan tingkat signifikansi 0,05.

HASIL PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini terkait data utama yaitu penilaian hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari hasil evaluasi yang dilakukan setelah selesai pembelajaran yang menggunakan metode demonstrasi dan metode eksperimen pada pembelajaran biologi pada siswa kelas XA dengan jumlah siswa 27 dan pada kelas XB dengan jumlah siswa 26. Hasil Pengujian persyaratan analisis dalam penelitian ini yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil terkait uji normalitas dan homogenitas disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif

Nilai	Metode	Sig.	Kesimpulan
Hasil belajar kognitif	Eksperimen	0,43	Data Normal
	Konvensional	0,24	Data Normal

Hasil uji normalitas hasil belajar kognitif untuk kelas yang menggunakan metode demonstrasi diperoleh hasil signifikan 0,43 yang lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan data hasil belajar untuk kelas yang diberikan perlakuan dengan metode eksperimen terdistribusi normal. Hasil uji normalitas hasil belajar untuk kelas konvensional diperoleh hasil signifikan 0,24 yang lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar kelas eksperimen terdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif

Nilai	Sig.	Kesimpulan
Hasil belajar kognitif	0,11	Homogen

Hasil uji homogenitas hasil belajar kognitif diperoleh hasil signifikan 0,11 yang lebih besar dari 0.05, maka dapat disimpulkan data hasil belajar kognitif homogen. Setelah diketahui uji normalitas dan uji homogenitas maka dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang sudah dirumuskan terlebih dahulu. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan teknik anava dua jalan dengan desain faktorial 2x1 dan taraf signifikan 0.05. Uji hipotesis dihitung menggunakan bantuan SPSS 18. Hasil anava dengan bantuan SPSS 18 untuk pengaruh metode pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen hasil belajar kognitif disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Anava untuk Pengaruh Metode eksperimen terhadap Hasil Belajar Kognitif

Pengaruh	Sig.	Kesimpulan
Metode Eksperimen	0,004	H1 diterima

Hasil uji anava pembelajaran menggunakan metode eksperimen terhadap hasil belajar kognitif menunjukkan taraf signifikan 0,004 lebih kecil dari 0,05 untuk hasil belajar kognitif dengan menggunakan metode demonstrasi dan metode eksperimen. Berdasarkan hasil keputusan uji maka H_0 ditolak pada hasil belajar. Hal ini berarti dapat dikatakan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara siswa yang diberi metode pembelajaran demonstrasi dan siswa yang diberi

metode pembelajaran eksperimen. Hasil belajar kognitif siswa menggunakan metode eksperimen dan metode Konvensional dengan nilai rata-rata disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Ditinjau dari Metode Eksperimen dan Metode Konvensional

Statistik	Metode	
	Konvensional	Eksperimen
Rata-rata	50,94	81,54
Nilai Minimum	48	68
Nilai Maksimum	92	96

Berdasarkan hasil belajar kognitif yang diperoleh dari hasil penelitian menggunakan metode konvensional sebesar 50,94 dan metode eksperimen sebesar 81,54. Berdasarkan rata-rata diatas tersebut terdapat perbedaan rerata hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan metode eksperimen dan metode konvensional. Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar kognitif siswa menggunakan metode metode eksperimen dan metode konvensional.

PEMBAHASAN

Temuan pada penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa dengan menggunakan metode eksperimen lebih baik dibandingkan dengan siswa menggunakan metode konvensional karena dalam pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen siswa langsung melakukan suatu percobaan. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Wajdi et al., 2016) menunjukkan bahwa belajar yang diajarkan dengan metode eksperimen memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang diajarkan dengan metode demonstrasi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Purwanti, 2017) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pembelajaran IPA metode eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan pembelajaran IPA yang menggunakan metode konvensional.

Pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen siswa dapat melakukan pengamatan secara langsung terkait materi pembelajaran. Dalam pembelajaran dengan menggunakan eksperimen menuntut siswa secara aktif dalam melakukan suatu aktifitas, berpikir dan memecahkan suatu permasalahan sehingga hasil belajar siswa meningkat. Metode eksperimen yaitu suatu cara penyajian mata pelajaran dimana siswa secara aktif mengalami dan membuktikan sendiri apa yang sedang dipelajarinya (Subekti and Ariswan, 2016). Metode eksperimen adalah suatu cara mengajar dimana siswa melakukan percobaan, mengamati serta menulis hasil percobaan (Juita, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan metode eksperimen dan metode konvensional. Dapat disimpulkan bahwa siswa yang melakukan pembelajaran menggunakan metode eksperimen menunjukkan hasil belajar lebih baik dibandingkan pembelajaran menggunakan metode konvensional dilihat berdasarkan rata-rata yaitu dengan menggunakan metode konvensional memperoleh rata-rata 50,94 sedangkan menggunakan metode eksperimen dengan rata-rata 81,54.

REFERENSI

- Deta, U. A., Suparmi, & Widha, S. (2013). Pengaruh metode inkuiri terbimbing dan proyek, kreativitas, serta keterampilan proses sains terhadap prestasi belajar siswa [Effect of guided inquiry, project creativities and science process skills to student achievement]. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9 (1), 28–34. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/view/2577>.
- Foo, S. Y. and Quek, C. L. 2019. Developing Students ' Critical Thinking through Asynchronous Online Discussions : A Literature Review. *Malaysian Online Journal of Educational*

- Technology*. 7(2), 37–58 [online] Available from: <http://dx.doi.org/10.17220/mojet.2019.02.003>.
- Fern, D., Poblete, M. and Galindo-dom, H. 2019. Methodologies for teaching-learning critical thinking in higher education. *Thinking Skills And Creativity*. 3(19), 1871–1871, doi:10.1016/j.tsc.2019.100584.
- Facione, Peter A. 2011. *Think Critically*. Pearson Education: Englewood Cliffs.
- Hadiati, S., Kuswanto, H., Rosana, D. and Pramuda, A. 2019. The Effect of Laboratory Work Style and Reasoning with Arduino to Improve Scientific Attitude. *International Journal of Instruction*. 12(2), 321–336.
- Hatari, N., Widiyatmoko, A. and Parmin. 2016. Keefektifan Model Pembelajaran Search, Solve, Create, And Share (Sscs) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Science Education Journal*. 5(2), 1253–1260 [online] Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.
- Hayes, K. D. and Devitt, A. A. 2008. Classroom Discussions with Student-Led Feedback : a Useful Activity to Enhance Development of Critical Thinking Skills. *Journal of Food Science Education*. 7(4), 65–68, doi:10.1111/j.1541- 4329.2008.00054.
- Inerney, J. M. and Baird, M. 2016. Radiography Developing critical practitioners : A review of teaching methods in the Bachelor of Radiography and Medical Imaging. *Journal Radiography*. 22(1), 40–53, doi:10.1016/j.radi.2015.07.001.
- Kurniahtunnisa, Dewi, N. K. and Utami, N. R. 2016. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Biology Education*. 5(3), 310–318 [online] Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>.
- Khasanah, N., Sajidan, Sutarno, & Prayitno, B. A. (2017). Implementation of discovery learning model with an integrated unity of sciences in the developing of critical thinking skills and personal religious beliefs (PRB) of students. *Man in India*, 97 (19), 53-63.
- Labibah, R. M. and Ernawati, T. 2017. Concept Map Effect On Students Science Achievement Based On Critical Thinking Skill. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ipa*. 4(2), 19–25.
- Prayitno, B. A. and Suciati. 2017. Narrowing the Gap of Science Students ' Learning Outcomes Through INSTAD Strategy. *The New Education Review*. 50(4), 124–133, doi:10.15804/tner.2017.50.4.10.
- Prayitno, B. A., Corebima, D., Susilo, H., Zubaidah, S., & Ramli, M. 2017. Closing the Science Process Skills Gap between Students with High and Low Level Academic Achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 162(2), 266–277.
- Putra, B. K. B. and Prayitno, B. A. and Maridi. 2018. The Effectiveness Of Guided Inquiry and Instad Towards Students ' Critical Thinking Skills On Circulatory System Materials. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7(4), 476–482, doi:10.15294/jpii.v7i4.14302.
- Prayitno, B. A., Suciati and Titikusumawati, E. 2019. Enhancing Students ' Higher Order Thinking Skills In Science Through. *Journal of Baltic Science Education*. 17(6), 1046–1055, doi:10.33225/jbse/18.17.1046.
- Peppen, L. M. Van, Verkoeijen, P. P. J. L., Heijltjes, A. E. G. and Janssen, E. M. 2018. Effects of Self-Explaining on Learning and Transfer of Critical Thinking Skills. *Frontiers In Education*. 3(1) 1–11, doi:10.3389/feduc.2018.00100.
- Perry, D. K., Retallick, M. S. and Paulsen, T. H. 2014. A Critical Thinking Benchmark for a Department of Agricultural Education and Studies. *Journf Agricultural Educational*. 55(5),

207–221, doi:10.5032/jae.2014.05207.

- Prabowo, S. A. (2015). The effectiveness of scientific based learning towards science process skill mastery of PGSD students. *Indonesian Journal of Science Education*, 4 (1), 15–19. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.695.3353&rep=rep1&type=pdf>.
- Prihatni, Kumaidi, Y. and Mundilarto. 2016. Pengembangan Instrumen Diagnostik Kognitif pada Mata Pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 20(1), 111–125, doi:<https://doi.org/10.21831/pep.v20i1.7524>.
- RS. Wardani, L. Lindawati, S. B. W. K.. 2017. Android-System-Based Chemistry Board Game To Improve. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 6(2), 196–205, doi:10.15294/jpii.v6i2.8360.
- Rusmiyati, A., & Yulianto, A. (2009). Peningkatan keterampilan proses sains dengan menerapkan model problem based-instruction [The improvement of scientific process skills through problem based-instruction]. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5 (1), 75–78. Retrieved from http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/JPFI/1013.
- Sahoo, S. and Mohammed, C. A. 2018. Fostering critical thinking and collaborative learning skills among medical students through a research protocol writing activity in the curriculum. *Korean Journal of Medical Education*. 30(2), 109–118 [online] Available from: <https://doi.org/10.3946/kjme.2018.86>.
- Syarifah and Sumardi, Y. 2015. Pengembangan Model Pembelajaran Malcolm’s Modeling untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 1(2), 237–247 [online] Available from: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi>.
- Sümen, Ö. Ö. 2017. Examining the 21st Century Skills of Secondary School Students : A Mixed Method Study. *Journal of Education & Social Policy*. 4(4), 92–100.
- Suratno, D. K. 2017. Implementasi Model Pembelajaran Math-Science Berbasis Performance Assessment untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Daerah Perkebunan Kopi Jember, *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 21(2), 1–10, doi:<http://dx.doi.org/10.21831/pep.v21i1.11799>.
- Y. Bustami, D. Syafruddin, R. A. 2018. The Implementation Of Contextual Learning To Enhance Biology Students ’ Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7(4), 451–457, doi:10.15294/jpii.v7i4.11721.