

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS EKSPERIMEN SAINS
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN
KEMAMPUAN KOMUNIKASI PADA ANAK USIA DINI**



Oleh

Nama : Lintang Febyarum

NIM : 21204032018

TESIS

Diajukan Kepada Program Magister (S2)

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk

Memenuhi Salah Satu Syarat Guna

Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd)

Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini

YOGYAKARTA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN**PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lintang Febyarum
NIM : 21204032018
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD)

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, 20 Januari 2024

Saya yang menyatakan,




STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Lintang Febyarum
NIM. 21204032018

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lintang Febyarum
NIM : 21204032018
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD)

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 20 Januari 2024

Saya yang menyatakan,



METERA
TEMPORER
BAEALX038666734

Lintang Febyarum

NIM. 21204032018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN BERJILBAB

SURAT PERNYATAAN MEMAKAI JILBAB

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lintang Febyarum
NIM : 21204032018
Pendidikan : Magister (S2) Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD)
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas
Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan bahwa sesungguhnya penulis mengenakan jilbab dan pakaian muslim baik didalam maupun luar kampus serta pada saat penyertaan pas foto ijazah yang termasuk sebagai salah satu syarat munaqasyah. Jika dikemudian hari terdapat permasalahan yang berhubungan dengan keterangan diatas, bukan menjadi tanggung jawab pihak kampus UIN Sunan Kalijaga dan pihak yang mengeluarkan ijazah.

Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya dan tanpa adanya paksaan dari siapapun, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 20 Januari 2024

Saya yang menyatakan,



Lintang Febyarum

NIM. 21204032018

PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-168/Un.02/DT/PP.00.9/01/2024

Tugas Akhir dengan judul : EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS EKSPERIMEN SAINS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI PADA ANAK USIA DINI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : LINTANG FEBYARUM, S.Pd
Nomor Induk Mahasiswa : 21204032018
Telah diujikan pada : Jumat, 26 Januari 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si
SIGNED

Valid ID: 65b718c510bd2



Penguji I
Prof. Dr. H. Suyadi, S.Ag., M.A.
SIGNED

Valid ID: 65b3293a12651



Penguji II
Dr. H. Khamim Zarkasih Putro, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 65b6e292763d9



Yogyakarta, 26 Januari 2024
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 65b7681d841b2

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TESIS

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

UJIAN TESIS

Tesis berjudul : **EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS EKSPERIMEN SAINS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI PADA ANAK USIA DINI**

Nama : Lintang Febyarum
NIM : 21204032018
Prodi : PIAUD
Kosentrasi : PIAUD

telah disetujui tim penguji ujian munaqosyah
Ketua/ Pembimbing : Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si. 

Penguji I : Prof. Dr. H. Suyadi, S.Ag., M.A. 

Penguji II : Dr. H. Khamim Zulkasih Putro, M.Si. 

Diuji di Yogyakarta pada tanggal 26 Januari 2024
Waktu : 09.30-10.30 WIB.
Hasil/ Nilai : A
IPK : 3.81
Predikat : Memuaskan /Sangat Memuaskan/Dengan Pujian

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

NOTA DINAS PEMBIMBING**NOTA DINAS PEMBIMBING**

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan
Keguruan UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi terhadap penulisan tesis yang berjudul:

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS EKSPERIMEN SAINS UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN
KOMUNIKASI PADA ANAK USIA DINI

Yang ditulis oleh :

Nama : Lintang Febyarum
NIM : 21204032018
Jenjang : Magister (S2)
Program Studi : Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD)

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada pembelajaran Magister (S2) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga untuk diajukan dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd).

Wassalamualikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 20 Januari 2024
Pembimbing,



Dr. Winarti, M.Pd.,Si
NIP. 19830315 20090 1 2010

MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ



Inna fii khalqis samaawati wal ardi wakhtilaafil laili wannahaari la Aayaatil liulil
albaab

190. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal.¹

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, (Jakarta: PT. Kumudasmoro Grafindo Semarang, 1994).

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada Alamamater tercinta :

Program Magister Pendidikan Islam Anak Usia Dini

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

Lintang Febyarum, NIM 21204032018. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Eksperimen Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Komunikasi Pada Anak Usia Dini. Tesis. Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD) Program Magister Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Kalijaga, 2024.

Tujuan Penelitian ini guna untuk memahami : (1) efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap kemampuan berpikir kritis pada anak, (2) efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap kemampuan komunikasi pada anak, (3) seberapa besar efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi pada anak.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental design*). Proses penelitian dilakukan menggunakan observasi atau pengamatan dalam 2 kelompok pembelajaran, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan di sekolah PAUD IT ADAR Kalasan. Adapun sampel penelitian yang digunakan berjumlah 40 anak dengan kriteria usia 4-6 tahun, dimana untuk kelompok eksperimen berjumlah 20 anak dan kelompok kontrol berjumlah 20 anak dengan ditentukan berdasarkan teknik *random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi pada anak. Teknik analisis data dengan analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis penelitian H_a diterima dan H_o ditolak. Disimpulkan (1) pembelajaran berbasis eksperimen sains (X), berpengaruh signifikan pada kemampuan berpikir kritis anak ($Y1$) dengan t-test posttest kelompok eksperimen dengan taraf (*sig 2tailed* $0,000 < 0,05$). (2) pembelajaran berbasis eksperimen sains (X), berpengaruh signifikan pada kemampuan komunikasi anak ($Y2$) dengan t-test sebesar 28,475 dengan taraf (*sig 2tailed* $0,000 < 0,05$). (3) efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan nilai mean 83% yang masuk kategori efektif dan terhadap kemampuan komunikasi anak dengan nilai mean sebesar 83% dengan kategori efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci : Kemampuan berpikir kritis, Kemampuan komunikasi, Pembelajaran berbasis eksperimen sains.

ABSTRACT

Lintang Febyarum, NIM 21204032018. *The Effectiveness of Science Experiment-Based Learning to Improve Critical Thinking and Communication Skills in Early Childhood. Thesis. Early Childhood Islamic Education Study Program (PIAUD) Master's Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, UIN Sunan Kalijaga, 2024.*

The aim of this research is to understand: (1) the effectiveness of science experiment-based learning on children's critical thinking skills, (2) the effectiveness of science experiment-based learning on children's communication skills, (3) how effective science experiment-based learning is on critical thinking skills and communication skills in children.

This research uses a quantitative approach with quasi-experimental methods (quasi experimental design). The research process was carried out using observation or observations in 2 learning groups, namely the experimental group and the control group. This research was conducted at the PAUD IT ADAR Kalasan school. The research sample used was 40 children with age criteria of 4-6 years, where the experimental group was 20 children and the control group was 20 children, determined based on techniques.random sampling. Data collection techniques use observation to determine critical thinking and communication skills in children. Data analysis technique using descriptive analysis.

The research results show that the research hypothesis H_a accepted and H_0 rejected. Concluded (1) learning based on science experiments (X), has a significant effect on children's critical thinking abilities (Y1) with t-test posttest experimental group with level (sig 2tailed $0.000 < 0.05$). (2) learning based on science experiments (X), has a significant effect on children's communication skills (Y2) with a t-test of 28.475 with a level of (sig 2tailed $0.000 < 0.05$). (3) the effectiveness of science experiment-based learning to improve critical thinking skills with a mean value of 83% which is in the effective category and for children's communication skills with a mean value of 83% in the effective category for use in learning.

Keywords : *Critical thinking skills, communication skills, science experiment-based learning.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dalam penyusunan tesis ini. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, yang berkat perjuangan dan kesabaran beliau kita dapat terselamatkan dari alam kejahiliahan menuju alam yang penuh dengan pijar ilmu pengetahuan sehingga bisa mengklasifikasikan antara halal dan haram ataupun baik dan buruk, semoga kami semua termasuk umatnya yang senantiasa mendapat syafaatnya kelak.

Tesis dengan judul “Efektivitas Pembelajaran Berbasis Eksperimen Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Komunikasi Pada Anak Usia Dini”. Mengkaji tentang pembelajaran berbasis eksperimen sains yang diterapkan di lembaga PAUD sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi anak. Dengan harapan dapat melahirkan anak didik sebagai generasi masa depan yang mempunyai daya intelektual, pengetahuan yang cerdas serta sehat jasmani dan rohani.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak di lingkungan Civitas Akademika Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Maka dengan penuh rasa hormat dan kebersamaan, penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Phill. Al Makin, S.Ag.,M.A selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Prof. Dr. H. Suyadi, S.Ag.,M.A selaku Kepala Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini.
4. Prof. Dr. Hj. Na'imah, M.Hum selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini.
5. Prof. Dr. Hj. Erni Munastiwi, MM selaku dosen pembimbing akademik (DPA) sekaligus dosen pembimbing mata kuliah seminar proposal yang telah memberikan pengarahan dalam penyusunan dan penulisan proposal tesis ini.
6. Dr. Winarti, M.Pd.,Si selaku dosen pembimbing tesis yang telah memberikan banyak waktu untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan dan penulisan tesis ini.
7. Para Dosen dan Staf yang memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Ketua Yayasan, Kepala Sekolah dan segenap Guru beserta Staf Karyawan di PAUD IT ADAR Kalasan DIY yang telah memberikan izin dan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
9. Orang tua (Bapak Sagirun dan Ibu Safniar), kakak ku (Pangih Kuntoro dan istrinya Sheilla Regina), keponakan ku (Nadine Safa Humaira) yang selalu memberikan semangat beserta dukungan penuh kepada penulis sehingga

sampai pada titik sekarang ini, serta keluarga yang juga turut berkontribusi memberikan dukungan.

10. Rekan-rekan Prodi Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD) angkatan 2021 FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang senantiasa mendukung kegiatan belajar penulis.

11. Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini Pascasarjana Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Semoga tesis ini memberikan manfaat yang besar bagi penyusun maupun masyarakat umum. Serta bisa menjadik khazanah ilmu pengetahuan untuk memajukan peradaban Islam dan dunia Pendidikan ini, serta menjadi amal sholih bagi penulis yang selalu mengharapkan Ridho Allah SWT. Aamiin.

Yogyakarta, 20 Januari 2024

Penulis,



Lintang Febyarum
NIM. 21204032018

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
SURAT PERNYATAAN BERJILBAB	iii
PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TESIS	v
NOTA DINAS PEMBIMBING	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah Penelitian.....	12
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	12
F. Kajian Penelitian yang Relevan.....	13
G. Landasan Teori.....	18
1. Pembelajaran Sains.....	19
2. Berpikir Kritis.....	24
3. Kemampuan Komunikasi.....	30
H. Hipotesis Penelitian.....	32
I. Sistematika Pembahasan.....	33
BAB II	36

METODE PENELITIAN	36
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	36
B. Variabel Penelitian	41
C. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	42
D. Populasi dan Sampel	42
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	44
F. Prosedur Pengumpulan Data	50
G. Uji validitas dan Reliabilitas	51
H. Analisis Data	55
BAB III	61
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian	61
B. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas	67
C. Analisis Data	72
1. Hasil Uji Prasyarat.....	72
D. Hasil Uji Hipotesis Penelitian	74
1. Hasil Uji Independen Sample T-test.....	75
2. Hasil Uji N-Gain	77
E. Pembahasan	80
1. Efektivitas Pembelajaran Eksperimen Sains Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Anak Usia Dini	80
2. Efektivitas Pembelajaran Eksperimen Sains Terhadap Kemampuan Komunikasi Pada Anak Usia Dini	86
3. Keterbatasan Penelitian	92
BAB IV	93
PENUTUP	93
A. Simpulan.....	93
B. Implikasi.....	93
C. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN-LAMPIRAN	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kegiatan Pembelajaran Berbasis Eksperimen Sains pada Kemampuan Berpikir Kritis.....	84
Gambar 3. 2 Kegiatan Pembelajaran Berbasis Eksperimen Sains Pada Kemampuan Komunikasi.....	88



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Desain Penelitian.....	38
Tabel 2. 2 Skor Penilaian Perkembangan Anak.....	45
Tabel 2. 3 Skor Presentase Penilaian Perkembangan Anak.....	45
Tabel 2. 4 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis.....	46
Tabel 2. 5 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi.....	46
Tabel 2. 6 Pedoman Wawancara Guru.....	48
Tabel 2. 7 Pedoman Wawancara Peserta Didik.....	48
Tabel 2. 8 Dokumentasi.....	49
Tabel 2. 9 Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-gain</i>	60
Tabel 3. 1 Hasil Analisis Data Pretest-Posttest Berpikir Kritis Kelas Kontrol	62
Tabel 3. 2 Hasil Analisis Data <i>Pretest-Posttest</i> Berpikir Kritis.....	63
Tabel 3. 3 Hasil Analisis Data Pretest-Posttest Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol.....	65
Tabel 3. 4 Hasil Analisis Data Pretest-Posttest Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen.....	66
Tabel 3. 5 Validasi Ahli Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis.....	67
Tabel 3. 6 Validasi Ahli Instrumen Kemampuan Komunikasi.....	68
Tabel 3. 7 Hasil Uji SPSS Correlation.....	70
Tabel 3. 8 Nilai Hasil Uji Validitas.....	70
Tabel 3. 9 Nilai Hasil Uji Reliabilitas.....	71
Tabel 3. 10 Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	72
Tabel 3. 11 Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi.....	73
Tabel 3. 12 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	73
Tabel 3. 13 Hasil Uji Homogenitas Data Komunikasi.....	74
Tabel 3. 14 Uji Independen T-Test Berpikir Kritis.....	76
Tabel 3. 15 Uji Independen T-Test Komunikasi.....	77
Tabel 3. 16 Hasil Perhitungan Uji N-Gain pada Kemampuan Berpikir Kritis.....	78
Tabel 3. 17 Hasil Perhitungan Uji N-Gain pada Komunikasi.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Validasi Ahli Instrumen.....	104
Lampiran 2 Lembar Dokumentasi.....	112
Lampiran 3 Lembar Wawancara Guru.....	113
Lampiran 4 Data Peserta Didik	115
Lampiran 5 RPPH	117
Lampiran 6 Data Mentah Hasil Observasi Penelitian	132
Lampiran 7 Data Pretest dan Posttest Kelompok Kontrol	136
Lampiran 8 Data Pretest dan Posttest Kelompok Eksperimen.....	137
Lampiran 9 Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Kritis.....	138
Lampiran 10 Frekuensi Kemampuan Berpikir Kritis.....	139
Lampiran 11 Grafik Data Kemampuan Berpikir Kritis	141
Lampiran 12 Deskripsi Data Kemampuan Komunikasi	143
Lampiran 13 Frekuensi Kemampuan Komunikasi.....	144
Lampiran 14 Grafik Data Kemampuan Komunikasi	146
Lampiran 15 Hasil Uji Normalitas	148
Lampiran 16 Hasil Uji Homogenitas.....	149
Lampiran 17 Hasil Uji T-test.....	142
Lampiran 18 Surat Izin Observasi.....	144
Lampiran 19 Surat Izin Penelitian.....	145
Lampiran 20 Surat Persetujuan Penelitian	146
Lampiran 21 Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian	147
Lampiran 22 Dokumentasi Penelitian	148
Lampiran 23 Struktur Organisasi dan Personalia Yayasan Erhaka Utama dan Tenaga Pendidik Kependidikan PAUD IT ADAR	151
Lampiran 24 Denah Lokasi dan Bangunan Tempat.....	152
Lampiran 25 Daftar Riwayat Hidup.....	153

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Dunia anak merupakan dunia bermain, dalam kehidupan anak-anak sebagian waktunya dihabiskan untuk bermain. Bermain merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan atau tanpa alat yang menghasilkan pengertian atau memberikan informasi, kesenangan, maupun mengembangkan imajinasi anak. Bermain dari segi pendidikan adalah permainan yang memberi peluang kepada anak untuk berswakarya untuk melakukan dan menciptakan sesuatu dari permainan itu dengan tangannya sendiri. Kegiatan bermain dapat dilakukan di dalam dan di luar ruangan, dengan bermain anak akan dirangsang untuk berkembang secara baik dalam kemampuan mengingat, berbahasa, berpikir, sosial emosional sehingga dalam kegiatan proses belajar anak mampu mengikuti pembelajaran.

Bermain bagi anak usia dini adalah suatu aktivitas yang esensial dan penting dalam perkembangan mereka. Ini bukan hanya tentang kesenangan, tetapi juga merupakan cara alami di mana anak-anak memahami dunia di sekitar mereka, membangun keterampilan, belajar, dan berinteraksi dengan orang lain.

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam

dunia yang memungkinkan untuk berfungsi dalam kehidupan bermasyarakat.² Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1, Pasal 1, butir 14 dinyatakan bahwa “Pendidikan Anak Usia Dini adalah 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.

Pembelajaran dan pendidikan merupakan kedua hal yang saling erat dan tidak dapat dipisahkan. Pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia. Hal ini dapat terwujud melalui pembelajaran. Belajar merupakan proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap, dan bahkan meliputi segenap aspek organisasi atau perilaku.³ Pendidikan bagi anak usia dini secara khusus diberikan melalui program Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Banyaknya hasil-hasil penelitian *neurosains* dan psikologi terkini yang membuktikan bahwa potensi kecerdasan dan dasar perilaku seseorang terbentuk di usia dini.

² Sriyono, “Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini”, Vol. 6 No. 4 (2020), p. 181–185.

³ Yanti Mustika and Lia Nurwidaningsih, “JURNAL OBSESI: JURNAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI Research & Learning in Early Childhood Education Pengaruh Percobaan Sains Anak Usia Dini Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Di TK Kartika Siwi Puskdipal Kota Cimahi”, Vol. 2 No. 1 (2018), p. 94–101.

Maka dari itu, sejak dini anak harus dibekali dengan berbagai ilmu pengetahuan, di antaranya sains. Ilmu pengetahuan alam atau sains merupakan pengetahuan sistematis tentang alam dan dunia fisik, serta berarti pula pengetahuan sistematis yang diperoleh dari sesuatu observasi, penelitian, dan uji coba yang mengarah pada penentuan sifat dasar atau prinsip sesuatu yang sedang diselidiki, dipelajari, dan sebagainya.

Sains diambil dari kata latin *scientia* yang artinya adalah pengetahuan. Sains merupakan kumpulan pengetahuan dan proses, sedangkan Kuslan Stone menyebutkan bahwa Sains adalah kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan mempergunakan pengetahuan itu. Beberapa metode pembelajaran sains yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini diantaranya adalah : (a) metode bermain; (b) metode karyawisata; (c) metode bercakap-cakap; (d) metode bercerita / mendongeng; (e) metode demonstrasi; (f) metode proyek; (g) metode pemberian tugas; dan (h) metode eksperimen.⁴

Sains merupakan pengetahuan sistematis tentang lingkungan di sekitar manusia yang diperoleh berdasarkan hasil observasi dan penelitian. Hasbi & Wulandari menyatakan pengenalan sains pada anak usia dini bukan berarti belajar sains melainkan menumbuhkan sifat kritis, keingintahuan, teliti, eksplorasi untuk mencari jawaban dan berpikir teratur melalui kegiatan-kegiatan eksperimen yang menyenangkan.

⁴ Sriyono, *Loc. Cit.*

Sains untuk anak usia dini ditujukan kepada anak usia dini untuk memahami bagaimana sains berdasarkan sudut pandang anak. Saat ini, sains menjadi hal yang penting untuk dikenalkan pada anak-anak usia dini. Hal ini disebabkan karena sains dapat mengajak anak untuk berpikir kritis dan pada kegiatan sains banyak potensi anak yang dapat dikembangkan, salah satunya kemampuan komunikasi anak yang dapat meningkatkan perkembangan bahasa anak. Anak dapat mengkomunikasikan ide pemikiran, kegiatan yang dilakukan, dan temuan atau kesimpulan kepada teman maupun guru sehingga keterampilan komunikasi pada anak juga dapat berkembang melalui kegiatan sains.⁵ Subiantoro dan Bahrudin menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis perlu diajarkan dalam pembelajaran sains.⁶

Berbagai keterampilan yang dapat dilakukan melalui permainan sains adalah keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memperkirakan, melakukan percobaan dan komunikasi. Oleh karena itu pendidik khususnya pendidik PAUD dituntut untuk lebih kreatif dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dengan cara mengenalkan, memanfaatkan dan mengkreasikan bahan yang ada dilingkungan sekitar dengan memperhatikan tahap perkembangan anak.⁷

⁵ Alvin Ma'viah, "Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Sains Anak Usia Dini (Experimental Methods in Science Learning for Early Childhood)", Vol. 3 (2021), p. 97–101,.

⁶ Farida Ardiyanti, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar", Vol. IX No. 2 (2013), p. 27–33,.

⁷ Gusti Ayu Dewi Setiawati and Ni Wayan Ekayanti, "Bermain Sains Sebagai Metode Yang Efektif Dalam Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini", Vol. 6 No. 2 (2021), p. 126, <https://doi.org/10.25078/pw.v6i2.2391>.

Pentingnya pembelajaran yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan anak sesuai dengan teori *Experimental Learning* yang dikemukakan oleh Carl Roger. Teori ini menjelaskan bahwa seorang anak memiliki kapasitas dan kemauan untuk belajar sementara pendidik hanya memfasilitasi dan membantu agar anak dapat belajar secara optimal. Anak usia 4 sampai 6 tahun berada pada fase perkembangan pra operasional menuju konkrit operasional.⁸ Darmadi, metode eksperimen merupakan pemberian kepada anak baik secara individual atau kelompok untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan dengan tujuan agar anak bisa melakukan percobaan, mengamati proses, dan hasil percobaan secara langsung.⁹

Metode eksperimen adalah metode yang sesuai untuk pembelajaran sains, karena metode eksperimen mampu memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir dan kreativitas secara optimal.¹⁰ Menurut Trianto, eksperimen atau percobaan dapat dikatakan sebagai suatu proses yang harus dikuasai anak sebagai suatu cara untuk memahami konsep tentang sesuatu hal ataupun penguasaan anak tentang konsep dasar eksperimen, melainkan bagaimana mereka dapat mengetahui cara atau proses terjadinya dari kegiatan yang dilakukan.¹¹ Menurut Syaiful

⁸ Ihda A'yunil Khotimah, "Disiplin Pada Anak Usia Dini", Vol. 1 No. 1 (2019), p. 94–108.

⁹ Darmadi, *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017).

¹⁰ Ery Khaeriyah et al., "PENERAPAN METODE EKSPERIMEN DALAM PEMBELAJARAN SAINS", 2018.

¹¹ Trianto, *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik Bagi Anak Usia Dini TK/RA & Anak Usia Kelas Awal SD/MI*, ed. Jauharoh Alfin (Jakarta: Prenada Media Group, 2011).

Sagala metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran di mana peserta didik melakukan percobaan dengan melakukan pembuktian sendiri suatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari.¹²

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran dengan metode eksperimen, peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan tentang suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Metode ini mencoba membantu peserta didik untuk lebih aktif dalam kegiatan yang diberikan oleh guru.

Kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi adalah keterampilan inti yang akan membantu anak-anak dalam pendidikan mereka di masa depan dan dalam kehidupan sehari-hari mereka, karena dengan melakukan eksperimen sains ke dalam pendidikan awal, anak-anak membangun fondasi penting untuk pemahaman ilmiah dan keterampilan berbicara yang efektif. Anak-anak usia dini secara alami ingin tahu tentang dunia di sekitar mereka.

Menurut pendapat Ningsih berpikir kritis adalah berpikir logis dan refleksi yang berpusat pada apa yang ingin dikerjakan atau diyakini, refleksi artinya tindakan sopan yang muncul secara langsung karena adanya pengaruh lingkungan.¹³ Sejalan dengan pendapat Mila R, berpikir kritis

¹² Syaiful Sagala, *Konsep Dan Makna Pembelajaran : Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Dan Mengajar*, (Bandung: Alfabeta, 2011).

¹³ S M Ningsih and S Bambang, "IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING (POGIL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA Info Artikel Abstrak Abstra Ct", Vol. 1 No. 2252 (2012).

adalah suatu proses yang melibatkan intelektual secara aktif dan penuh keterampilan dan menganalisis, mengevaluasi dan mensintesis¹⁴, sehingga dapat dikaitkan dengan Taksonomi bloom, maka kemampuan berpikir kritis ada pada tingkat analisis, evaluasi dan sintesis.¹⁵ Kemampuan berpikir kritis tidak hanya sebagai atribut kognitif yang dapat mengingat informasi, namun berpikir kritis melibatkan pemikiran tingkat tinggi dalam mengembangkan lingkungan sebagai media belajar melalui kegiatan menganalisis informasi, menciptakan ide baru, dan generator ilmu dalam kehidupan. Tujuan Menstimulasi kemampuan berpikir kritis pada anak yaitu mendidik anak supaya berani mengkomunikasikan pemikirannya, memecahkan permasalahan serta dapat mengolah informasi yang diterima. Selain itu dengan mengasah kemampuan berpikir kritis sejak dini anak diharapkan dapat menjadi pribadi yang lebih teliti, tidak mudah putus asa serta bertanggung jawab.

Kemampuan berpikir kritis anak mempengaruhi proses komunikasi pada anak karena anak dapat didorong untuk berbagi pengamatan dan data data yang diperoleh melalui berbagai cara. Mereka dapat berbicara tentang temuan mereka, membuat catatan dalam bentuk gambar, atau narasi dalam rangka untuk berbagi informasi. Proses komunikasi sangat penting, karena

¹⁴ Rodhoty Taza Mila, "THE ASSESSMENT OF CRITICAL THINKING SKILL FOR EARLY AGE CHILDREN BASED ON CRITERION REFERENCED AND NORM REFERENCED INTERPRETATIONS", Vol. 5 No. 2 (2016), p. 1–18,.

¹⁵ Azizatul Itsna et al., "Stimulasi Kemampuan Berfikir Kritis Anak Usia Dini Di Masa Belajar Dari Rumah (Bdr)", Vol. 2 No. 1 (2022), p. 32–39, <https://doi.org/10.26877/wp.v2i1.9608>.

dengan berkomunikasi anak-anak mulai memahami bagaimana cara mengutarakan pesan pada anak lain.¹⁶

Anak-anak usia dini secara alami memiliki rasa ingin tahu yang besar tentang dunia di sekitar. Pendidikan sains memberikan kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu ini dengan memberikan pengalaman langsung, eksplorasi, dan penemuan.¹⁷ Anak-anak diajak untuk mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, dan melakukan eksperimen sederhana. Ini membantu anak mengembangkan semangat penasar dan keingintahuan yang menjadi landasan penting bagi pembelajaran seumur hidup.¹⁸ Pendidikan sains pada anak usia dini juga membantu dalam pengembangan keterampilan abad ke-21 yang diperlukan untuk berhasil dalam dunia yang terus berkembang. Ini termasuk keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kolaborasi, keterampilan teknologi, literasi data, dan literasi sains.¹⁹

Eksperimen sains memberikan wadah yang ideal untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan memenuhi rasa ingin tahu, anak sering memiliki pertanyaan tentang bagaimana sesuatu bekerja dan mengapa hal-hal terjadi. Eksperimen sains dapat menjadi aktivitas yang sangat kolaboratif, memungkinkan anak-anak untuk berinteraksi dengan teman sebaya,

¹⁶ Sigit Prasetyo, "Implementasi Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (Mea)", Vol. 7 No. 1 (2017), p. 48, [https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7\(1\).48-57](https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7(1).48-57).

¹⁷ Ibid.

¹⁸ M.Pd Evania Yafie, S. Pd., M.Pd, Drs. I Wayan Utama, *PENGEMBANGAN KOGNITIF (SAINS PADA ANAK USIA DINI)*, (Malang, 2019).

¹⁹ Ida Bagus Alit Arta Wiguna et al., "Integrasi Pembelajaran Sains Anak Usia Dini Dengan Pendekatan STEAM Di PAUD Mutiara Hati Rinjani", Vol. 2 No. 1 (2023), p. 114–128, <https://doi.org/10.53977/sjpkm.v2i1.963>.

mengajukan pertanyaan, dan berbicara tentang hasil eksperimen mereka. Ini mengembangkan keterampilan komunikasi sosial mereka.

Berdasarkan hasil observasi di PAUD ADAR terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam kegiatan pembelajaran sebagai berikut: (1) strategi pembelajaran yang selama ini diterapkan kurang variatif untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi, (2) kurang tepatnya metode yang diterapkan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi, (3) kurang berkembangnya kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi hal ini disebabkan guru kurang memberikan kebebasan kepada anak untuk berinisiatif, anak hanya mencontoh dan mendengarkan instruksi dari guru saja, (4) media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran belum maksimal dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi.

Oleh karena itu, kegiatan bermain atau bereksplorasi anak dapat berpikir secara logis dengan melakukan eksplorasi melalui benda disekitarnya dan mudah memahami apa yang dipelajari melalui benda konkret bukan abstrak. Pada tahap operasional konkrit membutuhkan metode pembelajaran yang tepat sehingga membuat anak berpikir dan belajar melakukan suatu kegiatan (*discovery learning*). Sangat penting bagi pendidik dalam memilih metode yang tepat sesuai dengan pembelajaran untuk anak usia dini. Oleh karena itu guru membutuhkan metode yang dapat

membuat anak berinteraksi secara langsung melalui kegiatan yang dilakukan salah satunya yaitu menggunakan metode eksperimen.

Adapun salah satu kegiatan edukatif di Taman Kanak-kanak yaitu dengan adanya pembelajaran sains anak usia dini. Sains adalah sistem tentang alam semesta yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan observasi dan eksperimen terkontrol. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini. Ada 5 komponen proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengkomunikasikan.

Munawaroh mengemukakan bahwa pendekatan saintifik adalah pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan menyenangkan karena dekat dengan anak dan menggunakan contoh konkret.²⁰ Melalui pengalaman langsung dengan eksperimen sains, anak-anak dapat mengembangkan keterampilan komunikasi mereka dengan cara yang menyenangkan dan menarik. Ini memberikan fondasi yang kuat untuk perkembangan kemampuan bahasa dan keterampilan komunikasi mereka di masa depan.

Melalui pembelajaran berbasis eksperimen sains dalam pendekatan saintifik peneliti berusaha menciptakan suasana pembelajaran baru yang lebih menyenangkan dan bermakna bagi anak, serta peneliti berharap melalui pendekatan saintifik dapat merubah proses pembelajaran agar tidak

²⁰ Umi Ilhafa and Nur Rakhmawati, "Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Sains Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Sains Dalam Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun", Vol. 03 (2022), p. 36-51,.

hanya berorientasi pada guru tetapi proses pembelajaran juga harus berorientasi pada murid, sehingga kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi pada anak dapat meningkat.

B. Identifikasi Masalah

- 1) Strategi pembelajaran yang selama ini diterapkan kurang variatif untuk dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi,
- 2) Berdasarkan observasi menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan guru kurang variatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi,
- 3) Kurang berkembangnya kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi hal ini disebabkan belum terfasilitasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran,
- 4) Metode yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran belum maksimal dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi.

C. Batasan Masalah

Kekhawatiran yang akan didiskusikan dibatasi pada hal-hal berikut, dengan beberapa batasan agar pembicaraan tetap terfokus pada pokok bahasan yang diangkat: anak membutuhkan teknik yang dapat mendorong interaksi langsung melalui kegiatan yang dilakukannya. Salah satunya

adalah dengan menggunakan metode eksperimen yaitu efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi pada anak usia dini.

D. Rumusan Masalah Penelitian

- 1) Apakah pembelajaran berbasis eksperimen sains efektif untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis anak?
- 2) Berapa besar pengaruh efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap kemampuan berpikir kritis anak?
- 3) Apakah pembelajaran berbasis eksperimen sains efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi anak?
- 4) Berapa besar pengaruh efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap komunikasi pada anak?

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui :
 - a) Efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap kemampuan berpikir kritis pada anak.
 - b) Berapa besar efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap kemampuan berpikir kritis pada anak.
 - c) Efektivitas pembelajaran eksperimen sains terhadap komunikasi pada anak.
 - d) Berapa besar efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap komunikasi pada anak?

2. Manfaat penelitian ini secara teoritis adalah sebagai penambah khasanah keilmuan terkait dengan pembelajaran anak usia dini.

Manfaat praktis penelitian ini diharapkan sebagai:

- a) Masukan dan memberi manfaat bagi guru untuk dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam mengembangkan konsep pembelajaran sains, sehingga diharapkan dan kemampuan berpikir kritis anak lebih meningkat dan baik.
- b) Masukan bagi kepala sekolah sebagai model untuk pengambilan kebijaksanaan yang berhubungan dengan pelaksanaan pendidikan di Taman Kanak-kanak
- c) Masukan bagi peneliti lain sebagai acuan dalam melakukan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan pendidikan usia dini.

F. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan merupakan penelitian yang sudah di uji keabsahannya atau penelitian terdahulu sebagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang akan diteliti oleh peneliti yang berkaitan dengan judul. Ada beberapa penelitian yang berkaitan namun media serta fokus penelitiannya berbeda.

Pada hal ini peneliti mengkaji terhadap beberapa penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan tesis yang peneliti lakukan. Adapun relevansi yang dimaksud untuk mengetahui sejauh mana penelitian yang telah dilakukan terhadap subjek bahasan dan untuk mengetahui apa

perbedaan dan persamaan terhadap kontribusi penelitian dalam bidang kajian ilmu yang sama. Berikut diantaranya :

Pertama, penelitian yang dilakukan oleh Oktis, Hasan dan Adrian. “Meningkatkan kemampuan berfikir kritis kritis anak usia 5-6 tahun melalui metode guided discovery dalam pembelajaran sains”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pada kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sains yaitu pada pratindakan sebanyak 8 dari 20 anak atau sebesar 40% yang mengalami ketuntasan. Peningkatan tersebut dibuktikan adanya keberhasilan pada kemampuan berpikir kritis yaitu anak dapat menemukan kesalahan melalui gambar, mengenal sebab akibat di lingkungannya, dan mengambil keputusan secara sederhana ketika pembelajaran sains.²¹

Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada variabel Y dan tempat penelitian yang mana pada penelitian yang dilakukan oleh Oktis, Hasan dan Adrian menekankan pada Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Guided Discovery dalam Pembelajaran Sains, dan dengan siklus 1-3 Sedangkan Penelitian yang akan peneliti lakukan adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran sains melalui metode eksperimen dengan kelas kontrol dan eksperimen yang diberikan perlakuan sebanyak 4 kali perlakuan.

²¹ Oktisa Winda Mulyadi et al., “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Metode Guided Discovery Dalam Pembelajaran Sains”, Vol. Vol. 9 No. 1 (2021).

Kedua, penelitian oleh Nur, Warananingtyas dan Ruli “Peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sains melalui metode bermain anak kelompok B1 TK Aisyiyah Punggawan tahun 2016/2017”. Hasil penelitian tindakan kelas ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis anak pada setiap siklus. Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus dapat disimpulkan bahwa dengan melalui metode bermain dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak Kelompok B1TK Aisyiyah Punggawan Surakarta Tahun Ajaran 2016/2017.²²

Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada variabel Y dan tempat penelitian yang mana pada penelitian yang dilakukan oleh Nur, Warananingtyas dan Ruli menekankan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sains melalui metode bermain. Sedangkan Penelitian yang akan peneliti lakukan adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran sains melalui metode eksperimen.

Ketiga, penelitian oleh Misyana dan Indah “Meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui bermain sains pada TK A di laboratorium PAUD Yasmin Kabupaten Jember tahun ajaran 2018/2019”. Masalah yang akan dipecahkan pada tindakan ini adalah bagaimana permainan sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak, pada kelompok A (4-5 tahun) Bermain sains dapat meningkatkan keterampilan

²² Nur Fadlila et al., “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Sains Melalui Metode Bermain Anak Kelompok B1 TK Aisyiyah Punggawan Tahun 2016/2017”, Vol. 7 No. 1 (2019), p. 10–15,.

berpikir kritis secara signifikan. Secara klasikal dari 15 anak terdapat 13 anak yang berkembang kemampuan berpikir kritisnya secara individual dan 2 anak yang belum berkembang. Diketahui perkembangan kemampuan berpikir kritis anak secara klasikal yang diperoleh 86,66% yang berarti perkembangan kemampuan berpikir kritis anak kelompok A secara klasikal tercapai.²³

Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada variabel Y dan tempat penelitian yang mana pada penelitian yang dilakukan oleh Misyana dan Indah menekankan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran sains melalui metode bermain. Sedangkan Penelitian yang akan peneliti lakukan adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran sains melalui metode eksperimen.

Keempat, penelitian oleh Catherine O'Reilly, Ann Devitt, Noirín Hayes "*Critical thinking in the preschool classroom - A systematic literature review*". "Berpikir kritis di kelas prasekolah - Sebuah tinjauan literatur sistematis". Peneliti menggunakan desain kasus (N = 2), penelitian berbasis desain (N = 1), inkuiri naratif dan metode observasi naturalistik (N = 2). Dalam penelitian kualitatif, data dihasilkan dari observasi, rekaman audio-video, wawancara semi terstruktur dan analisis dokumen. Penelitian mengadopsi desain eksperimen berbasis kelas dengan menggunakan strategi intervensi yang berbeda. Metode intervensi yang dilakukan meliputi

²³ Misyana Misyana and Indah Mayasari, "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Bermain Sains Pada Anak Tk a Di Laboratorium Paud Yasmin Kabupaten Jember Tahun Ajaran 2018/2019", Vol. 2 No. 2b (2018), p. 30–36, <https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v2i2b.289>.

teknik bertanya, aktivitas bermain, pendekatan berbasis cerita, permainan menyortir, dan berbagai aktivitas kelas.²⁴

Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada variabel Y dan tempat penelitian yang mana pada penelitian yang dilakukan oleh Catherine O'Reilly, Ann Devitt, Noirín Hayes menekankan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam kreativitas dengan penelitian kualitatif. Sedangkan Penelitian yang akan peneliti lakukan adalah untuk mengetahui efektivitas pembelajaran sains melalui metode eksperimen.

Kelima, penelitian oleh Sakineh Mofrad "*Opportunity in early childhood education: improving interaction and Communication*". "Peluang dalam pendidikan anak usia dini: meningkatkan interaksi dan Komunikasi". Penelitian survei digunakan dalam penelitian ini. Data untuk penelitian ini dikumpulkan dari pusat prasekolah di Sarawak, Malaysia. Temuan menunjukkan bahwa interaksi dan komunikasi dengan anak-anak di sekolah terpilih rata-rata tinggi. Skor individu dari item menunjukkan interaksi berkualitas tinggi. Hasilnya menunjukkan 92,6% dari 2.266 responden mengakui kontak fisik, seperti berpelukan, menepuk, dan berpegangan dengan guru dan staf prasekolah lainnya. Mayoritas dari 2.137 responden (93%) menerima pujian dari guru dan staf prasekolah lainnya. Oleh karena itu, hasilnya mengungkapkan kesadaran staf prasekolah akan pentingnya komunikasi non-verbal dalam interaksi. Kemampuan

²⁴ Catherine O'Reilly et al., "Critical Thinking in the Preschool Classroom - A Systematic Literature Review", Vol. 46 No. August (2022) <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>.

berkomunikasi secara efektif dengan anak-anak penting baik untuk tujuan penyampaian, perolehan informasi, atau untuk melindungi dan membantu anakanak.²⁵

Perbedaan dengan penelitian ini yang mana pada penelitian yang dilakukan oleh Sakineh Mofrad menekankan pada peningkatan interaksi dan komunikasi anak dengan menggunakan komunikasi non verbal, penelitian ini berfokus pada indikator interaksi dan komunikasi, dengan mengkaji peluang dalam pendidikan anak usia dini, untuk lebih mengembangkan meningkatkan pendidikan ulang. Indikator interaksi meliputi interaksi dengan anak, keluarga, dan staf taman kanak-kanak. Sedangkan Penelitian yang akan peneliti lakukan adalah peningkatan komunikasi pada anak usia dini dengan berpikir kritis melalui eksperimen sains.

G. Landasan Teori

Pada bagian ini, peneliti paparkan berbagai landasan teori tentang eksperimen sains dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi pada anak sebagai berikut:

²⁵ Sakineh Mofrad, "Opportunity in Early Childhood Education: Improving Interaction and Communication", Vol. 46 (2012), p. 241–246, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.100>.

1. Pembelajaran Sains

a) Pengertian Pembelajaran Sains

Pembelajaran dan sains adalah dua istilah yang tidak terpisahkan. Pembelajaran adalah suatu sistem, yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berhubungan, meliputi tujuan, materi, metode dan evaluasi.

Anak dapat berkembang dan menerima pembelajaran melalui dua proses, yang dapat dijabarkan sebagai berikut: (1) pengalaman awal bagi anak bersifat kumulatif, artinya semakin sering maka pengaruhnya semakin besar, begitu pula sebaliknya, (2) belajar pada anak berlangsung dari pengetahuan *behavioral* yang sederhana ke pengetahuan yang simbolik atau representasional yang lebih kompleks.²⁶ Dengan menilik dari cara anak berkembang dan menerima pembelajaran, maka sesungguhnya pembelajaran sains dapat diterapkan pada anak usia dini. Namun demikian, pembelajaran sains yang diterapkan pada anak usia dini masih sederhana dan bersifat pengenalan.

b) Tujuan Pembelajaran Sains

Pembelajaran sains penting ditanamkan sejak dini dengan tujuan yang sesuai dengan hakikat sains yaitu rasa ingin tahu,

²⁶ Siti Zubaidah, "Pembelajaran Sains (IPA) Sebagai Wahana Pendidikan Karakter", No. June (2011), p. 1-10,.

proses, produk dan aplikasi/sikap bagi anak usia dini. Tujuan pembelajaran sains bagi anak usia dini ditinjau dari hakikat sains yaitu sebagai berikut :²⁷

1) Rasa ingin tahu

Tidak ada yang dapat melebihi rasa ingin tahu yang dimiliki oleh anak usia dini karena ketertarikannya sangat tinggi pada dunia sekitar. Dengan tingginya rasa ingin tahu yang dimiliki anak usia dini maka sebaiknya pendidik menyiapkan jawaban yang ilmiah. Sains merupakan gudangnya penjelasan ilmiah sehingga dengannya rasa ingin tahu anak difasilitasi dengan baik, yang mengakibatkan rasa ingin tahu anak nantinya dapat semakin berkembang.

2) Proses

Jika dihubungkan dengan dimensi proses sains, pembelajaran sains pada anak usia dini diarahkan pada penguasaan keterampilan-keterampilan yang diperlukan dalam menggali dan mengenal sains. Anak pada akhirnya akan mengenal sains mengikuti proses ilmiah atau disebut metode ilmiah.

Menurut Maylani, pada anak usia dini pembelajaran sains bertujuan:²⁸ a) menumbuhkembangkan minat anak dalam

²⁷ Gusti Ayu Dewi Setiawati and Ni Wayan Ekayanti, *Loc.Cit.*

²⁸ Masda Septi Wingsi, "Analisis Percobaan Sains Terkait Lingkungan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Di Taman Kanak-Kanak", Vol. 4 (2020), p. 1228–1236,.

mempelajari maupun mengenali peristiwa maupun objek disekitarnya; b) mempermudahnya dalam upaya memahami beserta menerpkan bermacam konsep sains guna menjawab berbagai persoalan gejala alam beserta pemecahan masalahnya dikehidupan sehari-harinya; c) memupuk dan mendorong anak untuk menanamkan rasa cinta kasih pada alam serta meyakini akan keagungan Tuhan Yang Maha Esa.

Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam pembelajaran sains yaitu metode eksperimen. Metode ini memberikan kesempatan pada anak untuk lebih bereksplorasi dalam kegiatan pembelajaran. Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Metode eksperimen adalah percobaan tentang sesuatu. Pada hal ini setiap anak bekerja sendiri-sendiri. Pelaksanaan lebih memperjelas hasil belajar, karena setiap anak mengalami dan melakukan kegiatan percobaan.

Pada penggunaan metode ini anak dapat menemukan sesuatu hal yang baru dengan pengalamannya sendiri. Metode eksperimen merupakan cara yang digunakan untuk menyajikan pembelajaran, dimana anak melakukan percobaan dengan mengalamidan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Selaras dengan hal diatas Abimanyu mengungkapkan bahwa metode

eksperimen adalah cara penyajian pelajaran yang memungkinkan anak melakukan percobaan sendiri untuk membuktikan suatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari.²⁹

Berdasarkan tujuan tersebut maka pentinglah kiranya pembelajaran sains diajarkan pada anak usia dini dikarenakan pada tujuan sains mencakup pada pendidikan sains, dimensi sains proses, dan dimensi sains sikap. Aktivitas sains merupakan stimulus yang diberikan kepada anak guna memupuk rasa keingintahuan beserta minatnya, mampu memecahkan persoalan sederhana, yang kemudian akan menimbulkan perbuatan maupun pikiran untuk mengaitkan, mengobservasi dan berpikir mengenai peristiwa maupun konsep yang muncul. Aktivitas sains ini diberikan pada anak tujuannya tidak lain ialah supaya anak kemudian mempunyai kecakapan memecahkan persoalan yang menyimpannya dengan menggunakan metode sains dan terampil menghadapi permasalahannya. Disisi lainnya, sains pun mampu menumbuhkan sikap ilmiah, informasi baru, maupun pengetahuannya anak sehingga menjadikannya mempunyai pengetahuan mengenai dirinya maupun lingkungan sekitar.

²⁹ Fajar Farham Hikam and Erwin Nursari, "Analisis Penggunaan Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Sains Bagi Anak Usia Dini", No. 2 (2020), p. 38–49,.

c) Manfaat Pembelajaran Sains

Pentingnya pembelajaran sains dikenalkan sejak dini karena usia dini adalah masa keemasan perkembangan kognitif, sosial maupun emosional seseorang. Maka sangat baik mengenalkan sains sebagai upaya memberikan rangsangan atau stimulus yang baik.

Zubaidah menyatakan sains adalah pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (*universal*), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen, serta didefinisikan juga sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya.³⁰ Beberapa kemampuan yang dapat diperoleh dari belajar sains, di antaranya; (1) mampu mengetahui apa yang diamati, (2) mampu memprediksi apa yang diamati, (3) mampu menguji tindak lanjut hasil eksperimen dan (4) dikembangkannya sikap ilmiah.

Fungsi lainnya dari pendidikan anak usia dini ialah guna mengembangkan, menumbuhkan, dan membina semua potensinya anak supaya kemudian menjadi insan yang bertakwa

³⁰ Siti Zubaidah, *Loc. Cit.*

serta beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, bertanggungjawab, percaya diri, mandiri, inovatif, kreatif, kritis, cakap, berilmu, sehat dan berkahlak mulia serta kemudian mampu menjadi warga Negara yang demokratis. Semua fungsi ini tidaklah mudah untuk dicapai anak, dibutuhkan usaha dan keseriusan orang tua dan guru dalam mencapainya. Salah satu caranya adalah dengan menstimulasi anak agar mampu mengembangkan bakat dan minat yaitu sesuai dengan aspek-aspek perkembangannya.

Aspek-aspek perkembangan anak yang harus dikembangkan tersebut meliputi perkembangan moral agama, pengembangan kognitif/sains, pengembangan social emosional, pengembangan bahasa, pengembangan fisik/motorik, pengembangan seni dan kreatifitas. Salah satu bidang pengembangan yang sangat penting dikembangkan di taman kanak-kanak adalah pengembangan kognitif. Perkembangan kognitif ialah tahapan aktivitas berpikir yakni kecakapan seseorang dalam hal mempertimbangkan, menilai, dan menghubungkan peristiwa maupun kejadian yang dialaminya.

2. Berpikir Kritis

a) Pengertian berpikir kritis

Berpikir merupakan bagian dari aktivitas otak manusia. Menurut Santrock dalam Dewi mengungkapkan bahwasanya berpikir

merupakan serangkaian aktivitas dengan pelibatan transformasi maupun manipulasi didalam memorinya dengan maksud supaya terbentuknya suatu alternatif penyelesaian masalah, pemikiran kritis, alasan dan konsep.³¹ Untuk memaksimalkan potensi berpikir anak bisa dipadukan dalam kegiatan pembelajaran karna dapat membantu anak untuk menjadi pemikir yang kritis. Kemampuan berpikir kritis pada anak ialah aktivitas menghimpun bermacam informasi beserta pengetahuan lainnya yang sudah dimiliki oleh anak untuk menarik suatu kesimpulan.

Nilai-nilai karakter berpikir kritis anak usia dini mempunyai indikator antara lain tidak mudah percaya dengan orang lain dan dapat menganalisis permasalahan yang dihadapi. Indikator kemampuan berpikir kritis anak usia dini diperkuat dalam penelitian Anggreani yang mensitesiskan bahwa kemampuan berpikir kritis anak usia dini adalah kemampuan anak dalam berpikir secara sistematis yang meliputi keterampilan dalam mengobservasi, menganalisis, membuat hipotesis, dan menyimpulkan.³²

Leicester dan Taylor juga mengemukakan aspek yang dikembangkan berdasarkan komponen berpikir kritis pada anak yaitu kemampuan dalam bertanya, membangun sudut pandang, rasional, mencari tahu serta dapat menganalisisnya.

³¹ Masda Septi Wingsi, *Loc. Cit.*

³² Dian Novita Sari et al., "Pengaruh Permainan Sains Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Anak Kelompok B Di TK Negeri Pembina 2 Palembang", Vol. 4 No. 1 (2017), p. 12–21,.

Mal Leicester dan Denise Taylor mengemukakan beberapa aspek yang dapat dikembangkan sesuai dengan komponen berpikir kritis yang dikemukakan Mal Leicester dan Denise Taylor dari Brookfield ada beberapa yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak, yaitu³³:

- 1) Bertanya (*question*) Bertanya merupakan pembiasaan yang harus terus dibiaskan dan dikembangkan dalam proses pembelajaran. Karena mengidentifikasi dan melakukan diskusi dengan terus bertanya merupakan berpikir kritis.
- 2) Sudut Pandang (*Point of View*) Anak dilatih untuk membangun sudut pandang dan membuat opini anak sendiri. Jadi untuk mengembangkan aspek sudut pandang anak harus belajar menilai suatu persoalan dan kemudian mempertahankan pendapat atau opininya yang dibuat. Sehingga anak akan mengetahui suatu bukti untuk mendukung pendapat atau opini yang lain yang berbeda-beda.
- 3) Rasional (*Being Rational*) Membiasakan anak untuk memberikan suatu alasan atas sudut pandang yang dibuat anak. Serta melatih anak untuk menerima perbedaan sudut pandang orang lain dengan pengalaman dan latar belakang yang berbeda. Untuk mendukung pendapat yang diperlukan tidak hanya alasan saja, akan tetapi

³³ Mal Leicester and Denise Taylor, *Critical Thinking Across the Curriculum*, n.d.

diperlukanya bukti secara yang logis dan nyata adanya. dengan begitu anak dapat membedakan pendapat mana yang kuat dan lemah. Sehingga anak dapat menerima berbagai macam pendapat yang diberikan oleh orang lain.

4) Mencari Tahu (*Finding Out*) Ini sering dijadikan banyak orang lain sebuah identifikasi ciri anak yang dapat berpikir kritis. Ketika anak mencari tahu suatu benda atau permasalahan anak pasti akan banyak bertanya. Terkadang anak mencari tahu mulai dari permasalahan sederhana hingga permasalahan rumit dan lebih kompleks. Terkadang anak mencari tahu dari berbagai sumber seperti orang tua yang dekat dengan anak atau barang atau permasalahan, kadang juga mencari tahu dari gawai, internet buku dan sumber-sumber lainnya.

5) Analisis (*Analysis*) Menganalisis suatu benda atau permasalahan ternyata ada beberapa bagian yang digunakan menganalisis seperti

Analisis Konseptual (*conceptual analysis*), Meta-analisis (*meta-analysis*), Kategorisasi dan Perbandingan (*categorization & comparison*). Dengan tiga bagian dalam analisis maka anak harus dapat melibatkan mengenali dan membuat kategori. Terkadang anak sudah bisa mengategorisasi dan membandingkan Untuk menganalisis sebuah kosep, pendapat dan ide harus menggunakan kata yang dapat digunakan diberbagai konteks yang mana nantinya ide atau pendapat menjadi lebih jelas. Meta-analisis ini adalah

sebuah keahlian dalam merefleksikan informasi yang didapat seorang anak.

Papadopoulos & Bisiri mengidentifikasi hal-hal berikut sebagai keterampilan berpikir yang penting: 1) menganalisis, 2) menafsirkan, dan 3) mengevaluasi informasi. Konsep-konsep ini diterima secara luas sebagai elemen inti dari pemikiran kritis yang dapat dikembangkan selama masa sekolah. Bloom, Engelhart, Furst, Hill, & Krathwohl, Facione, Facione & Facione, Krathwohl, untuk mengembangkan keterampilan berpikir dengan memahami dan mengeksplorasi praktik pedagogis yang beragam. Ada variasi yang signifikan dalam pengajaran dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan di kelas. Pengelompokan pendekatan ini di bawah disiplin pendidikan; Bahasa/Seni dan Sains. Pendekatan pedagogis yang digunakan di seluruh studi beragam dalam desainnya yang memberi anak-anak berbagai tingkat instruksi untuk berinteraksi dengan tugas atau aktivitas. Namun demikian, ada kesamaan dalam penerapan metode. Misalnya, semua pendekatan melibatkan berbicara dengan anak-anak dan mendorong mereka untuk berbagi ide tentang tugas atau kegiatan. Konsekuensinya, pada tingkat tertentu, semua hal di atas mendorong pemikiran aktif.³⁴

³⁴ Catherine O'Reilly et al., "Critical Thinking in the Preschool Classroom - A Systematic Literature Review", Vol. 46 No. May (2022) <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>.

Berdasarkan teori yang telah dipaparkan, dapat disintesis bahwa ada 4 aspek kemampuan berpikir kritis anak usia dini antara lain; (1) kemampuan anak dalam mengajukan pertanyaan mendalam, (2) bersudut pandang, (3) berpikir rasional, dan (4) menganalisis suatu permasalahan yang ada. Indikator tersebut menunjukkan bahwa berpikir kritis anak usia dini bukan hanya tentang produk, namun tentang proses dalam berpikir secara sistematis. Kemampuan berpikir kritis perlu di asah pada anak sejak dini. Anak diajak untuk mengeksplorasi, memecahkan masalah, mengekspresikan idenya merupakan kegiatan-kegiatan yang mengasah kemampuan berpikir kritis anak.

Kemampuan berpikir adalah kecakapan dalam memanfaatkan akal pikiran dalam mengkritik, menganalisis, memutuskan dan mempertimbangkan untuk mengerjakan sesuatu secara cermat dan benar didasari atas referensi maupun pertimbangan lainnya.³⁵ Untuk memaksimalkan potensi berpikir anak bisa dipadukan dalam kegiatan pembelajaran karna dapat membantu anak untuk menjadi pemikir yang kritis. Kemampuan berpikir kritis pada anak ialah aktivitas menghimpun bermacam informasi beserta pengetahuan lainnya yang sudah dimiliki oleh anak untuk menarik suatu kesimpulan.

³⁵ Masda Septi Wingsi, *Loc.Cit.*

3. Kemampuan Komunikasi

Menurut Vygotsky dalam Susanto, bahasa merupakan faktor utama dalam melakukan komunikasi. Tahap perkembangan bahasa terdiri dari usia 1-2 tahun, anak mulai belajar nama dan merekam benda maupun kejadian yang dialami dan anak mulai mampu mengucapkan dua kata; 3-5 tahun, anak mulai berpikir abstrak, mulai mampu menghubungkan keterkaitan yang ada di lingkungannya serta mampu menyusun kalimat dari S-P-O.

Berbagai ketrampilan yang dapat dilakukan melalui permainan sains adalah ketrampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memperkirakan, melakukan percobaan dan komunikasi. Keterampilan komunikasi, dalam kegiatan sains banyak potensi anak yang dapat dikembangkan, salah satunya kemampuan komunikasi anak yang dapat meningkatkan perkembangan bahasa anak. Anak dapat mengkomunikasikan ide pemikiran, kegiatan yang dilakukan, dan temuan atau kesimpulan kepada teman sebaya maupun guru.

Komunikasi dengan teman sebaya mampu mengidentifikasi komunikasi anak-anak dalam upaya untuk mengkoordinasikan perilaku dengan teman sebaya. Dalam hal komunikasi dengan anak-anak, ada beberapa syarat khusus yang mencakup kemampuan untuk merasa nyaman dengan anak-anak dan melibatkan mereka dalam komunikasi individual misalnya dengan duduk di tanah bersama

mereka selama sesi bermain, dll., dan mampu mentolerir ekspresi kesusahan. dan agresi.³⁶

Cooper mengungkapkan komunikasi dengan teman sebaya meningkat selama tahun-tahun prasekolah. Anak usia tiga tahun dan empat tahun bermain bersama untuk mengidentifikasi berat balok yang sama. Anak usia empat tahun berhasil pada tugas ini. Mengajukan pertanyaan pada teman sebaya, menjelaskan tugas atau tindakan yang dilakukan pada teman sebaya dan mengevaluasi hasil lebih sering daripada anak usia tiga tahun.³⁷

Terdapat beberapa indikator kemampuan komunikasi anak, yaitu³⁸ :

1. Melakukan percakapan dengan teman sebaya/ orang dewasa.
2. Melakukan kembali 5-6 urutan kata.
3. Berkomunikasi secara lisan dengan bahasa sendiri.

Dalam kegiatan eksperimen sains memungkinkan anak menggunakan bahasa yang dimana kegiatan tersebut berdampak pada kegiatan bahasa karena melalui bahasa anak dapat menceritakan apa yang dilakukan dan apa yang terjadi pada eksperimen yang dilakukan

³⁶ Riza Noviana Khoirunnisa, "Permainan Kooperatif Dan Kemampuan Komunikasi Dengan Teman Sebaya Pada Anak Prasekolah", Vol. 13 No. 2 (2019), p. 93, <https://doi.org/10.30587/psikosains.v13i2.762>.

³⁷ C.R. Cooper, *Developmental of Collaborative Problem Solving Among Preschool Children. Developmental Psychology*, 1980.

³⁸ Arif Wicaksana and Tahar Rachman, "PENGARUH PERMAINAN SOSIODRAMA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI ANAK DI TAMAN KANAK-KANAK BIDARYYA BTN MINASA UP A BLOK A6/15A KOTA MAKASSAR", Vol. 3 No. 1 (2018), p. 10-27,.

atau sebab akibat pada eksperimen sains. Dalam kegiatan tersebut bisa mendengarkan pendapat anak, dan tidak memotong pembicaraan anak, dan yang paling penting adalah ketika guru berinteraksi dengan anak harus dengan pandangan sejajar agar apa yang diucapkan oleh guru dapat diterima oleh anak dengan baik, supaya kemampuan berkomunikasi anak bisa meningkat. Anak dapat berinteraksi dengan temannya, melakukan komunikasi dan melakukan proses berfikir dalam memecahkan masalah.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian, dimana rumusan penelitian disusun dalam bentuk kalimat pertanyaan.³⁹ Maka, berdasarkan teori dan rumusan yang ada, hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Ha : Ada perbedaan efektivitas penggunaan metode eksperimen sains terhadap kemampuan berpikir kritis dan komunikasi pada anak

Ho : Tidak ada perbedaan efektivitas penggunaan metode eksperimen sains terhadap kemampuan berpikir kritis dan komunikasi anak.

³⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2011).

I. Sistematika Pembahasan

Berdasarkan pembahasan untuk memperoleh gambaran yang jelas dan menyeluruh terkait kerangka isi dan alur logis pada proposal penelitian tesis ini, maka dilakukan sistematika pembahasan/penulisan. Sistematika pembahasan ini bertujuan untuk menyederhanakan ulasan dalam sebuah penelitian. Secara terstruktur penelitian ini terdiri dari beberapa bab yang tersusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah yang berkaitan dengan judul penelitian dan menjelaskan tentang problem yang ada di lapangan, rumusan masalah menjelaskan tentang bagaimana efektivitas pembelajaran berbasis eksperimen sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi pada anak usia dini, tujuan penelitian ini untuk menjawab pertanyaan dari rumusan masalah, kegunaan/manfaat penelitian (secara teoritis dan praktis), kajian pustaka yaitu terdiri dari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian, sistematika pembahasan, landasan teori yaitu berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan judul variabel-variabel penelitian (teori anak usia dini, pembelajaran berbasis eksperimen sains, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi, serta kerangka berpikir/konsep penelitian dan hipotesis penelitian.

BAB II METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang dipakai dalam penelitian tesis meliputi pendekatan, jenis dan desain penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel, teknik dan metode pengumpulan data, instrument pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas, serta teknik analisis data dan prosedur pengumpulan data.

BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian, hasil uji hipotesis penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan serta keterangan-keterangan yang diperkuat oleh teori. Hasil berupa persentase berdasarkan hasil uji statistik dan deskripsi kualitatif. Gabungan dari data angka dan kalimat sebagai penjabaran dan jawaban dari hasil yang diperoleh dari olah data penelitian. Hasil penelitian menunjukkan jawaban dari rumusan masalah dan menggambarkan kondisi realita dilapangan setelah dilakukan eksperimen pada pembelajaran berbasis eksperimen sains terhadap peserta didik untuk melihat bagaimana efektivitas pembelajaran eksperimen sains terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi pada anak. Serta berisi juga keterbatasan dari penelitian, sebagai bahan evaluasi untuk penelitian berkelanjutan.

BAB IV PENUTUP

Merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan, implikasi dan saran. Kesimpulan menggambarkan dan menjelaskan keseluruhan dari tesis ini secara singkat, padat dan jelas. Implikasi menjabarkan secara singkat tentang bagaimana penerapan eksperimen dilapangan pada saat dilakukan penelitian terhadap peserta didik. Saran berisi tentang harapan dan atau masukan untuk kedepan yang diperuntukkan kepada semua orang atau pembaca bahkan termasuk diri sendiri. Bisa juga berisi ucapan terimakasih kepada lembaga kampus, tempat penelitian dan semua pihak yang berpartisipasi turut membantu dalam menyelesaikan tesis ini.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dikutip, seperti buku, jurnal, artikel, web dan sebagainya. Daftar pustaka dibuat dengan *manager reference* yaitu menggunakan aplikasi *mendeley* untuk *citation style* dalam bentuk *footnote*.

LAMPIRAN

Berisi file-file dokumen yang melengkapi karya tulis ilmiah tesis. Seperti dokumentasi sekolah, file arsip, lembar-lembar instrument penelitian, dokumentasi penelitian, surat menyurat dan sebagainya.

BAB IV

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari beberapa hal yang terkait dengan hipotesis penelitian yaitu antara lain sebagai berikut :

1. Adanya efektivitas signifikan pembelajaran berbasis eksperimen sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak di PAUD IT ADAR Kalasan
2. Adanya efektivitas signifikan pembelajaran berbasis eksperimen sains untuk meningkatkan kemampuan komunikasi anak di PAUD IT ADAR Kalasan
3. Terdapat efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi anak yang menggunakan pembelajaran berbasis eksperimen sains.

B. Implikasi

Berdasarkan simpulan dalam penelitian di atas, penerapan pembelajaran dengan menggunakan eksperimen sains ternyata dapat memberi efektivitas yang signifikan terhadap meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi anak usia 4-6 tahun. Hal ini terlihat bahwa setiap variabel mempunyai implikasi secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama. Berikut uraian implikasi berdasarkan kesimpulan di atas, anatar lain sebagai berikut :

1. Membiasakan pendidik dan peserta didik melakukan pembelajaran yang menyenangkan sehingga menciptakan lingkup pembelajaran yang bermakna.
2. Terbentuknya interaksi pendidik dan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran.
3. Pendidik dapat mengambil alternatif upaya dalam mengoptimalkan perkembangan berpikir kritis dan komunikasi anak melalui pembelajaran berbasis eksperimen sains.
4. Terciptanya kondisi dan suasana pembelajaran yang efektif dari yang semula berpusat pada guru menjadi berpusat terhadap anak.
5. Peneliti memberikan perlakuan sebanyak 4 kali atau lebih untuk mengamati dan melihat hasil perkembangan berpikir kritis dan komunikasi anak yang dipengaruhi oleh pembelajaran berbasis eksperimen sains.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan serta implikasi tersebut maka terdapat saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya :

1. Disarankan kepada pendidik untuk menggunakan metode pembelajaran berbasis eksperimen sains dalam mengajar peserta didik sebagai upaya meningkatkan perkembangan berpikir kritis dan komunikasi anak ataupun perkembangan lainnya dengan mempersiapkan eksperimen sains sesuai dengan tema yang telah ditentukan karena akan mempermudah alur pembelajaran yang akan diterima oleh anak.

2. Disarankan kepada pendidik pada saat penerapan pembelajaran berbasis eksperimen sains agar lebih memperbanyak macam eksperimen lainnya, sehingga peserta didik memiliki pengalaman secara konkret dalam kegiatan pembelajaran dan mempersiapkan alat dan bahan maksimal sehari sebelum dilaksanakannya eksperimen sains, karena jika mempersiapkan alat dan bahan dihari itu juga akan membutuhkan waktu yang sangat lama dan membuat anak bosan karena menunggu persiapan eksperimen sehingga pembelajaran eksperimen sains tidak kondusif.
3. Disarankan kepada peneliti selanjutnya, bahwa pengukuran perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi anak pada pembelajaran berbasis eksperimen sains sebaiknya tidak hanya dilakukan dalam kurun waktu singkat 4 kali pertemuan, namun bisa lebih dari itu. Penelitian ini dapat dilaksanakan secara berulang dalam kurun waktu lama maupun berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afraz, Shahram et al. "The Usefulness of Pictorial Aids in Developing Female Iranian Intermediate EFL Learners ' Speaking Proficiency"., no. c (2018), p. 38–49.
- Andini, Vivin. "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Relasi Dan Fungsi"., 2020, 594–601.
- Ardiyanti, Farida. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar". Vol. IX no. 2 (2013), p. 27–33.
- Arikunto, Suharsimi. *Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* Edited by Rineka Cipta. Jakarta, 2002.
- Cooper, C.R. *Developmental of Collaborative Problem Solving Among Preschool Children. Developmental Psychology*, 1980.
- Creswell, John W. *Research Desaign Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, Dan Campuran*. yogyakarta: pustaka pelajar, 2016.
- Darmadi. *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- Dewi Setiawati, Gusti Ayu, and Ni Wayan Ekayanti. "Bermain Sains Sebagai Metode Yang Efektif Dalam Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini". *Pratama Widya : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. Vol. 6 no. 2 (2021), p. 126. <https://doi.org/10.25078/pw.v6i2.2391>.

Evania Yafie, S. Pd., M.Pd, Drs. I Wayan Utama, M.Pd. *PENGEMBANGAN KOGNITIF (SAINS PADA ANAK USIA DINI)*. Malang, 2019.

Fadlila, Nur et al. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Sains Melalui Metode Bermain Anak Kelompok B1 TK Aisyiyah Punggawan Tahun 2016/2017”. *Kumara Cendekia*. Vol. 7 no. 1 (2019), p. 10–15.

Ghozali, Imam. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 23 (Edisi 8). Cetakan Ke VIII*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro., 2016.

Hasanah, Hasyim. “TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-Ilmu Sosial)”. *At-Taqaddum.*, 2017
<https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>.

Hasibuan, Rahyana, and Dadan Suryana. “Pengaruh Metode Eksperimen Sains Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun”. Vol. 6 no. 3 (2022), p. 1169–1179. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1735>.

Hikam, Fajar Farham, and Erwin Nursari. “Analisis Penggunaan Metode Eksperimen Pada Pembelajaran Sains Bagi Anak Usia Dini”. no. 2 (2020), p. 38–49.

Ilhafa, Umi, and Nur Rakhmawati. “Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Sains Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Sains Dalam Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun”. *Indonesian Journal of Instructional Technology*. Vol. 03 (2022), p. 36–51.

Itsna, Azizatul et al. “Stimulasi Kemampuan Berfikir Kritis Anak Usia Dini Di Masa Belajar Dari Rumah (Bdr)”. *Wawasan Pendidikan*. Vol. 2 no. 1 (2022), p. 32–39. <https://doi.org/10.26877/wp.v2i1.9608>.

Juliansyah, Noor. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: kencana, 2017.

Khaeriyah, Ery et al. “PENERAPAN METODE EKSPERIMEN DALAM PEMBELAJARAN SAINS”., 2018.

Khoirunnisa, Riza Noviana. “Permainan Kooperatif Dan Kemampuan Komunikasi Dengan Teman Sebaya Pada Anak Prasekolah”. *PSIKOSAINS (Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Psikologi)*. Vol. 13 no. 2 (2019), p. 93. <https://doi.org/10.30587/psikosains.v13i2.762>.

Khotimah, Ihda A’yuni. “Disiplin Pada Anak Usia Dini”. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*. Vol. 1 no. 1 (2019), p. 94–108.

Kustini, Sri et al. “STIMULUS KESULITAN BERBICARA ANAK DI KB”. Vol. 17 no. 2 (2023), p. 85–90. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i2.18771>.

Ma’viah, Alvin. “Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Sains Anak Usia Dini (Experimental Methods in Science Learning for Early Childhood)”. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*. Vol. 3 (2021), p. 97–101.

Misyana, Misyana, and Indah Mayasari. “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Bermain Sains Pada Anak Tk a Di Laboratorium Paud Yasmin Kabupaten Jember Tahun Ajaran 2018/2019”. *Early Childhood : Jurnal*

Pendidikan. Vol. 2 no. 2b (2018), p. 30–36.

<https://doi.org/10.35568/earlychildhood.v2i2b.289>.

Mofrad, Sakineh. “Opportunity in Early Childhood Education: Improving Interaction and Communication”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 46 (2012), p. 241–246. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.100>.

Mulyadi, Oktisa Winda et al. “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Metode Guided Discovery Dalam Pembelajaran Sains”. *Jurnal Kumara Cendekia*. Vol. Vol. 9 no. 1 (2021).

Mustika, Yanti, and Lia Nurwidaningsih. “JURNAL OBSESI: JURNAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI Research & Learning in Early Childhood Education Pengaruh Percobaan Sains Anak Usia Dini Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Di TK Kartika Siwi Pusdikpal Kota Cimahi”. Vol. 2 no. 1 (2018), p. 94–101.

Nainggolan, Lestari Lusia et al. “Analisis Metode Eksperimen Sains Melalui Kegiatan Pencampuran Warna Pada Anak Usia 5-6 Tahun Di TK Taruna Andalan Kecamatan Kerinci T . A 2020 / 2021”. Vol. 8 no. 1 (2022), p. 1–8.

Ningsih, S M, and S Bambang. “IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING (POGIL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA Info Artikel Abstrak Abstra Ct”. Vol. 1 no. 2252 (2012).

O’Reilly, Catherine et al. “Critical Thinking in the Preschool Classroom - A Systematic Literature Review”. *Thinking Skills and Creativity*. Vol. 46 no.

August (2022) <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>.

-----, “Critical Thinking in the Preschool Classroom - A Systematic Literature Review”. *Thinking Skills and Creativity*. Vol. 46 no. May (2022) <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101110>.

Pengabdian, Jurnal, and Dharma Wacana. “Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Melalui Storytelling Di Tk Amartani Bandar Lampung”. Vol. 1 no. 1 (2020), p. 15–25.

Prasetya, Tri Indra. “Journal of Educational Research and Evaluation MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENYUSUN INSTRUMEN HASIL BELAJAR BERBASIS MODUL INTERAKTIF BAGI GURU-GURU IPA SMP N KOTA MAGELANG”. *Jere.*, 2012.

Prasetyo, Sigit. “Implementasi Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (Mea)”. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*. Vol. 7 no. 1 (2017), p. 48.

[https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7\(1\).48-57](https://doi.org/10.21927/literasi.2016.7(1).48-57).

RI, Departemen Agama. *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*. Jakarta: PT. Kumudasmoro Grafindo Semarang, 1994.

Rodhoty Taza Mila. “THE ASSESSMENT OF CRITICAL THINKING SKILL FOR EARLY AGE CHILDREN BASED ON CRITERION REFERENCED AND NORM REFERENCED INTERPRETATIONS”. Vol. 5 no. 2 (2016), p. 1–18.

- Sari, Dian Novita et al. "Pengaruh Permainan Sains Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Anak Kelompok B Di TK Negeri Pembina 2 Palembang". *Jurnal Tumbuh Kembang*. Vol. 4 no. 1 (2017), p. 12–21.
- Setyanto, A. Eko. "Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen Dalam Kajian Komunikasi". *Jurnal ILMU KOMUNIKASI*, 2013
<https://doi.org/10.24002/jik.v3i1.239>.
- Sriyono. "Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini". *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia): Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Vol. 6 no. 4 (2020), p. 181–185.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- . *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* Edited by Alfabeta. Bandung, 2016.
- Suryana, Dadan. "Efektivitas Teknik Presentasi Dalam Meningkatkan Kemampuan Berbicara Anak Usia Dini". Vol. 6 no. 3 (2022), p. 1393–1407.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1761>.
- Syaiful Sagala. *Konsep Dan Makna Pembelajaran : Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- Taylor, Mal Leicester and Denise. *Critical Thinking Across the Curriculum*, n.d.
- Trianto. *Desain Pengembangan Pembelajaran Tematik Bagi Anak Usia Dini*

TK/RA & Anak Usia Kelas Awal SD/MI Edited by Jauharoh Alfin. Jakarta: Prenada Media Group, 2011.

Wicaksana, Arif, and Tahar Rachman. "PENGARUH PERMAINAN SOSIODRAMA TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI ANAK DI TAMAN KANAK-KANAK BIDARYYA BTN MINASA UPA BLOK A6/15A KOTA MAKASSAR". *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Vol. 3 no. 1 (2018), p. 10–27.

Wiguna, Ida Bagus Alit Arta et al. "Integrasi Pembeduan Pembelajaran Sains Anak Usia Dini Dengan Pendekatan STEAM Di PAUD Mutiara Hati Rinjani". *Dharma Sevanam : Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol. 2 no. 1 (2023), p. 114–128. <https://doi.org/10.53977/sjpkm.v2i1.963>.

Wingsi, Masda Septi. "Analisis Percobaan Sains Terkait Lingkungan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Di Taman Kanak-Kanak". *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Vol. 4 (2020), p. 1228–1236.

Zubaidah, Siti. "Pembelajaran Sains (IPA) Sebagai Wahana Pendidikan Karakter". *Seminar Nasional II "Mewujudkan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Yang Profesional"*., no. June (2011), p. 1–10.