



**KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
NOMOR 328 TAHUN 2022**

TENTANG

**PENERIMA BANTUAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT BOPTN UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN TAHUN ANGGARAN 2022**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

REKTOR UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN,

- Menimbang :
- a. bahwa untuk Tri Dharma Perguruan Tinggi khususnya bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, perlu dilaksanakan program bantuan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat BOPTN Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Tahun Anggaran 2022;
 - b. bahwa nama-nama sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan ini dinilai memenuhi syarat, tahapan, dan ketentuan untuk menerima bantuan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat BOPTN Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Tahun Anggaran 2022;
 - c. bahwa hasil rapat penentuan kelulusan komite penilaian UIN Sumatera Utara Pada Tanggal 17 Juni 2022;
 - d. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a,b dan huruf c, perlu menetapkan Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan tentang Penerima Bantuan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat BOPTN Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Tahun Anggaran 2022;
- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4286);
 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 4. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2021 tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2022;
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 76, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5007);

6. Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2013 tentang Tata Cara Pelaksanaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 103, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5423);
7. Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2015 tentang Kementerian Agama (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 168);
8. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 190/PMK.05/2012 tentang Tata Cara Pelaksanaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 1191);
9. Peraturan Menteri Agama Nomor 55 Tahun 2014 tentang Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1318);
10. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 168/PMK.05/2015 tentang Mekanisme Pelaksanaan Anggaran Bantuan Pemerintah pada Kementerian Negara/Lembaga (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 1340) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Keuangan Nomor 173/PMK.05/2016 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 168/PMK.05/2015 tentang Mekanisme Pelaksanaan Anggaran Bantuan Pemerintah pada Kementerian Negara/Lembaga (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1745);
11. Peraturan Menteri Agama Nomor 67 Tahun 2015 tentang Bantuan Pemerintah pada Kementerian Agama sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2019 tentang Perubahan Ketiga atas Peraturan Menteri Agama Nomor 67 Tahun 2015 tentang Bantuan Pemerintah pada Kementerian Agama;
12. Peraturan Menteri Agama Nomor 42 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Agama (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1495);
13. Peraturan Menteri Agama Nomor 6 Tahun 2020 tentang Pejabat Perbendaharaan Negara pada Kementerian Agama (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 172);
14. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 203 Tahun 2020 tentang Tata Cara Pembayaran dan Pertanggungjawaban Anggaran Penelitian atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (Berita Acara Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1495).
15. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 123/PMK.02/2021 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun Anggaran;
16. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 60/PMK.02/2021 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2022;
17. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor 4743 Tahun 2021 tentang Petunjuk Teknis Program Bantuan Penelitian Keluaran pada Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Tahun Anggaran 2022;
18. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor 4744 Tahun 2021 tentang Petunjuk Teknis Program Bantuan Penelitian, Publikasi Ilmiah, Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2022;
18. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 14 Tahun 2020 tentang Statuta Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan;
19. Keputusan Menteri Agama RI Nomor: 03240/B.II/3/2020 Tahun 2020 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN TENTANG PENERIMA BANTUAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT BOPTN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN TAHUN ANGGARAN 2022.
- KESATU : Menetapkan Penerima Bantuan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat BOPTN Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Tahun Anggaran 2022 sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini.
- KEDUA : Mekanisme pencairan dan penggunaan bantuan:
a. Proses pencairan bantuan mengacu kepada peraturan perundang-undangan;
b. Penggunaan bantuan adalah untuk Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat BOPTN Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan;
c. Penggunaan bantuan dipertanggungjawabkan oleh penerima dana bantuan dan dilaporkan kepada Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara; dan
d. Ketentuan-ketentuan lain berkenaan dengan pelaksanaan dan pelaporan mengacu kepada petunjuk teknis yang telah ditetapkan.
- KETIGA : Pemberian bantuan sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan Tahun Anggaran 2022 Nomor: 025.04.2.424007/2022 dengan Kode Mata Anggaran Nomor 521219 sebesar Rp. 4.590.000.000 (*Empat Miliar Lima Ratus Sembilan Puluh Juta Rupiah*)
- KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Medan
pada tanggal 20 Juni 2022

REKTOR,



[Handwritten Signature]
SYAHRIN HARAHAP

Tembusan:

1. Sekretaris Jenderal Kementerian Agama RI di Jakarta;
2. Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
3. KPPN Medan II;
4. Yang bersangkutan untuk dilaksanakan.

LAMPIRAN VI KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS ISLAM
NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
NOMOR 328 TAHUN 2022
TENTANG
PENERIMA BANTUAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT BOPTN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA TAHUN ANGGARAN 2022

**PENERIMA BANTUAN KLASTER PENELITIAN DASAR PROGRAM STUDI
TAHUN ANGGARAN 2022**

NO	ID REGISTRASI	PENGUSUL	JUDUL PROPOSAL	KLASTER	NOMINAL
1	22115000057988	Rakhmat Kurniawan R (KETUA) Ilka Zufria (ANGGOTA)	Penerapan Text Mining pada Sistem Penyeleksian Judul Skripsi Mahasiswa Menggunakan Algoritma Latent dirichlet Allocation di Program Studi Ilmu Komputer Uin Sumatera Utara Medan	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
2	22115000057911	Aji Ikhwani (KETUA) Adnan Buyung Nasution (ANGGOTA)	Augmented Reality Museum digital Islam Sebagai Media Dakwah Islam	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
3	22115000057952	Samsudin (KETUA) Riri Syafitri Lubis (ANGGOTA)	Rancang Bangun Aplikasi Portal Alumni Sebagai Sarana Pendataan dan Tracking Tracer Study Alumni Berbasis android	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
4	22115000058028	Ratni Sirait(KETUA) Nazaruddin Nst (ANGGOTA)	Mikrozonasi Potensi Kerentanan Gempabumi dengan Studi Peak Ground Acceleration dan Data Mikrotremor di	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
5	22115000064736	Mulikan Iskandar Nasution (KETUA) Lailatul Husna Br Lubis (ANGGOTA)	Optimalisasi Sistem Budidaya Akuaponik Melalui integrasi Perangkat Kendali dan Monitoring Jarak Jauh Berbasis Mikrokontroler	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
6	22115000057470	Masganti SIT (KETUA) Fibri Rakhmawati (ANGGOTA)	Penggunaan Permainan Tradisional dalam Praktik Model Pembelajaran Steam pada Pendidikan Anak Usia dini	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
7	22115000064722	Rina Devianty (KETUA) Sri Wahyuni (ANGGOTA)	Pengembangan Kurikulum Berparadigma Wahdatul 'ulum pada Prodi Tadris Bahasa Indonesia Universitas Islam Negeri Sumatera Utara	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
8	22115000058040	Muhammad Syahbudi (KETUA) Sri Ramadhani (ANGGOTA)	Implementasi Soar (Strenght, opportunity, Aspiration and Result) dan Quaitatif; Startegic Planning Matrix Dalam Strategi Pengembangan Manajemen Pemasaran Syariah (Studi Pada Industri Kreatif, Di Sumatera Utara)	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
9	22115000064715	Triase (KETUA) Sriani (ANGGOTA) Khairuna (ANGGOTA)	Usability Algoritma Supervised Learning Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa pada Sistem Layanan Bimbingan Akademik dengan Framework Laravel dan Bootstrap	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
10	22115000064756	Rusydi Ananda (KETUA) Tien Rafida (ANGGOTA)	Pengembangan Matakuliah Evaluasi Pembelajaran Berbasis Transdisipliner	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
11	22115000058064	Abdul Rasyid (KETUA) Muhammad Afikri (ANGGOTA)	Pengembangan Wisata Berbasis Moderasi Beragama di Kawasan danau Toba Sumatera Utara (study Komunikasi Persuasion and Social influence)	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
12	22115000057966	Siti Maysarah (KETUA) Ella Andhary (ANGGOTA)	Pengembangan Modul Pembelajaran digital interaktif Berbasis Literasi Matematika	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
13	22115000057993	Achyar Zein (KETUA) Ismail Husein (ANGGOTA)	Aplikasi Penentuan Mustahiq (Penerima Zakat) dengan Model Analytic Hierarchy Process (AHP)	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
14	22115000058210	Syawaluddin Nasution (KETUA) Dika Sahputra (ANGGOTA)	Modul Bimbingan Konseling Untuk Meningkatkan Kegiatan Merespon dalam Pembelajaran Mahasiswa	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
15	22115000057856	Zuhrina Aidha (KETUA) Reni Agustina Harahap (ANGGOTA)	Penerapan Metode Peer Teaching dalam Meningkatkan Perilaku Pemanfaatan Lahan Pekarangan Sebagai Tanaman Obat Keluarga	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000

NO	ID REGISTRASI	PENGUSUL	JUDUL PROPOSAL	KLASTER	NOMINAL
16	22115000057991	Rora Rizky Wandini (KETUA) Nurdiana Siregar (ANGGOTA) Emelya Sukma Dara Damanik	Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (lkm) Pembelajaran Matematika MI Prodi Pgmt Berbasis Mikir	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
17	22115000064675	Nurussakinah Daulay (KETUA) Ade Chita Harahap (ANGGOTA) M. Harwansyah Putra Sinaga (ANGGOTA)	Pengembangan Model Konseling Online Untuk Mereduksi Stres Akademik Mahasiswa Prodi Bkpi	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
18	22115000064733	Ibnu Radwan Siddik Turnip (KETUA) Irwani (ANGGOTA) Sukiati (ANGGOTA)	Penerapan Teori Hukum dalam Penulisan Skripsi pada Mahasiswa Prodi Hukum Keluarga Islam Fakultas Syariah dan Hukum Uin Sumatera Utara	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
19	22115000058045	Abu Sahrin (KETUA) Munandar (ANGGOTA) Farid Adnir (ANGGOTA)	Islam dan Demokrasi Perspektif Al Mawardi (suatu Telaah Atas Kitab Al Ahkam Al Sulthaniyah)	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000
20	22115000058170	Sri Sudiarti (KETUA) Nurul Jannah (ANGGOTA) Wahyu Syarvina (ANGGOTA)	Peran Generasi Milenial dalam Perkembangan Bisnis Syariah di Indonesia (studi pada Pelajar Pesantren)	Penelitian Dasar Program Studi	Rp 40.000.000

REKTOR,



(Signature)
SYAHRIN HARAHAP

LAPORAN PENELITIAN BOPTN TAHUN 2022

Kluster: Penelitian Dasar Program Studi

**PENGUNAAN PERMAINAN TRADISIONAL
DALAM PRAKTIK MODEL PEMBELAJARAN STEAM
PADA PENDIDIKAN ANAK USIA DINI**

Oleh

Masganti Sit (Ketua)

Fibri Rakhmawati (Anggota)



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYAKARAT
(LP2M)
UIN SUMATERA UTARA MEDAN
TAHUN 2022**

LEMBAR PENGESAHAN
PENELITIAN BOPTN 2022

Judul Penelitian	: Penggunaan Permainan Tradisional dalam Praktik Model Pembelajaran STEAM pada Pendidikan Anak Usia dini
Kluster	: Penelitian Dasar Program Studi / PT
Ketua Peneliti	
Nama	: Dr. Masganti Sit, M.Ag.
NIP/NIDN	: 196708211993032007/2021086701
ID Peneliti	: 202108670108149
Pangkat/Golongan	: Pembina Utama Muda/IV-c
Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
Fakultas/Prodi	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Anak Usia Dini
Anggota Peneliti	
Nama	: Dr. Fibri Rakhmawati, M.Si
NIP/NIDN	: 198002112003122014/2011028001
ID Peneliti	: 201102800110000
Pangkat/Golongan	: Penata Muda/III-d
Jabatan Fungsional	: Lektor
Fakultas/Prodi	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Dana Penelitian	: Rp. 40.000.000,- (Empat Puluh Juta Rupiah)
Lokasi Penelitian	: Medan dan Deli Serdang
Mitra Penelitian	: TK Aisyah Zahra dan RA An-Nida.
Jangka Waktu Penelitian	: Mei-September 2022

Medan, 30 September 2022

Disahkan oleh
Ketua LP2M UIN SU



Dr. Hasan Sazali, MA
NIP. 19602220077011018

Ketua Peneliti

Dr. Masganti Sit, M.Ag.
NIP. 196708211993032007

SURAT PERNYATAAN

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dr. Masganti Sit, M.Ag.
NIP/NIDN : 196708211993032007/2021086701
ID Peneliti : 202108670108149
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda/IV-c
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Fakultas/Prodi : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jabatan : Ketua Penelitian

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Judul penelitian "**Penggunaan Permainan Tradisional dalam Praktik Model Pembelajaran STEAM pada Pendidikan Anak Usia dini**" merupakan karya orisinal saya.
2. Jika di kemudian hari ditemukan fakta bahwa judul, hasil atau bagian dari laporan penelitian saya merupakan karya orang lain atau plagiasi, maka saya akan bertanggung jawab untuk mengembalikan 100% dana hibah penelitian yang telah saya terima, dan siap mendapatkan sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 30 September 2022

Ketua Peneliti



Dr. Masganti Sit, M.Ag.

NIP. 196708211993032007

IDENTITAS PENELITI

Judul Penelitian : **Penggunaan Permainan Tradisional Dalam Praktik Model Pembelajaran Steam Pada Pendidikan Anak Usia Dini**

Kluster Penelitian : Penelitian Dasar Program Studi

Tim Peneliti

1. Ketua Peneliti

Nama : Dr. Masganti Sit, M.Ag
NIP : 196708211993032007
NIDN : 2021086701
ID Peneliti : 202108670108149
Fakultas/Prodi : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan
Alamat : Jl. Pancing I No. 35 B Medan
No. HP : 085373166946
Email : masganti@uinsu.ac.id

2. Anggota Peneliti

Nama : Dr. Fibri Rakhmawati, M.Si.
NIP : 198002112003122014
NIDN : 2011028001
ID Peneliti : 201102800110000
Fakultas/Prodi : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan
Alamat : Dusun XIII Emplament No.23 Klambir V
Kec. Hampan Perak Kab. Deli Serdang,
Sumatera Utara
No. HP. : 081376240131
Email : fibri_rakhmawati@uinsu.ac.id

Kata Pengantar

Bismillahirrumanirrahiim. Segala puji bagi Allah yang telah memberikan kami kemampuan untuk menyelesaikan penulisan modul PERMAINAN TRADISIONAL PADA PRAKTIK PEMBELAJARAN STEAM PADA ANAK USIA. Kami bersyukur dengan segala limpahan rahmat-Nya sehingga memiliki kesempatan menuliskan ide-ide dalam modul ini. Salawat dan salam kepada Rasulullah, Muhammad SAW yang telah dipilih Allah sebagai penyampai Risalah Tauhid kepada umat manusia. Kerinduan kami kepada Allah dan Rasul-Nya mudah-mudahan dapat tertunaikan dengan syafaat beliau di hari akhir, Aamiin. Terima kasih kepada Rektor dan Ketua LP2M UIN SU Medan yang telah mempercayai kami menjadi tim peneliti dalam penelitian kluster Pengembangan Program Studi tahun 2022. Terima kasih kepada para ahli sebagai penilai validasi, pembantu peneliti rekayasa, dan pembantu peneliti lapangan yang telah bekerja keras menghadirkan informasi yang berharga terkait penyusunan modul ini.

Modul ini memberi informasi bagi guru dan calon guru Pendidikan Anak Usia Dini yang ingin menggunakan permainan tradisional dalam Praktik Pembelajaran dengan Pendekatan *Science, Technology, Engeneering, Art, dan Mathematic* (STEAM). Modul ini memberi menawarkan menggunakan kekayaan budaya Indonesia, salah satunya permainan tradisional sebagai alternatif dari berbagai aplikasi permainan modern yang dapat digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan STEAM di lembaga pendidikan anak usia dini. Sebagai sebuah penelitian pengembangan keberadaan modul ini merupakan salah satu produk penelitian yang dapat digunakan oleh para guru anak usia dini. Di samping itu modul ini juga memberi informasi bagaimana pelaksanaan pembelajaran dengan Pendekatan STEAM dilakukan di kelas-kelas anak usia dini.

Modul ini telah disusun dengan melibatkan banyak pihak dengan berbagai kemampuan, namun kesalahan selalu saja ditemukan dalam sebuah hasil karya manusia. Oleh sebab itu kami mengharapkan para guru dan calon guru yang berkenan menggunakan modul ini dapat menyampaikan kritik dan saran untuk penyempurnaan informasi kepada tim penyusun. Semoga kerja keras yang telah kami lakukan dapat memenuhi harapan pengguna terkait praktik penggunaan permainan tradisional dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan STEAM untuk anak usia dini. Akhir kalam kepada Allah SWT kami mohon ampun dan kepada saudara-saudara kami mohon maaf.

Medan, 30 September 2022

dto

Masganti Sit-Fibri Rakhmawati

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan		
Surat Pernyataan		
Identitas Peneliti		
Kata Pengantar	.....	i
Daftar Isi	.....	iii
Daftar Tabel	.....	v
Daftar Gambar	.....	vi
Abstrak	.....	vii
Bab I PENDAHULUAN	.....	1
A. Latar Belakang	.....	1
B. Rumusan Masalah	.....	3
C. Tujuan Penelitian	.....	4
D. Kontribusi Penelitian	.....	4
BAB II KAJIAN TEORI, PENELITIAN YANG RELEVAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	.....	6
A. Kajian Teori	.....	6
1. Permainan Tradisional	.....	6
2. Pembelajaran STEAM	.....	30
3. STEAM Pada Anak Usia Dini	.....	33
4. Komponen Kemampuan Anak yang dikembangkan dalam Praktik Pembelajaran STEAM	.....	42
B. Penelitian yang Relevan	.....	52
C. Hipotesis Penelitian	.....	54
BAB III METODE PENELITIAN	.....	55
A. Penelitian dan Pengembangan	.....	55
B. Lokasi Penelitian	.....	60
C. Subjek dan Objek Penelitian	.....	60
D. Analisis Data Penelitian	.....	60
E. Rencana Pembahasan	.....	62
F. Waktu Pelaksanaan Penelitian	.....	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	.....	63
A. Hasil Penelitian	.....	63

1. Kebutuhan terhadap Modul Penggunaan Permainan Tradisioanl dalam Praktik Pendidikan STEAM di PAUD (<i>Define</i>)	63
2. Perancangan Permainan Tradisional dalam Praktik Pendidikan STEAM di PAUD (<i>Design</i>)	67
3. Validitas dan efektivitas modul permainan tradisional dalam praktik pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini	94
4. Cara penyebaran modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini (<i>Disseminate</i>)	121
B. Pembahasan Hasil Penelitian	120
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	127
A. Kesimpulan	127
B. Saran-saran	128
DAFTAR PUSTAKA	129

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Analysing Children's Creative Thinking</i> (ACCT)	43
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian	62
Tabel 4.1	Aspek yang Dinilai dalam Permainan Perahu Kertas	68
Tabel 4.2	Penilaian Permainan Congklak dan Serimbang (Bermain Ceri)	70
Tabel 4.3	Penilaian Permainan Layang-layang	72
Tabel 4.4	Penilaian Permainan Engklek dan Ya Oma-Ya Oma (Enma)	74
Tabel 4.5	Penilaian Bermain Masak-masakan: Membuat Jus Jeruk dan Jus alpukat, dan Timun Kerok (Jus Timun)	77
Tabel 4.6	Hasil Validasi Modul dari Ahli Pendidikan STEAM	95
Tabel 4.7	Hasil Validasi Modul dari Ahli Pendidikan Anak Usia Dini	96
Tabel 4.8	Hasil Validasi Modul dari Ahli Bahasa Indonesia	97
Tabel 4.9	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan Permainan Perahu Kertas	99
Tabel 4.10	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan Permainan Congklak-Batu Serimbang	101
Tabel 4.11	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan Permainan Layang-layang	103
Tabel 4.12	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan Permainan Engklek dan Ya Oma-Ya Oma	104
Tabel 4.13	Penilaian Permainan Masak-masakan	106
Tabel 4.14	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan Permainan Perahu Kertas	108
Tabel 4.15	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan Permainan Congklak-Batu Serimbang	110
Tabel 4.16	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan Permainan Layang-layang	112
Tabel 4.17	Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan	113

Tabel 4.18	Permainan Engklek dan Ya Oma-Ya Oma Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan Permainan Masak-masakan	.....	116
Tabel 4.19	Saran Perbaikan Modul	.....	117
Tabel 4.20	Hasil Pretes Kemampuan Anak Sebelum Pembelajaran	.....	118
Tabel 4.21	Hasil Postes Kemampuan Anak Sebelum Pembelajaran	.....	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel 1974	59
Gambar 3.2	Analisis Data Kualitatif dari Miles dan Huberman	61
Gambar 4.1	Permainan Perahu Kertasi di RA Aisyah Zahra	99
Gambar 4.2	Bermain Congklak dan Batu Serimbang di RA Aisyah Zahra	101
Gambar 4.3	Bermain layang-layang di RA Aisyah Az-Zahra	102
Gambar 4.4	Permainan Engklek dan Ya Oma Ya Oma di RA Aisyah Zahra	104
Gambar. 4.5	Permainan Masak-masakan di RA Aisyah Zahra	106
Gambar 4.6	Permainan Perahu Kertasi di RA An-Nida	108
Gambar 4.7	Bermain Congklak dan Batu Serimbang di An-Nida	109
Gambar 4.8	Bermain layang-layang di RA Aisyah An-Nida	111
Gambar 4.9	Permainan Engklek dan Ya Oma Ya Oma di RA An-Nida	113
Gambar. 4.10	Permainan Masak-masakan di RA An-Nida	115

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengidentifikasi kebutuhan ketersediaan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini; (2) menemukan langkah-langkah pengembangan modul; (3) menguji tingkat validitas dan efektivitas modul; (4) cara penyebaran modul. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu *define, design, develop* dan *disseminate*. Hasil penelitian menyimpulkan: (1) guru pada lembaga pendidikan anak usia dini membutuhkan ketersediaan modul terkait penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM; (2) langkah-langkah pengembangan modul dimulai dari penentuan tujuan pembelajaran, penyusunan tes, pemilihan permainan tradisional sebagai media pembelajaran, pemilihan format bermain, dan penyusunan rancangan modul; (3) modul yang disusun sangat layak dan hasil uji efektivitas modul menunjukkan bahwa permainan tradisional efektif digunakan dalam STEAM; (4) penyebaran modul dilakukan dengan membagikan modul kepada 10 sekolah dan dibagikan secara online pada 2 (dua) situs.

Kata Kunci: *anak usia dini, modul, permainan tradisional, STEAM.*

Abstract

The objectives of this research are (1) to identify the need for the availability of modules for the use of traditional games in the practice of STEAM learning models in early childhood education institutions; (2) find the steps of module development; (3) test the level of validity and effectiveness of the module; (4) how to deploy the module. The research method uses research and development, namely the 4-D model which consists of four stages, namely *define, design, develop* and *disseminate*. The results of the study concluded: (1) teachers at early childhood education institutions need the availability of modules related to the use of traditional games in the practice of the STEAM learning model; (2) the steps for developing the module are starting from determining learning objectives, preparing tests, selecting traditional games as learning media, selecting play formats, and compiling module designs; (3) the average value of the validity test results from the three experts is 90.3 percent with very feasible criteria and the module effectiveness test results show that traditional games are

effective; (4) module distribution is carried out by distributing modules to 10 schools and distributing them online on 2 sites.

Keywords: *early childhood education, modules, STEAM, traditional games*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berbagai upaya dilakukan pemerintah Indonesia untuk meningkatkan mutu pendidikan agar mampu menyongsong kebutuhan pendidikan abad 21. Di antaranya melakukan perubahan kurikulum pendidikan nasional menjadi Kurikulum 2013 (K13) dengan menggunakan pembelajaran abad 21. Namun kurikulum tersebut belum sepenuhnya dilaksanakan, salah satunya adalah kemampuan guru melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, sebab konsep pembelajaran masih belum dipahami sebagian guru (Fera Aristantia, Sasmia, 2018). Kesenambungan *hard skill* (aspek pengetahuan) dan *soft skill* (sikap dan keterampilan) belum sepenuhnya dipahami para guru sebagai pelaksana kurikulum 2013. Dalam rangka peningkatan pelaksanaan kurikulum 2013, Kementerian Agama RI telah mengeluarkan Petunjuk Teknis Pengembangan Pembelajaran pada Raudhatul Athfal tahun 2019 dengan menekankan pada perlunya pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan saintifik. Salah satu model pendidikan yang ditawarkan adalah STEAM.

STEAM merupakan praktik pendidikan modern adalah suatu cara mengintegrasikan domain pendidikan yang sebelumnya dianggap berbeda dan terpisah. Istilah STEM digunakan dalam bidang pendidikan yang merupakan integrasi dari sains, teknologi, teknik, dan matematika. Namun para ahli pendidikan melakukan perluasan dengan memasukkan seni, sehingga lahir istilah STEAM (Robelen, 2011a). STEAM merupakan akronim *Science, Technology, Engineering, Art Mathematic*. Melalui pembelajaran ini anak usia dini diharapkan mampu menghubungkan pengetahuan mereka dalam bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika bersamaan dengan seni. Pendekatan ini sangat sesuai dengan anak usia memiliki kemampuan menyerap informasi dengan cara yang menakjubkan layaknya sebuah spon (Montessori, 1949),

sehingga model pembelajaran STEAM dapat meningkatkan kreativitas dan keterampilan pemecahan masalah pada anak usia dini (Yalçın & Erden, 2021).

Untuk dapat melaksanakan pembelajaran STEAM, para guru membutuhkan pelatihan yang intensif (Sawangmek, 2019; Wan et al., 2021) namun sayangnya, masih banyak guru mengakui belum memahami integrasi STEAM ke dalam pembelajaran, tetapi mereka memiliki pandangan positif terhadap model pembelajaran ini (Kartal & Taşdemir, 2021). Oleh sebab itu, Margot dan Kettler mengusulkan kolaborasi dengan guru sebaya dalam pelaksanaan pembelajaran STEAM (Margot & Kettler, 2019). Para calon guru pendidikan anak usia dini di Lahore juga melaporkan bahwa mereka kurang memahami model pembelajaran STEAM, padahal banyak sekolah yang membutuhkan guru-guru yang mampu melaksanakan pembelajaran tersebut (Moghal et al., 2020).

Dalam rangka membantu guru melaksanakan pembelajaran STEAM dengan baik, Pemerintah Korea telah mengenalkan *Smart Devices for Early childhood*. Model ini telah memasukkan perangkat digital di dalam pembelajaran (Kim et al., 2018). Pemerintah Indonesia juga telah mengenalkan *Loose Parts* yaitu alat permainan bongkar pasang yang dapat digunakan guru untuk membelajarkan anak dengan pendekatan STEAM. Mastuinda et al. (2020) melaporkan bahwa 59,06% guru berpandangan bahwa penggunaan *Loose Parts* di PAUD kurang baik. Hal ini disebabkan banyak guru yang memaksa anak menyelesaikan pekerjaan sementara anak tidak berminat terhadap pekerjaan tersebut, karena guru menganggap bahwa produk lebih penting dari proses (Rahardjo, 2019). Di dalam penelitian ini, peneliti menawarkan penggunaan permainan tradisional sebagai media pembelajaran model STEAM. Sebab peneliti meyakini nilai-nilai sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam permainan tradisional Indonesia yang dapat digunakan dalam model pembelajaran STEAM.

Penggunaan permainan tradisional dalam pembelajaran pernah dilakukan di Jamaica, tetapi penelitian tersebut lebih berfokus pada upaya memotret nilai-nilai yang muncul dalam permainan tradisional dikaitkan dengan pembelajaran STEAM pada anak usia dini dan sekolah dasar (Espigares-Gómez et al., 2020). Penelitian lain lebih berfokus pada peningkatan literasi dengan menggunakan permainan tradisional dalam pembelajaran berbasis STEAM (Rohayati & Erna Budiarti, 2022). Penelitian lain menggunakan permainan tradisional dalam pembelajaran STEAM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sains awal anak usia dini (Twiningsih & Elisanti, 2021). Perbedaan penelitian dengan penelitian sebelum terletak tujuan penelitian, jika penelitian-penelitian sebelum hanya terbatas pada pengukuran salah satu aspek STEAM, yaitu matematika atau literasi atau berpikir kritis saja, tetapi di dalam penelitian ini lebih ditujukan pada peningkatan kemampuan sains, teknologi sederhana, teknik, seni, dan matematika anak setelah menggunakan permainan tradisional dalam pembelajaran. Penelitian ini dikembangkan untuk memberikan anak pengalaman dari mulai menyediakan alat-alat permainan, bermain, dan melakukan refleksi permainan.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan 4 D (*define, design, develop, dan disseminate*) dari Thigarajan, maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kebutuhan ketersediaan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini?

2. Bagaimanakah perancangan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini?
3. Bagaimana tingkat validitas dan efektivitas dalam pengembangan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini?
4. Bagaimana cara penyebaran modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian adalah untuk:

1. Mengidentifikasi kebutuhan ketersediaan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini.
2. Menemukan langkah-langkah pengembangan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini.
3. Menguji tingkat validitas dan efektivitas pengembangan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini.
4. Memilih cara penyebaran modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini.

D. Kontribusi Penelitian

Peneliti diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam:

1. Pengembangan pembelajaran STEAM di lembaga Pendidikan Anak Usia Dini.
2. Pilihan praktik pembelajaran STEAM yang menggunakan permainan tradisional sebagai materi pembelajaran.
3. Mendorong para guru untuk dapat melakukan praktik pembelajaran STEAM yang sederhana.
4. Praktik pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan anak, yaitu pembelajaran melalui bermain untuk hal-hal yang terkait dengan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika

BAB II

KAJIAN TEORI, PENELITIAN YANG RELEVAN, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Teori

1. Permainan Tradisional

Masa usia dini identik dengan masa bermain. Konsep pembelajaran yang kerap dikumandangkan pada pembelajaran anak usia dini adalah *learn through play* (belajar melalui bermain). Sebagai salah seorang penggagas belajar melalui bermain, Piaget menyatakan berdasarkan pengamatannya perkembangan kemampuan kognitif dan moral anak usia ditemukan saat anak bermain (Piaget dan Inhelder, 1973). Piaget meyakini bahwa permainan sebagai suatu metode yang paling baik untuk meningkatkan perkembangan kognitif dan moral anak-anak. Hal ini disebabkan bermain (*play*) merupakan kegiatan yang menyenangkan dan dilaksanakan untuk kepentingan anak (Santrock, 2010). Senada dengan ini, Erikson (1977) dan Freud memandang permainan sebagai bentuk penyesuaian diri yang sangat berguna menolong anak menguasai kecemasan dan konflik. Bermain sangat berbeda dengan belajar. Bermain dilakukan untuk mendapatkan kesenangan dalam pelaksanaannya tanpa mempertimbangkan hasil akhir (Hurlock, 1993). Perasaan senang yang muncul pada saat bermain memberi kesempatan anak menguasai banyak hal, antara lain mengenal aturan, bersosialisasi, menempatkan diri, menata emosi, toleransi, kerja sama, dan menjunjung tinggi sportivitas (Mulyasa, 2014).

Bermain merupakan kebutuhan bagi anak-anak setara dengan kebutuhan bekerja bagi orang dewasa. Banyak permainan yang diciptakan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan bermain anak. Meskipun sebagian dari permainan tersebut juga digunakan orang dewasa, tetapi kata bermain identik dengan kegiatan yang dilakukan anak-anak. Permainan

berkembang pesat sejalan dengan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Permainan yang awalnya sederhana telah dikembangkan menjadi permainan yang menggunakan unsur-unsur perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Permainan saat ini dapat dikelompokkan menjadi permainan tradisional dan permainan modern. Permainan tradisional selalu identik dengan permainan yang dilakukan secara sederhana dan menggunakan alat yang sederhana yang membuat pemainnya dapat lebih mengenal alam dan lingkungan serta menggunakan kearifan lokal.

Bermain dapat juga menjadi aktivitas dengan motivasi intrinsik yang dilakukan untuk kesenangan dan rekreasi (Garvey, 1990). Melanie Klein, Jean Piaget, William James, Sigmund Freud, Carl Jung, dan Lev Vygotsky memandang permainan sebagai aktivitas terbatas pada spesies manusia. Mereka percaya bahwa permainan itu penting untuk perkembangan manusia dan menggunakan metode penelitian yang berbeda untuk membuktikan teori mereka. "Permainan dipilih secara bebas, diarahkan secara pribadi, perilaku termotivasi secara intrinsik yang secara aktif melibatkan anak (Piaget, 1969). Bermain dilakukan oleh pemain dengan sungguh-sungguh fokus pada tujuan mereka, terutama ketika permainan terstruktur dan berorientasi pada tujuan. Oleh karena itu, permainan dapat berkisar dari santai, berjiwa bebas, spontan, tidak terencana, sampai terencana atau kompulsif (Huizinga, 1980). Bermain bukan hanya aktivitas hiburan; ia memiliki potensi untuk menjadi alat penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari bagi remaja, dewasa, dan spesies non-manusia yang secara kognitif maju (seperti primata). Bermain tidak hanya mempromosikan dan membantu perkembangan fisik (seperti koordinasi tangan-mata), tetapi juga membantu dalam perkembangan kognitif dan keterampilan sosial, dan bahkan dapat bertindak sebagai batu loncatan ke dunia integrasi yang bisa menjadi sangat

menegangkan. Bermain dilakukan sebagian besar anak, tetapi cara bermain dilakukan berbeda antar budaya dan cara anak-anak terlibat dalam permainan bervariasi secara universal.

Karakteristik permainan juga ditandai sebagai aktivitas bebas dan tidak serius, tetapi pada saat yang sama menyerap pemain secara intens dan total. Kadang-kadang bermain merupakan aktivitas yang tidak berhubungan dengan materi. Bermain tidak dikaitkan dengan keuntungan yang dapat diperoleh dari pelaksanaannya. Bermain melewati batas-batas ruang dan waktu yang tepat menurut aturan, cara, dan tata tertib yang disepakati. Bermain dapat mendorong pembentukan pengelompokan sosial dan menekankan perbedaan dari dunia biasa dengan berperan dengan cara lain. Oleh sebab itu bermain dapat disimpulkan sebagai aktivitas mental atau fisik yang dilakukan baik individu atau kelompok di waktu senggang atau di tempat kerja untuk kesenangan, relaksasi, dan kepuasan kebutuhan waktu nyata atau dengan tujuan jangka panjang (Huizinga, 1980).

Permainan tradisional diartikan sebagai permainan yang digali dari budaya sendiri yang mengandung nilai-nilai pendidikan, memainkannya memberikan rasa senang, gembira, ceria pada anak yang memainkannya, dan umumnya permainan dilakukan secara berkelompok sehingga menimbulkan rasa demokrasi antar teman main dan alat permainan yang digunakan pun relatif sederhana (BP-PLSP, 2006). Permainan tradisional juga merupakan permainan yang melestarikan budaya bangsa sekaligus dapat mengembangkan perilaku penyesuaian sosial dan potensi anak lainnya (Kurniati, 2016). Permainan tradisional telah ada sejak jaman dahulu dan diwariskan secara turun temurun antar generasi. Permainan tradisional memberikan rasa kegembiraan bagi para pemainnya. Permainan tradisional termasuk Folklore yang diwariskan dari generasi ke generasi sehingga menjadi sebuah tradisi (James, 1986). Permainan tradisional dinilai sebagai

permainan yang diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya dan permainan tersebut mengandung nilai “baik”, “positif”, “berharga”, dan “diinginkan” (Bishop & Curtis, 2005).

Permainan tradisional memiliki ciri, pertama, permainan tradisional biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama dengan alat bermain atau tanpa alat bermain (Simatupang, 2005) Permainan tradisional juga dapat diartikan sebagai permainan yang diwariskan secara turun temurun dari orang tua atau nenek moyang (Hidayat, 2013). "Bermain" sebagai kata benda yang tak terhitung adalah kategori kabur. Ini pasti termasuk permainan dan olahraga jika dilakukan untuk kepentingan mereka sendiri dan bukan untuk kompensasi. Ini mungkin mencakup setidaknya beberapa olahraga profesional dan permainan juga; seorang pemain poker profesional yang menurut saya akan dianggap oleh sebagian besar orang sebagai pemain, meskipun itu pekerjaannya. Ini mungkin juga termasuk pertunjukan untuk penonton, seperti dalam "sandiwara" atau memainkan musik untuk penonton; itu pasti termasuk memainkan musik untuk kesenangan seseorang. Namun, bermain juga mencakup aktivitas yang kurang memiliki struktur untuk dianggap sebagai permainan, olahraga, atau penampilan; misalnya, pemain sirkus yang dimainkan para hewan terlibat untuk dirinya sendiri hanya dalam permainan yang tidak terstruktur tersebut. Game adalah permainan terstruktur yang memiliki tujuan & aturan yang jelas. Sementara permainan modern merupakan permainan dunia maya yang dilakukan dengan menggunakan alat-alat teknologi yang sudah berkembang di masyarakat dan dimainkan kurang lebih dua orang, bahkan bisa dilakukan sendirian tanpa adanya teman bermain misalnya *play station* dan *game on-line*. Permainan ini dapat membuat pemainnya seolah-olah hidup di dunia nyata.

Permainan tradisional berbeda dengan permainan modern dari segi kompleksitasnya. Permainan tradisional mengandung banyak aspek yaitu aspek fisik, aspek kognitif, aspek emosi, aspek bahasa, aspek sosial dan aspek spiritual (Misbach, 2006). Kebebasan anak untuk bermain lebih tergantung pada ranah publik (jalan, trotoar, tepi, ruang terbuka insidental, taman depan) daripada di taman bermain untuk anak usia dini. Permainan tradisional yang banyak melibatkan gerakan fisik dapat membantu mengatasi obesitas pada anak. Oleh sebab disarankan kepada pemerintah untuk menyediakan fasilitas bermain di ruang publik, misalnya tanah lapang atau bahu jalan yang dapat dijadikan tempat bermain yang ramah bagi anak sehingga melayani seluruh komunitas layaknya halaman rumah mereka sendiri (Whewey, 2015). Beberapa penelitian menginformasikan adanya korelasi yang signifikan dan positif antara permainan anak-anak dengan kesejahteraan dan keterlibatan anak. Anak-anak menghabiskan 2/3 dari waktu mereka dalam berbagai jenis permainan selama waktu bermain bebas mereka di ECEC, dan ada perbedaan yang signifikan antara jenis permainan yang dilakukan anak-anak di lingkungan dalam dan luar ruangan (Storli & Hansen Sandseter, 2019). Di samping itu ada permainan manusia secara budaya bersifat universal dan bersifat terapeutik. Permainan-permainan tersebut sebagian besar berakar pada neurobiologi dan evolusioner spesies manusia (Stevens Jr., 2020)

Permainan Tradisional merupakan salah satu bentuk permainan yang selalu dilakukan anak usia dini. Permainan tradisional dapat menstimulasi 9 (sembilan) kecerdasan anak yaitu kecerdasan linguistik (kemampuan berbahasa); kecerdasan logika matematika (kemampuan menghitung); kecerdasan visual-spasial (kemampuan ruang); kecerdasan musikal (kemampuan musik/ irama); kecerdasan kinestetika (kemampuan fisik baik motorik kasar dan halus); kecerdasan natural (keindahan alam);

kecerdasan intrapersonal (kemampuan hubungan antar manusia); kecerdasan intrapersonal (kemampuan memahami diri sendiri); kecerdasan spiritual (kemampuan mengenal dan mencintai ciptaan Tuhan) (Komala & Windarsih, 2016). Hal ini membuktikan bahwa permainan tradisional semakin diperlukan karena banyak manfaatnya bagi perkembangan anak. Pada penelitian lain, Nofrans Eka Saputra dan Yun Nina Ekawati (2017) melaporkan bahwa permainan tradisional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dasar anak. Hal ini disebabkan permainan tradisional mudah dilakukan karena kemudahan cara bermain dan membuat alat permainannya. Mereka memiliki 13 permainan tradisional di Jambi yang sesuai untuk anak usia dini. Mereka menemukan 13 permainan tersebut dapat mengembangkan kemampuan dasar anak dan menanamkan karakter pada anak.

Peran orang tua cukup signifikan dalam mengenalkan permainan tradisional kepada anak. Orang tua harus yakin bahwa memberikan waktu bermain dapat menjadi peluang untuk mempromosikan kompetensi anak, khususnya bermain bebas. Permainan tradisional diyakini dapat melatih motorik anak usia dini dengan indikator melatih daya tahan, kelenturan, sensorimotorik, motorik kasar, dan motorik halus. Pada aspek kognitif permainan tradisional dapat mengembangkan imaginasi, kreatifitas, pemecahan masalah, strategi, antisipatif, dan pemahaman kontekstual. Permainan tradisional juga dapat mengembangkan aspek emosi yang mencakup kontrol emosi, mengasah empati, dan pengendalian diri. Permainan tradisional juga berguna untuk mengembangkan bahasa yang mencakup pemahaman konsep-konsep dan nilai. Aspek sosial yang dapat berkembang dengan menggunakan permainan tradisional antara lain menjalin relasi, kerja sama, melatih kematangan sosial dengan teman sebaya, melatih keterampilan sosialisasi, dan berlatih peran dengan orang yang lebih dewasa/masyarakat. Bahkan aspek spiritual yang ditandai dengan

kesadaran adanya keterhubungan dengan sesuatu dengan Zat yang Agung dapat berkembang ketika seorang anak terlibat dalam permainan tradisional (Doré R. LaForett & Julia L. Mendez, 2017).

Lynn dan koleganya menggunakan metode bermain untuk menentukan tingkat keterbukaan pada beberapa permainan tradisional. Mereka mengukur waktu yang dibutuhkan peserta untuk menjawab pertanyaan tentang tindakan apa yang terutama akan dilakukan anak-anak pada permainan yang berbeda. Mereka menemukan bahwa secara umum permainan Parkour (salah satu nama permainan tradisional yang diteliti) memiliki tingkat keterbukaan tertinggi, sementara permainan Van Eyck ternyata tertutup (Lynn van der Schaaf et al., 2021). Al-Qinneh dan Abu-Ayyash mengungkapkan bahwa 52% anak Emirat Arab jarang atau tidak pernah terlibat dalam permainan yang tidak diarahkan dan bahwa sementara para ibu di negara itu menyadari pentingnya permainan, namun mereka kurang menyadari pentingnya praktik bermain "yang dipimpin oleh anak-anak", bagaimana memfasilitasi permainan yang tidak diarahkan di rumah dan pentingnya peran mereka dalam permainan sebagai perancah. Mereka juga meremehkan permainan bebas apalagi permainan tradisional. 80% para ibu percaya bahwa perpaduan antara belajar pengetahuan dan bermain diarahkan lebih cocok untuk anak-anak mereka. Keduanya menyarankan sekolah melibatkan para ibu dalam menyusun kegiatan bermain di lembaga prasekolah di Emirat Arab (Al-Qinneh & Abu-Ayyash, 2020).

Penggunaan permainan asli Afrika Selatan (masekitlana) dapat menjadi psikoterapi anak. Permainan ini menceritakan perjalanan seorang anak yang ibu dan neneknya terbunuh di depannya tetapi berhasil mengatasi trauma yang diakibatkannya. Permainan masekitlana dapat membantu peserta menghadapi ketakutan yang membuat dirinya rentan (Kekae-Moletsane, M. (2008). Permainan menyanyi di taman kanak-anak yang

dimanipulasi secara kreatif terbukti berguna untuk memberdayakan anak-anak dan memperkuat tradisi bermain (Marsh, K. (1999). Oleh sebab itu Arikunto (1996) menyarankan menggunakan permainan tradisional sebagai untuk meningkatkan kemampuan motorik, moral, mental dan pikiran anak. Sementara Sukintaka (1992:92) mengatakan permainan daerah dapat diajarkan dalam pembelajaran pendidikan jasmani, namun diperlukan sebuah modifikasi dengan menyesuaikan antara permainan yang akan diberikan dengan karakteristik siswa di sekolah.

Setiap daerah di seluruh pelosok tanah air tercinta ini masing-masing mempunyai permainan tradisional yang benareka ragamnya. Ada permainan tradisional yang tidak banyak memerlukan energi jika dimainkan, ada juga yang harus memeras keringat jika dimainkan. Ada beberapa permainan tradisional yang layak disajikan sebagai bahan pelajaran pendidikan jasmani. Kelayakan ini dipandang dari segi nilai-nilai pendidikannya, mudahnya aturan permainannya, dan jumlah pemain yang dapat melibatkan seluruh siswa di kelas (Soemitro, 1992:171). Permainan dan lagu anak-anak tradisional mengarah pada dan menyediakan lingkungan yang kaya atau konteks sosial itu mempertahankan perkembangan keingintahuan dan eksplorasi anak-anak tentang dunia terdekat mereka saat bermain. Permainan tradisional ini dapat mengeksplorasi konteks sosial, motivasi, nilai-nilai baik, kerja keras, persaingan, kesuksesan, kegagalan, serta kepemimpinan (Shona, 2000). Penelitian lain telah menguji pengaruh permainan tradisional dan kontemporer terhadap perilaku bermain fisik, kognitif, dan sosial anak-anak usia prasekolah. Temuan ini menguatkan bahwa aktivitas bermain fisik yang lebih sedikit pada taman kanak-kanak saat ini. Permainan tradisional lebih interaksi verbal, permainan sosial, dan perilaku bermain kognitif dibandingkan permainan kontemporer (Hart dan Sheehan, 1986).

Saat ini budaya permainan anak-anak berubah dari permainan tradisional menjadi permainan digital atau siber dengan sangat cepat selama setengah abad terakhir. Penyebabnya antara lain perubahan dalam teknologi, keluarga, dan sekolah. Penyebabnya antara lain kepedulian orang tua terhadap keamanan anak telah membatasi anak-anaknya pada aktivitas dalam ruangan yang tidak banyak bergerak; ujian sekolah yang kontroversial dan kurikulum menekan waktu istirahat dan aktivitas fisik; kemiskinan ekstrim membatasi sumber daya dan kesempatan yang umumnya tersedia bagi keluarga kaya. Konsekuensinya pada permainan anak-anak menjadi defisit dalam kesehatan sosial, fisik, kognitif, dan emosional, kebugaran, dan kesejahteraan. Di negara-negara maju komunitas cendekiawan internasional, yayasan, organisasi profesional, dan pemerintah sedang mencari dan menemukan cara untuk membalikkan pola-pola ini, menghasilkan gerakan permainan dengan cakupan dan vitalitas yang cocok untuk anak (Frost, 2012)

Bermain telah memiliki sejarah panjang sebagai elemen integral dalam kurikulum dan pendidikan anak usia dini. Ada konsensus yang menyatakan bahwa bermain merupakan sarana untuk belajar dan forum di mana anak-anak dapat menunjukkan pembelajaran dan perkembangannya (Broadhead, 2006; et al, 2002; Pramling-Samuelsson dan Johansson, 2006; Wood, 2008). Keyakinan tradisional menegaskan kembali nilai dan sifat positif dari bermain, terutama kesempatan dalam bermain bagi anak-anak untuk menjalankan kebebasan, kemandirian, pilihan dan otonomi (Bennett et.al, 1997). Sementara manfaat bermain untuk anak-anak telah dipromosikan secara luas, perhatian yang lebih sedikit telah diarahkan pada nilai pendidikan dalam bermain dan peran pendidik di dalamnya. Memang, konseptualisasi tradisional dari permainan mempromosikan peran pendidik sebagai pengamat atau fasilitator permainan, yang mencerminkan fokus

pada permainan sebagai aktivitas yang diarahkan pada anak, bukan yang diarahkan oleh guru (Bennett et.al, 1997).

Bermain merupakan kegiatan yang penting bagi anak. Storli melaporkan mayoritas anak usia dini menghabiskan dua pertiga waktunya untuk bermain bebas (Storli et al., 2019). Piaget menemukan bahwa anak mengembangkan kemampuan kognitifnya melalui bermain. Di dalam permainan mereka menemukan pemecahan masalah, prediksi, dan pengetahuan baru (Piaget, 1969). Vygotsky menambahkan bahwa bermain pura-pura merupakan jenis permainan yang dapat mengembangkan berbagai keterampilan berpikir pada anak, sebab anak menggunakan imajinasi dan interaksi sosialnya dalam mengembangkan kemampuan berpikir mencapai daerah perkembangan maksimal yang disebutnya dengan *Zone Proximal Development* (Vygotsky, 2017). Bermain memberi kesempatan kepada anak memaksimalkan perkembangan perhatian, kreativitas, mengatasi emosi, keterampilan akademik, dan bergaul dengan teman sebaya yang merupakan dasar yang sangat penting pembelajaran selanjutnya (Dorothy G. Singer, Roberta Michnick Golinkoff, 2006).

Model pembelajaran STEAM merupakan praktik pengajaran yang mencakup penyampaian berbasis masalah, integrasi disiplin, dan keterampilan memecahkan masalah dengan pendekatan terintegrasi antara sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika (Cassie F. Quigley, 2019). Model ini dipandang cocok untuk anak usia dini, sebab mereka secara alami memiliki kegemaran terhadap kegiatan-kegiatan yang berkaitan sains dan seni dengan kreativitas dan keingintahuan yang tinggi (Banko et al., 2013). Istilah *child as scientist* telah menjadi fitur baru dalam teori perkembangan kognitif anak usia dini (Cook et.al, 2011) setelah sebelum para pendukung aliran pendidikan progresif dan kontemporer mengemukakan istilah *child as artist* (Boone, 2007). Istilah ini merujuk kepada teori pembelajaran multi

sensori dari Dewey, bermain berbasis pembelajaran dari Piaget, Interaksi sosial dari Vygotsky & Cole, kecerdasan majemuk dari Gardner. Perpaduan kemampuan anak sebagai ahli sains sekaligus artis telah menjadi landasan yang kuat untuk menerapkan model pembelajaran STEAM pada anak usia dini.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa permainan tradisional dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan sains dan kognitif anak usia dini. Arum dan Nieamah melaporkan bahwa beberapa permainan tradisional dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada anak (Kusumaningrum & Wachyuni, 2020). Espigares-Gómez, dkk (2020) telah melaporkan bahwa permainan tradisional telah dapat mengembangkan keterampilan berpikir saintifik pada anak usia dini (Espigares-Gómez et al., 2020) Permainan tradisional juga dapat mengembangkan seluruh kemampuan anak terutama kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan memecahkan masalah (Madondo & Tsikira, 2021). Permainan engklek dilaporkan terbukti mampu mengembangkan kemampuan kognitif anak usia dini baik terkait matematika, sains, atau statistika permulaan (Pahendra et al., 2021).

Pengembangan kemampuan teknologi dan teknik anak prasekolah sangat tepat dikembangkan dengan bermain (Gold et al., 2021). Namun sampai ini belum ditemukan penelitian yang melaporkan bahwa permainan tradisional dapat mengembangkan kemampuan teknik anak. Tetapi nilai-nilai kemampuan teknik anak dapat ditemukan dalam berbagai kegiatan permainan secara umum. Penelitian yang tersedia umumnya mengaitkan pengembangan teknologi dan teknik (*engineering*) dengan permainan berbasis digital. Permainan tradisional mendorong anak mempelajari cara-cara bermain yang tidak terbatas pada aturan-aturan yang sudah pasti dan baku. Mereka berusaha memahami, mencari yang tepat, mencoba cara, serta melakukan kombinasi berbagai cara. Di sisi lain permainan tradisional

membantu anak-anak secara berkelompok menemukan cara memenangkan permainan, sebab hampir tidak ada permainan tradisional yang dapat dimainkan secara individual, minimal harus dilakukan 2 (dua) orang pemain (Saputra, 2017). Hal ini selaras dengan tujuan pembelajaran STEAM untuk meningkatkan kolaborasi peserta didik (Herro et al., 2017)

Permainan tradisional terbukti dapat meningkatkan kemampuan matematika. Misalnya, Permainan engklek sebagai salah satu permainan tradisional di Indonesia juga dapat digunakan untuk meningkatkan logika matematika anak usia dini (Badriyah & Jumiatin, 2021). Permainan tradisional juga telah dijadikan alat pembelajaran matematika pada anak usia dini (Handayani & Iswantiningtyas, 2020). Espigares-Gómez, dkk (2020) juga menambahkan bahwa di samping mengembangkan keterampilan berpikir saintifik, permainan tradisional terbukti meningkatkan kemampuan logika-matematika pada anak usia dini (Espigares-Gómez et al., 2020). Berbagai permainan tradisional juga bermanfaat memperkenalkan angka pada anak usia dini (Samad et al., 2021). Pengaruh permainan tradisional terhadap peningkatan kemampuan anak dalam matematika disebabkan anak-anak selalu mengucapkan angka ketika bermain (de Vries et al., 2021). Permainan yang mengandung nilai-nilai matematika sangat disukai anak usia dini sebab anak-anak sebelum mengenal matematika secara formal mereka telah menggunakan berbagai proses matematika dalam permainan (Özdoğan, 2011).

Ramadhani (2022) menyatakan ada 161 artikel yang menjelaskan bahwa permainan tradisional Indonesia tidak hanya dapat mengajarkan nilai-nilai karakter seperti kejujuran, kerjasama, empati dan percaya. Permainan tradisional juga dapat membantu anak memahami konsep matematika pada materi geometri, bilangan dan aljabar pada siswa mulai usia dini sampai perguruan tinggi. Permainan tradisional engklek misalnya dapat

mengajarkan konsep bangun datar dan kesimetrisan bentuk (Harahap & Jaelani, 2022). Permainan lainnya yang dapat mengembangkan kemampuan matematika awal anak antara lain permainan congklak (Budianti et al., 2021), batu serimbang (Siregar & Lestari, 2018), dan permainan ular tangga (R. K. Nasution & Siregar, 2017).

Permainan tradisional juga dapat mengembangkan seni dan literasi budaya (Zuhro, Aida Roihana, 2022). Penelitian ini dilakukan dengan mendisain permainan tradisional menggunakan media digital, yaitu media ini dikembangkan dengan program powerpoint 365, *coreldraw* dan *format factory*. Permainan angklung misalnya dapat mengembangkan kemampuan solimsasi (pengenalan not) pada anak usia dini (Ramdani, Cepi, Muqodas, 2021). Seni grafis dapat ditemukan dalam permainan layang-layang (Almanfaluthi & Juniar, 2020). Anak-anak dapat belajar seni disain grafis dalam permainan layang-layang ketika mereka dilibatkan membuat layang-layang sederhana. Permainan ini juga mengajarkan nilai-nilai kegigihan, kesabaran, dan kerjasama. Permainan injit-injit semut juga dapat mengembangkan seni dan karakter anak usia dini (D. K. Nasution et al., 2022). Bagi anak usia dini tidak ada yang lebih penting dari proses sains dan seni. Proses sains dan seni merupakan integrasi pembelajaran yang sangat disukai anak (Marrison, 2012)

Peneliti menemukan sebanyak 398 permainan tradisional anak Indonesia dari berbagai permainan tradisional. Namun sebagian besar permainannya sama hanya istilah yang digunakan berbeda. Misalnya permainan engklek disebut dengan Engklek Baju (Sumatera Utara), Sondah (Jawa Barat), Teng-teng (Aceh), Engklek (Jawa Timur), Asinan atau Gala Asin (Kalimantan), Intingan (sampit), Tengge-tengge (Gorontalo, Cak Lingking (Bangka), Dengkleng atau Teprook (Bali), Gili-gili (Merauke), Deprook (Betawi), Gedrik (Banyuwangi), Bak-baan atau engkle

(Lamongan), Bendang (Lumajang), Engkleng (Pacitan), Sonda (Mojokerto), Tepok Gunung (Jawa Tengah), Setatak (Riau), Marsiteka (Batak Toba), dan “Hopscotch” (Inggris). Meskipun berbeda penyebutannya artinya hampir sama yaitu melompat dan menggores. Pemilihan permainan yang dikembangkan didasarkan pada kemudahan dan kesesuaian permainan untuk mengembangkan kemampuan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika anak usia dini.

Berikut ini penjelasan singkat tentang permainan yang akan dikembangkan dalam penelitian:

a. Permainan Perahu Kertas

Perahu kertas adalah mainan yang telah dibuat oleh anak-anak semenjak kertas ditemukan. Mainan ini sangat mudah dibuat dan bisa dimainkan di permukaan air yang dangkal seperti bak mandi, genangan air, kolam, atau bahkan selokan kecil. Cara memainkan permainan ini sangat mudah, tetapi karena perahu kertas tidak ada dijual, maka anak-anak terlebih dahulu harus belajar membuat perahu kertas sebelum memainkannya. Cara membuat perahu kertas sebagai berikut:

- 1) Lipat kertas menjadi dua. Siapkan selembar kertas berbentuk persegi panjang. Letakkan kertas di meja secara memanjang--dengan sisi yang lebih panjang terletak di samping kanan dan kiri. Lipat menjadi dua sama panjang dari atas ke bawah, sehingga lipatan terletak di bagian "atas" kertas;
- 2) Lipat kertas menjadi dua dan buka lipatannya. Kali ini, satukan sisi kanan dan kiri kertas, bukan dari atas ke bawah seperti dalam langkah pertama, kemudian buka lipatannya. Garis lipatannya akan digunakan sebagai penanda garis tengah. Lalu kembali ke langkah 1 dengan kertas yang dilipat menjadi dua dari atas ke bawah, namun dengan garis lipatan di tengahnya. Lipatan kertas dibuat selurus dan serapi mungkin;

- 3) Lipat sudut atas kertas ke bawah. Pegang sudut atas kertas dan lipat ujungnya ke bawah mengarah ke tengah. Ujung atas kertas harus sejajar dengan garis tengah lipatan;
- 4) Balikkan kertas. Ulangi. Lipat sudut yang lain dengan cara yang sama, yaitu menyejajarkannya dengan garis tengah. Bentuk kertas akan menyerupai "rumah" dengan garis atap yang "lebar" di atas persegi panjang selebar 2,5 cm;
- 5) Lipat sudut bawah ke atas. Ambil sudut bawah lembaran persegi panjang kertas dan lipat ke atas. Lipat setinggi atap rumah, tanpa melipat kertas di bawahnya;
- 6) Balik kertas. Ulangi lipatan yang terakhir. Lipat memanjang lembaran persegi panjang sebaliknya di bawah atap "rumah". Pastikan kedua lembaran tersebut sejajar, dengan melipatnya secara simetris. Bentuknya akan menyerupai topi kertas;
- 7) Pegang bagian tengah topi kertas. Pegang di titik pertemuan garis lipatan diagonal. Buka topi kertas sedikit. Pertahankan kedua ujungnya di garis lipatan diagonal;
- 8) Tarik ujung kertas ke arah luar. Tarik ujung kertas dengan lembut, dan ratakan topi kertas. Anda sekarang seharusnya akan memperoleh selembar kertas berbentuk wajik;
- 9) Lipat bagian dasar wajik ke atas. Ambil sudut bawah wajik dan lipat ke atas. Sisakan celah sekitar 0,65 cm di antara ujung atasnya dengan lipatan. Setelah selesai, balik kertas;
- 10) Ulangi kembali. Lipat bagian dasar ke atas hingga sejajar dengan sisi sebaliknya. Buat lipatan yang sama seperti langkah sebelumnya;
- 11) Pegang perahu kertas di tengah bagian dasarnya. Tarik ke arah yang berlawanan dan ratakan. Mirip seperti langkah 8;

- 12) Pegang sisi kanan dan kiri bentuk segitiga. Tarik ke arah yang berlawanan perlahan-lahan. Bagian dasar kertas akan membalik dengan sendirinya;
- 13) Mainkan perahu kertas selesai dan dapat dimainkan di kolam atau di bak air seperti ember.

Meskipun tidak dilakukan dalam konteks pembelajaran STEAM, bermain dengan kertas termasuk membuat perahu kertas dapat mengembangkan kreativitas anak usia dini (Mirawati & Fidianti, 2018). Penelitian lain menunjukkan permainan perahu-perahuan juga dapat mengembangkan keterampilan sosial anak usia dini (Ali & Aqobah, 2021). Kegiatan melipat termasuk melipat bentuk perahu dapat mengembangkan koordinasi mata dan tangan anak (Vanny Mutia May Andry & Yaswinda, 2021). Permainan perahu kertas juga pernah digunakan untuk menjadi terapi anak-anak korban tsunami di Banten. Permainan perahu kertas dapat digunakan untuk mengembangkan imajinasi anak (Lukmana & Aditia, 2015). Di dalam penelitian ini penggunaan permainan perahu kertas dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak dan kemampuan matematika awal.

b. Permainan Congklak

Permainan congklak disebut juga dengan permainan lumbung. Permainan congklak dimainkan anak secara berpasangan. Kata lumbung menunjukkan bahwa pemain berupaya mengumpulkan pundi-pundi miliknya sehingga menjadi lumbung penyimpanan. Congklak atau lumbung pada awalnya permainan anak petani yang bertujuan mengilustrasikan cara petani mengumpulkan hasil panennya kemudian disimpan di dalam lumbung. Namun permainan ini berubah menjadi permainan anak-anak bangsawan dengan bentuk congklak yang berwarna-warni (Dharmamulya, 2008). Cara bermain congklak sebagai berikut:

- 1) Permainan dimainkan dua anak dengan duduk berhadapan-hadapan.
- 2) Mereka diberikan satu papan lumbung dengan sejumlah biji congklak.
- 3) Untuk menetapkan siapa yang memulai permainan kedua anak melakukan suit.
- 4) Anak yang menang yang pertama sekali bermain.
- 5) Pemain mulai mengisi lumbung dengan biji dan berhenti jika sampai di lumbung besar.
- 6) Jika biji habis di lubang yang sudah kosong maka pemain harus bergantian bermain.
- 7) Pemenang adalah pemain yang jumlah lumbungnya paling banyak (Masganti, 2021)

Permainan congklak telah dapat meningkatkan kemampuan perkembangan simbolik anak usia dini (Lestari & Prima, 2018), meningkatkan kemampuan sosial emosional (Nurhayati et al., 2020), dan meningkatkan sikap jujur (Alvi et al., 2022). Bermain congklak juga dapat melatih koordinasi tangan dan mata ketika memasukkan biji congklak dengan tepat ke dalam lumbung congklak (Rohmah, 2016). Mayoritas permainan congklak diteliti untuk mengembangkan kemampuan matematika anak, misalnya berhitung permulaan (Andrika Muji Lestaria & Made Ayu Anggreni, 2020), mengenal konsep bilangan (Fydarliani et al., 2021), dan logika matematika (Niyati & Kurniah, 2016). Di dalam penelitian ini permainan congklak ditujukan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan kolaboratif.

c. Permainan Serimbang

Sedangkan permainan batu serimbang atau batu seremban adalah permainan dari Kalimantan. Dalam permainan batu serimbang, batu-batu kecil dilemparkan ke atas dan kemudian ditangkap kembali oleh pemain.

Permainan ini melibatkan setidaknya 2 pemain, dan biasanya permainan ini dimainkan oleh perempuan. Pada suku Dayak, permainan ini dilakukan di dalam ruangan. Permainan batu serimbang sangat sederhana karena pemain hanya membutuhkan 5 batu kecil yang halus untuk dilemparkan di atas.

Cara bermain baru serimbang sebagai berikut:

- 1) Pemain juga harus duduk diatas lantai agar lebih mudah bermain.
- 2) Bermain satu batu atau level pertama. Pemain mengambil satu batu sebagai induk kemudian melambungkannya ke atas dan mengambil satu batu yang terletak di lantai lalu menangkap batu yang dilambungkan tadi;
- 3) Bermain dua batu atau level dua. Pemain mengambil satu batu sebagai induk kemudian melambungkannya ke atas dan mengambil dua batu yang terletak di lantai lalu menangkap batu yang dilambungkan tadi;
- 4) Bermain tiga batu atau level tiga. Pemain mengambil satu batu sebagai induk kemudian melambungkannya ke atas dan mengambil tiga batu yang terletak di lantai lalu menangkap batu yang dilambungkan tadi;
- 5) Bermain empat batu atau level empat. Pemain mengambil satu batu sebagai induk kemudian melambungkannya ke atas dan mengambil empat batu yang terletak di lantai lalu menangkap batu yang dilambungkan tadi; dan
- 6) Bermain lima batu atau level lima. Pemain mengambil satu batu sebagai induk kemudian melambungkannya ke atas dan mengambil lima batu yang terletak di lantai lalu menangkap batu yang dilambungkan tadi;

Di dalam permainan batu serimbang, pemain tidak boleh menyentuh batu yang tidak diambil. Jika batu lain tersentuh tangan, maka pemain dinyatakan gagal dan digantikan pemain lain. Ketika menjentik batu, pemain perlu menggunakan jari untuk memintas antara buah tersebut. Pemenang ditetapkan berdasarkan jumlah batu yang berhasil dikumpulkan.

d. Permainan Layang-layang

Permainan tradisional layang layang berasal dari Bali. Ada dua jenis layang-layang yang berbeda: yang pertama adalah hanya digunakan untuk terbang yang memiliki ekor untuk menyeimbangkan layang-layang dan yang akan digunakan untuk pertarungan satu lawan satu, hiburan favorit di antara selebaran layang-layang. Layang-layang yang kedua adalah yang tidak memiliki ekor di belakangnya. Tujuan permainan ini adalah untuk mencoba dan memotong layang-layang lawan. Cara tali melekat pada layang-layang menentukan kontrol yang dimiliki selebaran di atas layang layangnya. Jika kedua tali pegang terpasang terpisah jauh ke bingkai layang-layang, ini akan membuatnya lebih berat untuk dipegang ketika sedang terbang (Vanissa, 2020).

Cara bermain layang-layang:

- 1) Seorang anak memegang gulungan benang, sementara anak lain memegang layang-layang;
- 2) Layang-layang harus menghadap ke arah pemain, sedangkan punggung pemain menghadap arah datangnya angin. Jika angin bertiup dari arah belakang layang-layang maka layang-layang tersebut akan jatuh;
- 3) Lepaskan benang dari gulungannya kira-kira sepanjang 20 meter;
- 4) Mintalah teman mundur menjauh sepanjang benang yang dilepaskan. Pastikan tidak ada gangguan di sekitar lokasi di mana layang-layang akan dilepaskan;
- 5) Beri isyarat kepada teman untuk melepaskan layang-layang;

- 6) Pemain mungkin perlu menunggu tiupan angin untuk membuat layang-layang mengangkasa. Pemain harus menarik benang untuk memberi sedikit tegangan dan meluncurkan layang-layang ke udara;
- 7) Pemain harus memperhatikan arah angin;
- 8) Jika arah angin berubah maka pemain perlu beradaptasi;
- 9) Pastikan angin bertiup dalam arah lurus dari posisi pemain dan temannya;
- 10) Lepaskan benang untuk membuat layang-layang mengangkasa lebih tinggi;
- 11) Berhati-hatilah untuk memantau ujung benang; dan
- 12) Jika ingin mengakhiri permainan tariklah benang dengan ringan untuk menurunkan atau membuat layang-layang terbang lebih rendah. Lilitkan benang pada gulungan sebagaimana kondisi awal.

e. Permainan Engklek

Di Indonesia permainan Engklek Baju dikenal dengan berbagai nama yang diberikan orang-orang Sumatera Utara untuk permainan Engklek. Di Jawa Barat disebut Sondah, di Aceh disebut Teng-teng, di Jawa disebut Engklek, di Kalimantan dinamai Asinan atau Gala Asin, di Sampit disebut Intingan, di Gorontalo dinamai Tengge-tengge, disebut Cak Lingking di Bangka, Dengkleng atau Teprok di Bali, Gili-gili di Merauke, Deprok di Betawi, Gedrik di Banyuwangi, Bak-baan atau engkle di Lamongan, Bendang di Lumajang, Engkleng di Pacitan, Sonda di Mojokerto, Tepok Gunung di Jawa Barat, di Riau disebut sebagai Setatak, di Batak Toba dikenal dengan sebutan Marsiteka dan nama-nama lain yang diberikan kepada permainan ini. Di dalam bahasa Inggris permainan Engklek Baju dinamai “Hopscotch” yang artinya melompat dan menggores.

Permainan ini umumnya dimainkan anak perempuan, meskipun tidak dilarang bagi anak laki-laki.

Permainan engklek sudah dimainkan oleh anak-anak pada zaman Romawi kuno pada beberapa abad lalu (David Cram, Jeffrey L. Forgeng, 2017). Oleh sebab itu sebagian memandang permainan engklek masuk ke Indonesia sejak jaman penjajahan Belanda. Orang Belanda menamakan permainan ini “zondag-maandag”. Zondag berarti Minggu dan Mandaag berarti Senin. Mungkin maknanya permainan ini dimainkan anak di rumah dan di sekolah. Tetapi tidak ada bukti yang kuat yang mendukung informasi ini. Namun penamaan engklek di Jawa Barat mirip dengan nama Belanda yaitu “Sondah Mandah.” Permainan yang sama dengan peraturan yang berbeda *hopscotch* merupakan permainan mirip engklek konon telah ditemukan di Britania dan diduga merupakan permainan yang sangat tua dari kekaisaran Romawi (David Cram, Jeffrey L. Forgeng, 2017).

Di dalam Kamus Bahasa Indonesia kata engklek memiliki makna berjalan dengan satu kaki atau permainan yang dimainkan oleh sekurang-kurangnya dua orang pemain, dilakukan dengan cara melempar gaco ke dalam kotak-kotak yang digambar di atas tanah, lalu pemain melompati kotak demi kotak dengan satu kaki. Definisi ini sangat cocok dengan permainan engklek sebab meskipun dengan nama yang berbeda cara bermainnya hampir sama. Pada tahun 1970-an permainan engklek menjadi salah satu permainan favorit di kalangan anak-anak dan remaja. Mereka bermain dengan cara melangkah dari satu kotak ke kotak lainnya dengan satu kaki. Ciri bermain melompat dengan satu kaki menjadi dasar nama permainan ini di berbagai belahan dunia. Misalnya di Turki disebut dengan seksek. Kata sek berarti melompat dengan satu kaki.

Permainan melompat dengan satu kaki juga ditemukan di Denmark dengan nama *hopscotch* dengan berbagai bentuk area bermain. Engklek ada

dalam bentuk lingkaran dan ada yang terdiri dari berbagai macam bentuk geometri (Feilberg, 1895). Di Australia nama permainan ini disebut Hoppy (Source et al., 2016). Permainan ini dimainkan dengan menggunakan 9 (sembilan) kotak. Nama lain untuk Engklek di berbagai negara antara lain *Base Hoppy* di Tasmania dan *Kick Hoopy* di Melbourne, sebagai "Kick Hoppy." Permainan ini menggunakan variasi pola 12 petak persegi panjang dua belas petak (Source et al., 2016). Ada banyak pola permainan engklek di berbagai negara bahkan ada yang sampai pola 25. Permainan Engklek yang dinamai *Geography Hopy* yang dimainkan anak-anak di Maylands Carnamah sekitar tahun 1930-an menggunakan kotak yang dilabeli nama-nama negara. Jumlah nama negara yang harus diingat pemain sebanyak 25 negara yang dimulai dengan huruf awal negara tersebut, misalnya A untuk Amerika (Source et al., 2016).

Berbagai informasi di atas menunjukkan bahwa permainan engklek merupakan permainan tradisional di Indonesia dan juga di dunia. Ciri khasnya adalah anak melompat dengan satu kaki dari satu tempat bentuk geometri ke tempat lain. Di Argentina permainan ini disebut "Tejo", di Brasil dinamai dengan "Amerelinha" atau "Rayuela" di Spanyol. Semuanya mengacu pada makna bermain dengan melompat satu kaki. Permainan engklek dipandang sebagai permainan sederhana yang lebih disukai anak perempuan dibandingkan anak laki-laki. Sebab tantangan permainan ini hanya melompat dan berputar sehingga kurang menantang bagi anak laki (Goodwin, 1995). Namun pendapat ini dibantah dengan pendapat lain yang menyatakan bahwa permainan engklek pada awalnya dimainkan para prajurit Romawi kuno untuk pelatihan militer, untuk menguji kekuatan dan kecepatan, melompati jarak yang jauh pada lapangan dengan luas 100 kaki dilengkapi dengan baju besi lengkap dan mejinjing beban berat. Kemudian

anak-anak Romawi mulai memainkannya untuk bersenang-senang (Harries, 2016).

f. Permainan Ya Oma-Oma

Permainan Ya Oma ya Oma mirip dengan permainan orang kaya dan orang miskin. Ada yang menyatakan permainan berasal dari Manado, tetapi ada juga yang menyatakan dari Betawi (Syaikhu & Napis, 2020). Sementara itu, kognitif merupakan proses berfikir yang meliputi kemampuan individu untuk menghubungkan, menilai dan mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa. Permainan ini dapat mengembangkan proses kognitif anak sebab di dalamnya ada upaya mempertahankan hak dan mengambil hak kembali. Permainan ini menguji ketangkasan para pemain. Permainan ini bisa dimainkan oleh 4 orang atau lebih di lapangan, halaman rumah ataupun taman bermain.

Cara bermain sebagai berikut:

- 1) 1 (satu) orang anak berperan sebagai orang kaya dan 1 orang lagi menjadi orang miskin. Anak lain berbaris di belakang si Miskin dan berperan sebagai anak si Miskin;
- 2) Orang kaya meminta anak pada orang miskin sambal bernyanyi dan bergerak maju mundur. Lalu satu per satu anak si Miskin yang diminta harus segera pindah ke belakang si Kaya;
- 3) Begitu seterusnya sampai anak orang miskin pindah di belakang si Kaya;
- 4) Dengan segala upaya, si Kaya harus mencegah si Miskin mengambil anaknya. Pemain yang telah menjadi anak si Kaya harus berbaris ke belakang dan berpegangan erat pada pinggang teman di depannya agar tidak ditangkap oleh si Miskin. Anak yang terlepas dari pegangannya saat ditarik si Miskin akan kembali menjadi anaknya;
- 5) Permainan pun diulang-ulang hingga si Kaya kehabisan anaknya; dan

6) Dalam permainan ini adalah nyanyian sebagai penyemarak permainan sebagai berikut:

- Si Kaya : Saya orang kaya ya Oma Ya Oma (2x)
 Si Miskin : Saya orang miskin ya Oma Ya Oma (2x)
 Si Kaya : Saya minta anak ya Oma Ya Oma (2x)
 Si Miskin : Namanya siapa ya Oma Ya Oma (2x)
 Si Kaya : Namanya si ya Oma Ya Oma (2x)
 Si Miskin : Si..... lekas pergi jangan kembali lagi.

g. Permainan Masak-masakan

Permainan masak-masakan merupakan salah satu bentuk bermain peran yang telah dikenal anak sejak lama di antara berbagai macam permainan tradisional. Permainan masak-masakan merupakan salah satu bentuk bermain peran sangat penting bagi anak usia dini dalam mengembangkan berbagai kecerdasan anak serta dapat memberikan pengalaman yang sangat beragam pada anak dalam proses menjadi diri sendiri (Kingdon, 2018). Permainan peran dapat mendorong kreativitas, kesadaran diri, kohesi kelompok, dan berpikir "out-of-the-box" pada anak usia dini (Bowman, 2010). Bermain masak-masakan juga dapat mengembangkan kecerdasan majemuk anak usia dini (Sumerti et al., 2013). Bermain masak-masakan modern yang selalu disebut *fun cooking* bahkan terbukti dapat memperbaiki pola makan anak obesitas di rumah (Cunningham-Sabo et al., 2016).

Melakukan permainan masak-masakan tergolong mudah. Anak biasanya menggunakan tanaman untuk dijadikan bahan makanan atau menggunakan bahan makanan mainan yang telah disediakan. Peralatan memasak juga tidak memerlukan listrik atau api betulan. Miniatur atau mainan peralatan masak bentuknya tidak tajam sehingga aman digunakan. Walaupun demikian, pastikan usia anak telah sesuai untuk

mainan yang dimainkannya. Anda dapat ikut serta atau cukup mengawasi anak saat bermain. Anak akan bermain peran dan melakukan simulasi memasak seperti yang biasa dilihatnya. Anak dapat mencoba berkreasi dan melakukan tahapan-tahapan untuk menciptakan beragam resep masakan (Resna, 2020).

2. Pembelajaran STEAM

Praktik pendidikan modern cenderung mengintegrasikan domain-domain pendidikan yang sebelumnya dianggap berbeda dan terpisah. Dalam beberapa tahun terakhir, istilah STEM telah dikaitkan dengan bidang pendidikan sains, teknologi, teknik, dan matematika. Namun, begitu STEM didirikan sebagai cara praktis untuk merujuk keempat bidang ini dalam akronim yang ringkas, para ilmuwan merasa perlu melakukan perluasan lebih lanjut yaitu memasukkan seni sehingga lahirlah istilah STEAM (Robelen, 2011b). Meskipun telah diterapkan sejak tahun 2000-an di Amerika Serikat, namun masih banyak guru yang belum memahami STEAM dengan baik. Liao (2019) telah membantu guru dengan membuat peta pembelajaran STEAM dengan tujuan mendorong kemampuan pendidik untuk memvisualisasikan praktik STEAM saat ini dan untuk membayangkan ruang yang belum dipetakan untuk arah masa depan. Melalui karyanya, Liao berharap para pendidik akan memiliki dasar untuk melihat praktik/kurikulum STEAM mereka dalam perspektif dan untuk berpikir di luar batasan STEAM.

Praktik pembelajaran STEAM telah dilaksanakan di Amerika mulai dari tingkat pendidikan anak usia dini sampai sekolah menengah. Bush dan Cook (2019) menyajikan tiga contoh konkret berikut dari pertanyaan yang diuji di ruang kelas yang telah berhasil dan secara bermakna mengintegrasikan semua bidang STEAM, yaitu merancang lengan palsu untuk anak TK, penyelidikan paleontologi, dan melihat lebih dekat seni

dalam teknik roller-coaster. Mereka menyimpulkan dengan memulai penerapan instruksi STEAM yang efektif di lingkungan sekolah dasar dengan berbagai tip dan peningkatan sumber daya dapat menyajikan STEAM berkualitas tinggi. Di sisi lain untuk mengembangkan konten dan pengalaman pembelajaran yang fokus, kreatif, otentik, dunia nyata, dan didasarkan pada masalah atau proyek, guru membutuhkan lebih dari sekadar aturan, mereka membutuhkan kerangka panduan (Henriksen et al., 2019).

Pembelajaran STEAM dipandang mampu mengakui bahwa evolusi pikiran manusia telah dibentuk oleh evolusi seluruh tubuh spesies dalam interaksinya dengan lingkungan. Misalnya, tindakan tangan ketika manipulasi objek dan gerak tubuh telah menjadi dasar bagi kelangsungan hidup manusia. Kegiatan tersebut dapat memicu berbagai area pikiran yang berevolusi. Salah satu area ini adalah sistem neuron dan prosesor utama gerakan tubuh, yang memungkinkan manusia mempelajari manipulasi dan gerak tubuh dengan relatif mudah. Salah satu contoh bahan ajar dalam STEAM menggunakan visualisasi dinamis (misalnya, animasi, video), yang bisa terlalu sementara untuk diikuti, dipahami, dan dipelajari. Castro-Alonso dkk (2015) menunjukkan manfaat instruksional dari kognisi, manipulasi, dan gerak tubuh. Secara khusus, kami akan membahas bagaimana keterampilan yang berkembang ini dapat digunakan untuk belajar secara efektif dari visualisasi dinamis STEAM.

Pembelajaran STEAM dilakukan dengan inkuiri, proses penyelidikan, seni, penulisan atau penyajian laporan (Stroud & Baines, 2019). Yakman & Lee (2012) mendefinisikan unsur-unsur dalam STEAM berdasarkan hasil penelitiannya sebagai berikut:

- a. Sains adalah apa yang ada secara alami dan bagaimana hal itu berpengaruh terhadap hal-hal yang ada di sekitarnya;

- b. Teknologi adalah setiap buatan manusia atau inovasi, perubahan, atau modifikasi dari lingkungan alam untuk memuaskan yang dirasakan kebutuhan dan keinginan manusia atau setiap modifikasi dari dunia alami dibuat untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan manusia;
- c. Teknik adalah sistematis dan sering juga disebut pendekatan iteratif untuk mendesain objek, proses, dan sistem untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan manusia;
- d. Matematika adalah belajar tentang angka, hubungan simbolik, pola, bentuk, ketidakpastian dan penalaran;
- e. Seni dibedakan kepada seni bahasa yang bermakna yaitu semua jenis cara berkomunikasi yang digunakan dan ditafsirkan, seni gerakan, seni musik, seni bergaul, seni mendidik, dan sastra.

Pelaksanaan pendidikan STEAM pada anak usia dini dapat menggunakan seni dan bahasa sebagai alat perekat bagi kemampuan sains, teknologi, teknik, dan matematika. Seni dan bahasa relevan, berguna, dan mandiri di era inovasi teknologi dan ilmu pengetahuan yang pesat saat ini. Secara historis, seni dan bahasa telah dipengaruhi oleh tiga model kurikuler—pengajaran berbasis kompetensi, kurikulum budaya, dan pendekatan proses. Kesesuaian model kurikuler dengan menggunakan seni dan bahasa sebagai pendukung inovasi akan menjadi atribut unik dari literasi abad ke-21 (Baines, 2015). Di Amerika Serikat dalam konteks anak usia dini, pendidikan STEAM berarti menemukan cara bagi anak-anak untuk mengeksplorasi mata pelajaran ini secara terpadu melalui proyek langsung, buku, diskusi, eksperimen, eksplorasi seni, kolaborasi, permainan, permainan fisik, dan banyak lagi. Alat teknologi baru seperti sebagai kit robotika yang dapat diprogram dan bahasa pemrograman yang dirancang untuk anak kecil telah menjadi cara yang populer untuk mengajar interdisipliner Konten STEAM dengan mengintegrasikan seni dan kerajinan,

literasi, musik, dan banyak lagi dengan teknik dan robotika (Sullivan & Strawhacker, 2021).

Campbell dkk telah menawarkan strategi pembelajaran sains yang juga dapat digunakan dalam praktik pembelajaran STEAM, yaitu

- a. Instruksi langsung – menginstruksikan anak-anak tentang cara melakukan eksplorasi sains atau pengalaman
- b. Demonstrasi– menunjukkan kepada anak-anak fenomena sains yang mungkin terlalu sulit (atau berbahaya) bagi mereka untuk melakukannya
- c. Mengajukan pertanyaan – lihat di bawah untuk detail pertanyaan
- d. Interaktif – strategi apa pun di mana anak-anak berada berkontribusi secara aktif, seperti
- e. Brainstorming, pembelajaran bersama, permainan kooperatif, diskusi teman sebaya, permainan peran, konferensi atau menggunakan pertanyaan anak-anak
- f. Instruksi tidak langsung - perancah, penyelidikan, pemecahan masalah
- g. Otonom atau diarahkan anak - berbasis proyek, bermain, tabel
- h. Eksplorasi pengalaman – aktivitas langsung, tabel eksplorasi, konstruksi atau pembuatan model, multi-modal, aktivitas representasional (Campbell et al., 2019).

3. STEAM Anak Usia Dini

Pembelajaran sains, teknologi, teknik, seni dan matematika (STEAM) telah diakui sebagai kunci utama dalam kemajuan menuju pendidikan prasekolah berkualitas tinggi untuk semua anak. Kegiatan STEAM bisa menjadi platform kegiatan yang efektif dalam memberikan pengalaman belajar yang kaya dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dapat diakses oleh anak-anak (Mengmeng et al., 2019).

Inti dari pendidikan STEAM di lembaga pendidikan anak usia dini adalah untuk menghubungkan lima mata pelajaran erat, mengembangkan literasi STEAM anak-anak dan secara fleksibel memecahkan masalah praktis melalui terintegrasi pengajaran. Oleh sebab itu Kegiatan pendidikan STEAM di lembaga pendidikan anak usia dini harus mengikuti prinsip-prinsip:

- 1) Prinsip Interdisipliner, dimana seorang guru tidak lagi fokus pada subjek tertentu, tetapi pada masalah tertentu, menekankan penggunaan ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, seni atau matematika dan pengetahuan lain yang saling terkait untuk dipecahkan masalah nyata. Integrasi pembelajaran interdisipliner tidak hanya memungkinkan anak-anak untuk memiliki pemahaman yang lebih dalam isi dari satu bidang, tetapi meningkatkan anak-anak kemampuan untuk menerapkan pengetahuan multidisiplin secara komprehensif (H.B, 2019);
- 2) Prinsip Kontekstualisasi. Desain dan implementasi kurikulum STEAM harus didasarkan pada konteks sosial yang nyata atau serupa. Anak-anak belajar secara berbeda dalam situasi yang berbeda, sehingga pembelajaran bermakna hanya dapat terjadi jika tertanam dalam konteks penerapan pengetahuan yang relevan. Oleh karena itu, guru perlu menyediakan berbagai situasi nyata yang sesuai dengan karakteristik psikologis anak-anak dan dekat dengan realitas dunia, dan terus-menerus meningkatkan tingkat kemampuan pemecahan masalah anak-anak dengan mengeksplorasi cara-cara untuk memecahkan masalah dalam situasi nyata (Mengmeng et al., 2019).
- 3) Prinsip Kepentingan. Untuk mendorong anak-anak untuk mendapatkan kepuasan dengan mengeksplorasi proses pemecahan masalah dan merangsang motivasi belajar intrinsik mereka, penerapan Kegiatan pendidikan STEAM harus menarik (Quigley C.F., Herro D., 2017).

Selain itu, karena keterbatasan tingkat usia anak, pengembangan pemikiran terutama berfokus pada hal-hal yang konkret. Oleh sebab itu desain kurikulum STEAM untuk anak-anak prasekolah harus konsisten dengan kognitif tahap perkembangan dan berupa minat. Pendidik harus mengintegrasikan unsur, metode, dan kerangka permainan menjadi kegiatan pendidikan, sehingga dapat menumbuhkan minat mereka dalam mengeksplorasi kegiatan, mempromosikan sikap ilmiah mereka dan penguasaan pengetahuan dan keterampilan, dan meletakkan dasar untuk praktik langsung mereka dan kemampuan memecahkan masalah

- 4) Prinsip Penyelidikan. Indikator kunci untuk menilai apakah anak-anak benar-benar terlibat dalam kegiatan terletak pada apakah mereka telah melakukan eksplorasi mendalam, yang bertujuan untuk menumbuhkan berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah. Anak-anak berpartisipasi aktif dalam kegiatan pendidikan STEAM dan mengandalkan pengalaman langsung mereka sendiri untuk mengeksplorasi dan menemukan jawaban. Secara khusus, anak-anak dapat mengungkapkan kesimpulan mereka dalam berbagai cara, untuk meningkatkan awal mereka kemampuan memecahkan masalah, kemampuan kreatif, komunikasi kemampuan dan kemampuan operasional, dan bentuk positif pengalaman emosional dan sikap (Mengmeng et al., 2019).
- 5) Tugas yang Tidak dibatasi dan terdefinisi dengan baik Hasil Solusi untuk masalah nyata sering disertai dengan hasil yang terdefinisi dengan baik dan berbagai cara untuk menyelesaikannya masalah. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan pendidikan STEAM kegiatan, guru dituntut untuk mengeluarkan masalah dan tujuan yang ingin dicapai, tetapi cara penyelesaiannya masalahnya tidak boleh terlalu dibatasi, meninggalkan ruang bagi anak untuk mengeksplorasi dan menemukan jawabannya

Berikut ini penjelasan tentang setiap komponen dalam praktik pembelajaran STEAM pada pendidikan anak usia dini:

- a. **Sains** merujuk pada pengetahuan yang diperoleh secara sistematis melalui observasi, studi, dan eksperimen. Ketika diterapkan pada dunia alami, itu mencakup fisika, kimia, dan biologi serta turunan dan cabang mereka seperti astronomi, geologi, oseanografi, ekologi, botani, dan zoologi. Karena isi dari ilmu-ilmu ini adalah fisik, dapat didekati, dan terjalin dengan kehidupan anak-anak, sains tidak hanya menarik bagi mereka tetapi juga bagian yang sesuai dari kurikulum mereka. Kegiatan yang harus dilakukan guru dalam pembelajaran bidang sains untuk anak usia dini adalah: 1) merencanakan pengalaman sains dalam kaitannya dengan perkembangan fisik, sosial dan moral, emosional, dan kognitif anak-anak, 2) mengembangkan kurikulum sains yang mencerminkan kebutuhan masing-masing anak, dan 3) mulailah merencanakan unit studi sains yang mengintegrasikan bidang studi lainnya (D.Q, 2018). Eshach dan Fried (2005) mengemukakan banyak alasan untuk melibatkan anak-anak kecil dalam sains, diantaranya kecenderungan alami anak-anak untuk menikmati mengamati alam dan memikirkannya. Konten dan keterampilan sains cocok secara alami dengan cara anak kecil yang sangat suka mengeksplorasi dan mencoba menjelaskan lingkungan mereka. Anak usia selalu termotivasi untuk menjelajahi dunia di sekitarnya sehingga guru dapat memanfaatkan kondisi untuk pengalaman sains anak. Pengalaman belajar sains yang berkualitas dan sesuai dengan perkembangan dapat membantu anak-anak untuk lebih memahami dunia mereka, mengumpulkan dan mengatur informasi, serta menerapkan dan menguji gagasan. Pengalaman-pengalaman tersebut menjadi dasar yang kuat untuk pengembangan konsep-konsep ilmiah lebih lanjut yang akan dihadapi anak-anak sepanjang kehidupan

akademis mereka. Terlibat dalam pengalaman sains juga memungkinkan pengembangan bahasa yang diinformasikan secara ilmiah dan pemikiran ilmiah. Melalui keterlibatan aktif dengan sains, anak kecil dapat mengembangkan kepercayaan diri yang meningkat sebagai pembelajar sains dan peserta dalam proses sains, membangun pemahaman sains sebagai suatu disiplin, dan mulai memandang sains sebagai hal yang menarik dan layak untuk ditekuni (Mantzicopoulos, Patrick & Samarapungavan, 2008).

- b. **Teknologi** itu istilah lain dari alat. Orang dewasa berpikir teknologi itu berupa barang elektronik atau peralatan digital seperti kamera, komputer atau mesin-mesin canggih di pabrik. Padahal krayon, pensil, penggaris, dan gunting juga alat. Peralatan apapun yang digunakan anak untuk bermain adalah teknologi, dari mulai teknologi sederhana sampai pada teknologi modern, dari mesin-mesin sederhana yang dapat ditemui anak dalam kehidupan sehari-hari. Perlu dipastikan bahwa teknologi tersebut sesuai usia anak dan dapat digunakan sesuai kemauan anak serta memberikan kesempatan untuk memecahkan masalah. Menurut Jackman sebagai dikutip oleh Wahyuningsih (2020), teknologi di era revolusi 4.0 ini kita tidak bisa terlepas dari perkembangan teknologi yang begitu pesat. Hal ini karena teknologi tidak akan hilang dan kita berada di tengah-tengah pergeseran kuantum sosiokultural utama. teknologi ini merevolusi dunia tempat anak-anak kita akan tinggal. Jadi tugas kita adalah menyeimbangkan pengembangan keterampilan yang tepat dengan teknologi dengan prinsip-prinsip inti dan pengalaman yang diperlukan untuk membesarkan anak-anak yang sehat. Oleh karena itu, teknologi ini penting untuk dikenalkan sejak usia dini.

Kemampuan teknologi anak usia dini tentu berbeda dengan kemampuan teknologi orang dewasa atau remaja. Kemampuan teknologi pada anak usia dini meliputi: 1) mengidentifikasi bagaimana teknologi sederhana bekerja; 3) mengembangkan kemampuan untuk mengidentifikasi teknologi sehari-hari, dan 4) kemampuan untuk membangun, membuat dan membangun menggunakan teknik, bahan dan alat yang berbeda (Fox-Turnbull, 2019)

- c. **Engineering** dapat diartikan sebagai sebuah rekayasa terhadap teknologi. *Engineering* dimulai dengan mengidentifikasi masalah, kemudian mencoba memecahkan masalah itu. Sebagai contoh, anak-anak mengalami proses ketika mereka mencoba mencari tahu bagaimana membuat fondasi yang kuat agar bangunan balok mereka dapat lebih tinggi (Siantajani, 2018). Teknik dalam bermain adalah perspektif baru untuk memahami permainan anak-anak sebagai proses desain, paralel dengan cara para insinyur berpikir dan bekerja untuk memecahkan masalah. Anak-anak menikmati perencanaan dan pengerjaan sesuatu dengan teman sebaya layaknya pada insinyur bekerja secara kolaboratif (Gold & Elicker, 2020). Teknik adalah pendatang baru yang menjanjikan untuk meningkatkan peluang integrasi di antara semua bidang seperti yang sering didefinisikan sebagai aplikasi praktis dari sains dan matematika, sementara di sisi lain, perlu dijelajahi berdasarkan kemampuannya sendiri karena aspek kreatif dan sangat materialistis yang dapat menarik bagi anak-anak yang belajar dengan cara multisensor. Kurikulum pendidikan anak usia dini berusaha mengkonsolidasikan teknik yang disederhanakan dan ditawarkan dengan cara yang sesuai dengan perkembangan anak. Kemampuan teknik anak ditunjukkan dalam kemampuan melakukan rekayasa saat membangun atau membuat suatu benda dan kemampuan mengkomunikasikan rekayasa yang telah

dilakukan atau yang ingin dilakukan (Bagiati & Evangelou, 2016). Anak juga menunjukkan kemampuan teknik dalam proses rekayasa berpikir yang berorientasi tujuan yang membahas masalah dan mengambil keputusan (Lippard et al., 2017). Kemampuan teknik anak juga dapat diwujudkan dalam memunculkan keingintahuan alami anak-anak tentang dunia, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, kolaborasi, ketekunan, dan keterampilan belajar umum domain adaptif lainnya (Bustamante et al., 2018).

- d. **Seni** ekspresif meliputi menggambar, melukis, patung, arsitektur, musik, sastra, drama, dan tarian. Seni menambah kekayaan dalam kehidupan, mengangkat pikiran dan perasaan kita melampaui peristiwa biasa dalam kehidupan kita sehari-hari. Dalam dunia anak usia dini, seni ekspresif adalah semua ini dan lebih banyak lagi. Seni menstimulasi perkembangan kognitif, sosial, emosional, dan fisik pada anak usia dini. Perkembangan seni pada anak usia dini ada ada 3 (tiga) tahap yaitu:

1) Tahap Coretan

Tahap pertama terjadi ketika anak memanipulasi alat gambar dan membuat tanda, titik, dan garis secara acak pada permukaan gambar. Anak akan mencoret-coret dan memanipulasi alat gambar dengan sedikit atau tanpa memperhatikan munculnya tanda. Menurut definisi, seorang anak dalam tahap mencoret-coret, biasanya berusia 2 - 4 tahun, tidak menggambar simbol untuk objek. Anak-anak suka mencoret-coret karena memberi mereka kesempatan untuk menggerakkan tangan mereka dengan bebas. Tindakan mencoret-coret adalah murni kinestetik dan imajinatif. Jangan buang-buang uang untuk membeli buku mewarnai, justru bisa menghambat kreativitas anak.

2) Tahap Pra-Skema

Tahap kedua, masuk ketika anak pertama kali menghasilkan simbol-simbol representatif untuk benda-benda di lingkungannya. Simbol-simbol ini dibentuk dengan lingkaran, kotak, dan garis. Simbol sering berubah. Gambar memiliki “organisasi mengambang dan kertas dapat dibalik berkali-kali saat menggambar. Kemudian, simbol-simbol itu dapat diatur secara horizontal. Umumnya dari usia 3 sampai 7 tahun.

3) Tahap Skema

Karakteristik utama dari tahap ini adalah pengulangan simbol untuk objek yang sudah dikenal, dan penggunaan garis dasar. Contoh simbol tersebut adalah pohon lolipop, gambar orang-orangan sawah yang kaku, atau serangkaian rumah yang semuanya digambar sama. Angka-angka tampak datar dan kaku. Secara umum, anak-anak mencapai tahap ini antara usia 6 dan 11 tahun. Tanpa instruksi dan latihan lebih lanjut, beberapa anak akan mencapai puncak selama bagian akhir dari tahap ini. Mewarnai merupakan salah satu bentuk kegiatan seni yang sangat disenangi anak-anak. Kegiatan mewarnai dapat membantu anak mengembangkan kekuatan tangan, melatih kelenturan tangan menggunakan krayon/pensil, mengembangkan kreativitas, mendorong ekspresi, meningkatkan koordinasi tangan dan mata, dan mengembangkan fokus.

Seni merupakan kemampuan ekspresif meliputi menggambar, melukis, patung, arsitektur, musik, sastra, drama, dan tarian. Seni menambah kekayaan dalam kehidupan, mengangkat pikiran dan perasaan kita melampaui peristiwa biasa dalam kehidupan kita sehari-hari. Dalam dunia anak usia dini, seni ekspresif adalah semua ini dan lebih banyak lagi. Seni menstimulasi perkembangan kognitif, sosial, emosional, dan fisik pada anak usia dini. Pembelajaran sangat penting untuk mendukung kesiapan sekolah pada anak usia dini (Brown, 2020).

Perkembangan seni anak usia dini ditampilkan dalam bentuk sensitivitas/imajinasi visual, memahami media bergambar/kemahiran teknis, dan ketajaman kognitif/"pemikiran artistik". Oleh sebab itu permainan yang memfokuskan perhatian visual dan meminta untuk membedakan atribut visual tertentu dalam konteks visual yang kompleks juga kondusif dapat digunakan untuk pengembangan ketajaman visual, misalnya melukis atau mewarnai dapat menjadi contoh yang baik dari kompleksitas visual (Kindler, 2010). Anak-nakan usia 5-6 tahun umumnya sudah mampu menikmati berbagai alunan lagu atau suara, misalnya bersenandung atau bernyanyi sambil mengerjakan sesuatu atau memainkan alat musik/instrumen/benda bersama teman. Mereka juga sudah tertarik dengan kegiatan seni, misalnya menyanyikan lagu dengan sikap yang benar, menggunakan berbagai macam alat musik tradisional maupun alat musik lain untuk menirukan suatu irama atau lagu tertentu, bermain drama sederhana, menggambar berbagai macam bentuk yang beragam, melukis dengan berbagai cara dan objek, membuat karya seperti bentuk sesungguhnya dengan berbagai bahan, atau bermain warna (Masganti, 2021).

- e. Bidang **matematika** mencakup berbagai subbidang, keterampilan, dan sistem, yang banyak di antaranya sesuai untuk dipelajari dalam beberapa bentuk oleh anak kecil. Di antara topik yang lebih umum diajarkan adalah klasifikasi; seriasi; perhitungan; pengukuran; geometri; grafik; dan aritmatika (Slentz & Krogh, 2001). Aktivitas yang diterapkan oleh guru dalam dalam bidang matematika untuk anak usia dini, yaitu: 1) merencanakan kegiatan matematika untuk menstimulasi perkembangan fisik, sosial, dan kognitif anak-anak, 2) merencanakan kegiatan matematika dengan mempertimbangkan kebutuhan masing-masing anak, dan 3) memasukkan kegiatan matematika ke dalam semua area kurikulum.

Bahasa juga berperan dalam matematika, ketika anak menggunakan kata-kata perbandingan seperti: lebih besar, lebih tebal, dan lebih kecil. Kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi muncul ketika anak dibantu untuk memahami bahwa perbandingan adalah relatif, tergantung dari apa yang dibandingkan pada saat itu.

4. Komponen Kemampuan Anak yang Dikembangkan dalam Praktik Pembelajaran STEAM

Pembelajaran STEAM memiliki tujuan untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 bagi peserta didik. Keterampilan peserta didik pada abad ke-21 paling tidak mencakup 6 (enam) hal yaitu kreativitas (*creativity*), berpikir kritis (*critical thinking*), berkarakter baik (*good character*), berkomunikasi (*communication*), berkolaborasi (*collaboration*), dan kewarganegaraan (*citizenship*) (Sanusicecep, 2010). Di dalam penelitian ada 4 (empat) kemampuan anak usia dini yang diukur perkembangan selama penelitian yaitu kreativitas, berpikir kritis, sains awal, dan matematika permulaan. Berikut ini penjelasan keempat hal tersebut:

a. Kemampuan Kreativitas Anak Usia Dini

Berpikir kreatif merupakan setiap bagian situasi dalam proses pemecahan. Berpikir kreatif telah ada sejak manusia masa bayi. Misalnya bayi secara kreatif memilih cara menyusu yang nyaman untuk dapat minum dengan tenang. Menemukan dan merumuskan masalah merupakan bagian yang sangat penting dalam kreativitas seni maupun sains. Jelas orientasi terhadap masalah mungkin sangat berbeda antara ilmuan dengan tehnisi, tetapi keduanya memerlukan kualitas penyelesaian masalah yang kreatif. Masalah yang ditemukan seseorang ketika dia mengerjakan sesuatu dan masalah yang diciptakan seseorang

ketika dia ingin melakukan penyelidikan merupakan masalah yang dikaitkan dengan kreativitas (Freeman, 1985). Agar anak dapat kreatif melampaui kebutuhan pengetahuannya, mereka membutuhkan kesempatan bermain dalam lingkungan yang bebas dan dukungan orang dewasa terhadap perkembangan keberanian dan kepercayaan diri untuk mencoba hal-hal baru.

Merujuk kepada kategorisasi awal kreativitas yang dikembangkan Sternberg, Claxton (1999) dirujuk sebagai Craft (2003), Meadows (2006), dan NACCCE (1999), telah dikembangkan *Analysing Children's Creative Thinking* (ACCT) untuk anak usia 3-5 tahun (Robson, 2014). Kreativitas anak usia 3-5 tahun memiliki 3 (tiga) kategori dan masing-masing kategori memiliki beberapa indikator, sebagai berikut:

Tabel 2.1
Analysing Children's Creative Thinking (ACCT)
untuk anak usia 3-5 tahun

No	Kategori	Indikator
1.	Eksplorasi dan keterlibatan	1. Menjelajahi 2. Terlibat dalam aktivitas baru 3. Mengetahui apa yang ingin dilakukan
2.	Keterlibatan dan kesenangan	1. Mencoba ide 2. Menganalisis ide 3. Berspekulasi 4. Melibatkan orang lain
3.	Kegigihan	1. Bertahan 2. Mengambil resiko 3. Menyelesaikan tantangan

Di dalam penelitian ini yang diukur adalah keterlibatan anak dalam aktivitas baru, mengetahui apa yang akan dilakukan, mencoba ide, menyelesaikan tantangan.

b. Kemampuan Berpikir Kritis Pada Anak Usia Dini

Lebih dari 100 tahun penelitian dan pendidikan telah tertarik terhadap pengembangan berpikir kritis dalam pendidikan. Dewey (1997) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan tujuan pendidikan, sebab kemampuan ini dapat membekali peserta didik menjadi warga negara yang adil dan demokratis. Menurutnya, pengembangan berpikir kritis dalam pendidikan dapat diawali dengan mendorong siswa secara berkelanjutan dan aktif untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang sesuai dengan kemampuannya. Hal ini diperkuat Sternberg (1986) yang menyatakan ciri berpikir kritis antara lain kemampuan memecahkan masalah, membuat keputusan, dan mempelajari konsep baru.

Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir reflektif dan logis dan fokus untuk mengambil keputusan tentang hal-hal yang diyakini untuk dilakukan. Kemampuan berpikir kritis terlihat dalam kemampuan menerapkan informasi yang tersedia untuk situasi baru, menganalisis penyebab atau motif situasi, dan mengevaluasi pendapat tentang hal-hal yang dipelajari (Ennis, 1989). Pada anak usia dini kemampuan berpikir kritis ditampilkan dalam bentuk berpikir kreatif, mampu menilai sesuatu dengan cermat (Conklin, 2011), dan mampu mengajukan disposisi (Facione, 2011). Ada 3 (tiga) karakteristik berpikir kritis. Pertama, *self correction* (peserta didik mengoreksi diri mereka sendiri), bukan guru yang melakukannya. Kedua, *thinking with criteria* (siswa berpikir kriteria) yaitu berpikir dengan konsistensi, koherensi, dan keandalan.

Ketiga, *sensitive to context* (siswa peka terhadap konteks) yang diajarkan (Lipman, 1987).

Kemampuan berpikir kritis anak usia dini tidak dapat dikembangkan dengan pembelajaran tradisional, tetapi kemampuan ini dapat dikembangkan dengan integrasi seni ke dalam pembelajaran seperti yang dikembangkan dalam kurikulum Reggio Emilia (Santín & Torruella, 2017). Pembelajaran matematika juga terbukti dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak prasekolah sampai sekolah menengah (Aizikovitsh-Udi & Cheng, 2015).

Komponen berpikir kritis secara umum yaitu:

- 1) Analisis: Kemampuan anak untuk memecah suatu konsep/ide yang sulit menjadi komponen-komponen kecil untuk memahami komponen-komponen yang berbeda dan hubungan yang melekat.
- 2) Sintesis: Kemampuan anak untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dari sejumlah sumber dan menjawab pertanyaan penelitian mereka tentang masalah tertentu .
- 3) Evaluasi: Kemampuan anak untuk menilai dan menimbang bukti dan membuat penilaian yang masuk akal dan menemukan kemungkinan penyebab dalam konteks/masalah tertentu.
- 4) Interpretasi: Kemampuan anak untuk menggunakan pengetahuan yang tersedia bagi mereka untuk menjelaskan temuan/perubahan dengan cara yang bermakna dan menjelaskan signifikansi dan dampaknya.
- 5) Prediksi: Kemampuan anak untuk membuat kesimpulan, mengetahui konsekuensi berdasarkan pengetahuan yang tersedia dan penilaian situasi yang cermat.
- 6) Membuat Rencana Inkuiri: Kemampuan anak untuk mendefinisikan pertanyaan penelitian mereka untuk suatu masalah , mengidentifikasi sumber daya yang mereka butuhkan, dan membangun pengetahuan yang

dipelajari yang dapat memberikan lebih banyak cahaya pada penemuan mereka stigation.

- 7) *Self-regulation*: Kemampuan anak untuk tertib dan mampu mengatur waktu dan sumber daya mereka dengan cara yang efektif dan produktif.
- 8) *Lateral thinking*: Kemampuan anak untuk membuat hubungan dan keterkaitan antara temuan dan menggunakan link tersebut dalam pembuatan kesimpulan dan membenarkan pandangan mereka.
- 9) Pengambilan keputusan: Kemampuan anak untuk memilih antara pilihan dan memutuskan tindakan tertentu atas dasar penilaian yang cermat dari situasi, pengetahuan saat ini dan pilihan yang tersedia bagi mereka (Azer, 2008).

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan paling berharga yang dapat dikembangkan oleh sistem pendidikan pada anak. Tiap anak dilahirkan sebagai pemikir kritis; oleh karena itu, kita harus mengembangkan keterampilan ini dari waktu ke waktu dan melalui latihan (Peter, 2012; Snyder & Snyder, 2008; Khun, 1999). Berpikir kritis penting pada anak usia dini karena beberapa alasan. Pertama, belajar tidak hanya membutuhkan kemampuan untuk menangkap informasi tetapi juga kemampuan untuk mengidentifikasi dan menghindari informasi yang salah (Brosseau-Liard, 2017). Contohnya, jauh sebelum anak-anak mulai sekolah, mereka menyerap banyak sekali informasi dari orang-orang dan lingkungan mereka; jika anak-anak tidak didukung untuk menganalisis informasi ini, mereka dalam bahaya disesatkan. Anak-anak dari usia 3 tahun memiliki kapasitas untuk mencapai pengetahuan berdasarkan intonasi (fitur pengucapan) leksikal dan gerak tubuh dalam komunikasi dan keterampilan ini telah ditemukan meningkat seiring bertambahnya usia (Hübscher et al., 2017). Kedua, berpikir kritis menentukan kualitas hidup (Fisher, 2001). Jika ini benar, maka berpikir kritis harus ditanamkan sejak anak usia dini. Namun

tampaknya sedikit yang diketahui tentang di mana pemikiran kritis cocok dengan lanskap tahun-tahun awal.

Berpikir kritis pada anak usia dini dapat dikembangkan ketika anak belajar dengan anak lain atau dengan guru (Heyman, 2008). Anak-anak juga dapat berpikir kritis dengan ketiga mengajukan atau menjawab pertanyaan yang besar (Strasser, J., & Bresson, 2017), misalnya mengapa perahu bisa berjalan di atas air. Kriteria berpikir kritis pada anak usia dini ada dua keterampilan berpikir dan disposisi berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis adalah 1) membuat analisis, 2) membuat kesimpulan, 3) membuat evaluasi, dan 4) melakukan pengaturan diri. Disposisi berpikir kritis mencakup, 1) berpikiran terbuka, 2) berpikiran adil, 3) menanggukhan penilaian, dan 4) memiliki keingintahuan (O'Reilly et al., 2022). Di dalam penelitian ini berpikir kritis anak diukur dengan membuat kesimpulan permainan yang telah dilakukan, mengevaluasi permainan, dan mengatur diri agar dapat bermain dengan teman-teman lain.

c. Kemampuan Sain Awal Anak Usia Dini

Eshach dan Fried (2005) mengemukakan banyak alasan untuk melibatkan anak-anak kecil dalam sains, diantaranya kecenderungan alami anak-anak untuk menikmati mengamati alam dan memikirkannya. Konten dan keterampilan sains cocok secara alami dengan cara anak kecil yang sangat suka mengeksplorasi dan mencoba menjelaskan lingkungan mereka. Anak usia selalu termotivasi untuk menjelajahi dunia di sekitarnya sehingga guru dapat memanfaatkan kondisi untuk pengalaman sains anak. Pengalaman belajar sains yang berkualitas dan sesuai dengan perkembangan dapat membantu anak-anak untuk lebih memahami dunia mereka, mengumpulkan dan mengatur informasi, serta menerapkan dan menguji gagasan. Pengalaman-pengalaman tersebut menjadi dasar yang kuat untuk pengembangan konsep-konsep ilmiah lebih lanjut yang akan

dihadapi anak-anak sepanjang kehidupan akademis mereka. Terlibat dalam pengalaman sains juga memungkinkan pengembangan bahasa yang diinformasikan secara ilmiah dan pemikiran ilmiah. Melalui keterlibatan aktif dengan sains, anak kecil dapat mengembangkan kepercayaan diri yang meningkat sebagai pembelajar sains dan peserta dalam proses sains, membangun pemahaman sains sebagai suatu disiplin, dan mulai memandang sains sebagai hal yang menarik dan layak untuk ditekuni (Mantzicopoulos, Patrick & Samarapungavan, 2008).

Sains pada hakekatnya terdiri dari pengetahuan konseptual (pemahaman tentang, dan tentang, sains), pengetahuan prosedural (keterampilan dan prosedur yang terkait dengan melakukan sains) dan pengetahuan sikap (sikap dan disposisi untuk meningkatkan pemikiran ilmiah (Campbell et al., 2019). Anak-anak usia 5-8 menunjukkan kemampuan sains awal mereka dalam bentuk: 1) keterampilan dalam pemecahan masalah, 2) ketertarikan melakukan penyelidikan, 3) keberanian bereksperimen, 4) ketekukan meneliti dan menyelidiki, 5) kemampuan mengembangkan penjelasan mereka sendiri untuk pengamatan yang mereka buat berdasarkan bukti yang telah mereka kumpulkan, dan 6) kemampuan menghubungkan orang, tempat, teknologi, dan materi untuk menyediakan sumber daya independen untuk pembelajaran mereka sendiri (Campbell et al., 2019). Di dalam penelitian ini yang diteliti adalah kemampuan mengembangkan penjelasan dengan bahasa sendiri untuk pembuatan dan permainan yang telah dilakukan.

d. Kemampuan Matematika Anak Usia Dini

Bidang matematika mencakup berbagai subbidang, keterampilan, dan sistem, yang banyak di antaranya sesuai untuk dipelajari dalam beberapa bentuk oleh anak kecil. Di antara topik yang lebih umum diajarkan adalah klasifikasi; seriasi; perhitungan; pengukuran; geometri;

grafik; dan aritmatika (Krogh, S.L & Slentz, 2008). Aktivitas yang diterapkan oleh guru dalam dalam bidang matematika untuk anak usia dini, yaitu: 1) merencanakan kegiatan matematika untuk menstimulasi perkembangan fisik, sosial, dan kognitif anak-anak, 2) merencanakan kegiatan matematika dengan mempertimbangkan kebutuhan masing-masing anak, dan 3) memasukkan kegiatan matematika ke dalam semua area kurikulum. Bahasa juga berperan dalam matematika, ketika anak menggunakan kata-kata perbandingan seperti: lebih besar, lebih tebal, dan lebih kecil. Kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi muncul ketika anak dibantu untuk memahami bahwa perbandingan adalah relatif, tergantung dari apa yang dibandingkan pada saat itu.

Pada usia yang sangat dini, bayi menggunakan konsep matematika untuk memahami dunia mereka. Misalnya, mereka dapat memberi isyarat “lebih” ketika mereka menginginkan lebih banyak makanan. Selain itu, mereka mengetahui perbedaan antara orang dewasa yang akrab dan tidak dikenal yaitu “menyortir dan mengklasifikasikan”. Mereka memiliki "penalaran spasial" saat bermain dengan kotak dengan ukuran berbeda, dan mereka menggunakan "pola" saat mengucapkan kata dan frasa. Sejak usia 6 bulan, anak-anak mulai mengembangkan pemahaman tentang "lebih". Mereka meminta “lebih banyak susu” atau “lebih banyak makanan”. Bayi dari 0-12 bulan mulai memprediksi urutan kejadian, seperti air mengalir berarti waktu mandi, mereka mulai mengklasifikasikan hal-hal ke dalam kategori tertentu, seperti mainan yang mengeluarkan suara dan mainan yang tidak, dan mereka mulai memahami relatif ukuran, seperti orang tua besar dan bayi kecil (Morin, 2014).

Pada usia 12 hingga 18 bulan, anak-anak mulai mengenali pola dan memahami bentuk saat mereka bermain dengan benda. Mereka mulai menyortir benda-benda yang mereka kenal berdasarkan karakteristiknya,

dan mereka senang mengisi dan mengosongkan wadah. Banyak anak pada usia ini dapat menyelesaikan teka-teki sederhana ketika potongan teka-teki menunjukkan seluruh objek. Meskipun setiap anak berkembang pada tingkat yang berbeda, umumnya anak-anak berusia 18 bulan hingga 24 bulan dapat menunjukkan "satu" dan "dua" di jari mereka. Mereka tahu beberapa kata angka. Meskipun mereka tidak memahami kuantitas, mereka mulai memahami "ambil satu" atau "beri saya satu". Anak-anak dapat mencocokkan bentuk dengan ukuran yang sama. Teka-teki dan mainan kotak, segitiga, dan lingkaran membantu anak-anak mengembangkan penalaran spasial.

Pada usia 24 hingga 30 bulan, anak-anak mempelajari konsep dan keterampilan matematika yang penting melalui permainan mereka. Mereka mengenali pola dan mulai menggunakan penalaran logis untuk memecahkan masalah sehari-hari. Mereka dapat mengurutkan bentuk dan menumpuk balok berdasarkan ukuran, dan dapat membedakan antara "besar dan kecil" dan "cepat dan lambat". Anak-anak akan dapat menyebutkan beberapa angka, meskipun mereka mungkin melewatkan beberapa angka dalam urutannya. Misalnya, mereka mungkin mengatakan, "satu, dua, tiga, lima, sepuluh ..." Pada usia 3 tahun, anak-anak harus dapat menghitung satu sampai sepuluh. Anak-anak pada tahap perkembangan ini umumnya memahami penjumlahan dan pengurangan dengan angka satu dan dua. Pada usia sekitar tiga tahun, seorang anak dapat menghadiri prasekolah. Tapi seperti apa pengajaran dan pembelajaran matematika di kelas prasekolah? Semua anak memiliki potensi untuk belajar matematika yang menantang dan pada tingkat yang tinggi (Sarama & Clements, 2009). Ada berbagai macam perkembangan antara usia tiga dan lima tahun. Akan ada anak-anak yang "hampir terlatih menggunakan toilet" serta anak-anak yang sudah mulai belajar membaca. Pendekatan "duduk-dan-dengar"

hanya efektif jika sangat menarik dan menggairahkan, misalnya, sebuah cerita sedang dibacakan di depan kelas. Oleh karena itu, pengajaran harus terdiri hampir seluruhnya dari "pembelajaran aktif." Pengajaran harus menekankan kegiatan yang diarahkan siswa/difasilitasi guru. Lembar kerja tidak sesuai pada tingkat ini.

Pada usia 3-4 tahun, anak-anak dapat menghitung hingga 30; dan dapat menghitung mundur dari sepuluh. Selain itu, mereka dapat menggunakan nomor urut "pertama," "kedua," dan "ketiga." Pada usia ini, anak-anak akan dapat menggunakan superlatif seperti "besar, lebih besar, terbesar." Pada usia 4 tahun, anak-anak akan memahami konsep penjumlahan sebagai penjumlahan dan pengurangan sebagai pengambilan ketika benda-benda berada di depan mereka. Mereka juga mengenali bentuk, mulai mengurutkan sesuatu berdasarkan warna, bentuk, ukuran, atau tujuan, memahami bahwa angka mewakili angka, dan memiliki kesadaran spasial untuk menyelesaikan teka-teki (Morin, 2014).

Pada usia empat tahun, anak-anak mulai memiliki korespondensi satu-satu di mana angka-angka sesuai dengan jumlah tertentu. Misalnya, seorang anak akan menunjuk ke jumlah balok di atas meja dan berkata, "1, 2, 3, 4, 5. Saya punya lima balok." Pada usia lima tahun, anak-anak dapat mengidentifikasi yang lebih besar dari dua angka dan mengenali angka hingga 20. Mereka dapat menyalin atau menggambar bentuk, dan memahami konsep waktu dasar seperti hari dalam seminggu. Pada usia enam tahun, anak-anak dapat menambah dan mengurangi dalam sepuluh secara mental dan memecahkan masalah kata sederhana.

Douglas Clements (2001), mengemukakan bahwa kita membutuhkan matematika prasekolah karena empat alasan: 1) Anak-anak prasekolah mengalami matematika pada tingkat dasar, dan itu perlu ditingkatkan, 2) Banyak anak, terutama mereka yang berasal dari latar

belakang minoritas atau kelompok yang kurang terwakili, mengalami kesulitan dalam matematika sekolah dan oleh karena itu guru prasekolah harus mengatasi masalah kesetaraan tersebut, 3) Anak-anak prasekolah memang memiliki kemampuan matematika informal dan menggunakan ide-ide matematika dalam kehidupan nyata, dan guru prasekolah harus memanfaatkan minat mereka, dan 4) penelitian otak telah menunjukkan bahwa otak anak-anak prasekolah mengalami perubahan signifikan. perkembangan, pengalaman dan pembelajaran mereka mempengaruhi struktur dan organisasi otak mereka, dan otak anak-anak prasekolah tumbuh paling banyak sebagai hasil dari aktivitas yang kompleks (Clements, 2001).

Matematika prasekolah dapat dibagi menjadi dua kelompok: numerik dan pengukuran. Aktivitas numerik bersifat diskrit sedangkan aktivitas pengukuran kontinu. Konsep numerik mengajukan pertanyaan, "Berapa banyak?" dan disebut besaran diskrit karena dapat dihitung. Matematika selama tahun-tahun prasekolah harus fokus pada angka, geometri, pengukuran, aljabar dan pola, dan pemecahan masalah. Pada usia tiga tahun, anak-anak dapat mengangkat sejumlah jari untuk menunjukkan suatu kuantitas.

B. Penelitian yang Relevan

Berbagai penelitian telah dilakukan terkait manfaat praktik STEM atau STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini. Penelitian Kazakoff et al. (2013) bahwa menunjukkan bahwa pendidikan STEM berkontribusi pada kemampuan dan pembelajaran anak-anak prasekolah dalam konsep STEM terutama kemampuannya dalam mengurutkan dengan melibatkan robotika dan pemrograman atau memperkuat kemampuan berhitungnya dengan menggunakan aplikasi iPad. Bahkan penelitian menunjukkan bahwa praktik STEM dapat membantu anak-

anak penyandang disabilitas untuk mempelajari konsep STEM dan mentransfer pembelajaran mereka ke dalam pengalaman masa depan (Moomaw, S., & Davis, 2010). Setelah integrasi seni, pembelajaran STEAM dapat memberikan anak-anak prasekolah perubahan dalam menggambarkan konsep STEM dengan cara yang inovatif dan imajinatif dan mengekspresikan pemikiran mereka sendiri berkaitan dengan dunia melalui musik dan tarian, mengilustrasikan pendapat dengan menggunakan krayon dan spidol, membangun model, membuat grafik dan berkomunikasi dengan masyarakat dengan menggunakan bahasa deskriptif (Sharapan, 2012).

Pelaksanaan STEAM juga telah dilakukan di berbagai negara. Di Indonesia pendidikan STEAM telah digunakan untuk Anak Usia Dini dengan memadukan Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika dengan konteks yang sederhana dan dekat dengan kehidupan sehari-hari, yang merupakan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan kurikulum 2013 karena sejalan dengan pendekatan saintifik. Oleh sebab itu, membuat desain pengembangan pembelajaran STEAM pada kurikulum 2013 yang dihasilkan melalui metode Research and Development disertai dengan prototipe hasil pengembangan (Metafisika & Pangastuti, 2021). Meskipun pemerintah telah menganjurkan para guru di Indonesia menerapkan STEAM, namun masih banyak guru yang belum memahami secara utuh pendekatan pembelajaran yang baru ini (Sit, 2022).

Penggunaan permainan tradisional juga telah pernah diteliti di berbagai negara. Penelitian yang dilakukan di sebuah penitipan anak di Swedia. Seorang anak usia 13 bulan anak menunjukkan belajar matematika yang sangat kuat. Temuan menolak kepercayaan orang tua atau guru bahwa mendukung pemikiran matematis anak di bawah tiga

tahun tidak diperlukan (Church & Cohns, 2021). Hal ini mendukung pendapat Baroody dkk yang menyatakan berpikir matematis tidak dimulai saat anak mulai sekolah. Sebaliknya, itu terjadi di sepanjang kontinum yang dimulai sejak lahir (Baroody, A. J., Clements, D. H., & Sarama, 2019).

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah:

1. Modul pengembangan permainan tradisional layak untuk digunakan dalam praktik pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini.
2. Modul pengembangan permainan tradisional efektif digunakan dalam praktik pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu model 4-D yang dipopulerkan oleh Thiagarajan. Model 4D terdiri atas empat tahap yakni *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Thiagarajan, 1976). Keempat tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

a. Define (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk mengidentifikasi perlunya pembelajaran STEAM dan pemanfaatan permainan tradisional sebagai materi untuk proses pembelajaran STEAM. Pada tahap ini dilakukan lima langkah *Front-end analysis*, *Learner analysis*, *Task analysis*, *Concept analysis*, dan *Specifying instructional objectives* (Thiagarajan, 1976, hal. 2–45). Berikut ini penjelasan 5 langkah-langkah tersebut:

- 1) *Front-end analysis* (Analisis awal-akhir). Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan apakah permainan tradisional diperlukan, kapan permainan tradisional akan digunakan, permainan tradisional yang cocok dengan STEAM dan menilai permainan tradisional yang diketahui anak.
- 2) *Learner analysis* (Analisis siswa). Pada tahapan ini peneliti menelaah mengenai karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan permainan tradisional yang digunakan.
- 3) *Task analysis* (Analisis tugas). Pada tahap ini dilakukan analisis kesesuaian tugas-tugas dalam permainan tradisional yang dipilih dengan tujuan pembelajaran STEAM pada aspek keterampilan.

- 4) *Concept analysis* (Analisis konsep). Pada tahap ini dilakukan analisis konsep-konsep dalam permainan tradisional yang dipilih yang sesuai dengan konsep pembelajaran STEAM pada anak usia dini.
- 5) Spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan konversi tujuan dari analisis tugas dan konsep menjadi tujuan pembelajaran yaitu mengembangkan kemampuan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika anak usia dini.

b. Design (Perancangan)

Tahap ini bertujuan untuk pembelajaran STEAM dengan menggunakan permainan tradisional. Tahap ini terdiri atas empat tahap:

- 1) Penyusunan tes, dasar dari penyusunan tes yaitu kegiatan dalam menganalisis tugas dan konsep yang akan dijabarkan menjadi tujuan pembelajaran yang khusus;
- 2) Pemilihan media, yakni kegiatan menentukan media yang tepat dalam permainan tradisional yang dipilih yang sesuai dengan hasil analisis tugas, konsep dan karakteristik siswa;
- 3) Pemilihan format, yakni kegiatan yang memuat protokol pelaksanaan permainan tradisional untuk pembelajaran STEAM; dan
- 4) Perancangan awal, yakni tahap yang merancang seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum dilakukan pengembangan termasuk pelatihan guru-guru untuk menggunakan rancangan permainan tradisional dalam pembelajaran STEAM (Thiagarajan, 1976, hal. 50–124)

c. Develop (Pengembangan)

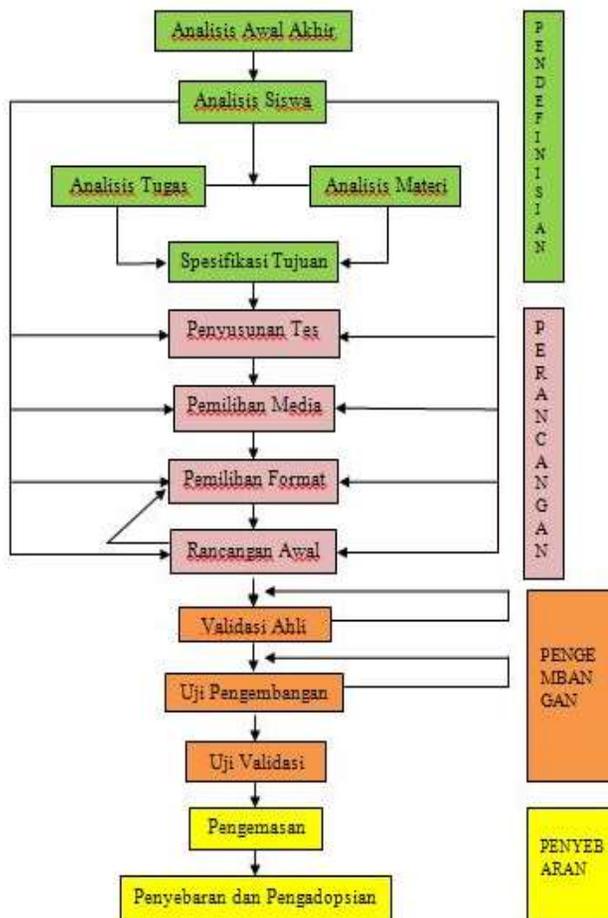
Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan draft perangkat permainan tradisional dalam pembelajaran STEAM yang sudah diperbaiki yang mengacu pada masukan dan saran dari para ahli serta data yang didapat dari hasil uji coba. Kegiatan pada tahap ini terbagi atas:

- a) Penilaian para ahli (*Expert appraisal*). Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap draft permainan tradisional dalam pembelajaran STEAM. Validasi yang dilakukan meliputi kelayakan modul untuk anak usia dini, kesesuaian media, keserasian format, dan kebenaran bahasa Indonesia di dalam modul. Menggunakan item-item yang diadaptasi dari Thiagarajan.
- b) *Developmental testing*. Uji coba hasil pengembangan dilakukan dengan tiga tahap.
 - a. Pertama, *initial testing* (uji coba awal), uji coba dilakukan dengan 1 orang guru dan 5 orang anak untuk setiap penggunaan permainan tradisional dalam model pembelajaran STEAM. Pada tahap ini data yang dikumpulkan bersifat kualitatif yaitu berupa tanggapan, reaksi, dan komentar dari guru dan anak. Ujicoba dilakukan 5 kali. tanggapan, reaksi, dan komentar dari guru dan anak dijadikan bahan untuk revisi modul;
 - b. Kedua, *quantitative testing* (pengujian kuantitatif). Pelatihan guru menggunakan modul yang sudah direvisi, meminta tanggapan tertulis dari guru, melakukan penilaian kemampuan STEAM anak sebelum dan sesudah pembelajaran, dan melakukan revisi modul berdasarkan tanggapan guru dan anak;
 - c. Ketiga, *Total-pack- age testing* (Pengujian modul) pada tahap ini dilakukan penggunaan modul 1 paket penuh pada 1 kelompok anak dengan menggunakan pretes dan posttes dan menghitung perbedaanya. Tanggapan dan komentar guru dijadikan dasar penyempurnaan modul (Thiagarajan, 1976, hal. 125–144)

d. Disseminate (Penyebaran)

Penyebaran dimulai dengan pengemasan dan penerbitan modul. Modul yang telah ber-isbn dan dibagikan secara *online* pada google scholar, researchgate.net, dan z-library.

Alur Penelitian dapat digambar sebagai berikut:



Gambar 3. 1

Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel 1974

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan dengan : 1) melakukan wawancara dengan 10 kepala sekolah Taman Kanak-kanak dan Raudhatul Athfal yang telah melakukan pengembangan atau penggunaan permainan di sekolahnya masing-masing; 2) meminta kesediaan sekolah untuk bekerjasama dalam penggunaan permainan tradisional dalam praktik pembelajaran STEAM; dan 3) memilih sekolah yang bersedia menjadi mitra peneliti dalam penggunaan permainan tradisional dalam praktik pembelajaran STEAM. Sekolah yang bersedia menjadi mitra ada 2 (dua) sekolah yaitu Raudhatul Atfal Aisyah Az-Zahra Medan dan RA An-Nida' Desa Bandar Setia. 8 (delapan) sekolah lainnya sedang dalam proses akreditasi atau reakreditasi sehingga mereka tidak bersedia menjadi mitra peneliti. Uji coba draft awal model dilakukan di Raudhatul Atfal Aisyah Az-Zahra Medan. Uji validasi modul dalam bentuk eksperimen dilakukan di RA An-Nida' Desa Bandar Setia, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.

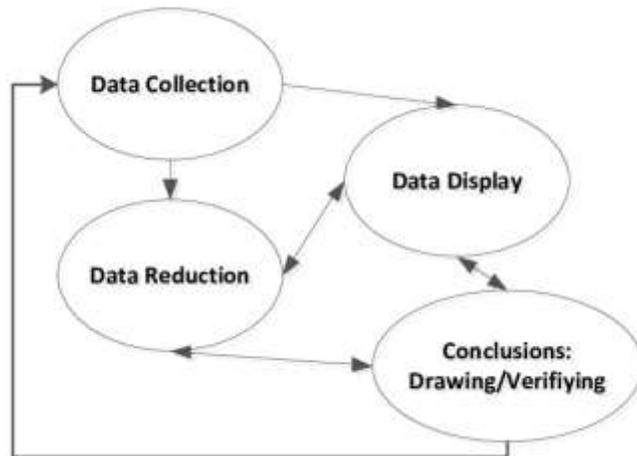
C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 12 orang guru dan 30 orang anak. 10 orang guru di Raudhatul Atfal Aisyah Az-Zahra Medan sebagai tempat Uji pengembangan dan 2 orang guru di RA An-Nida sebagai tempat eksperimen sederhana. 15 orang anak di Raudhatul Atfal Aisyah Az-Zahra Medan sebagai tempat Uji pengembangan kelompok kecil dan uji kuantitatif pertama. 15 di RA An-Nida' Desa Bandar Setia sebagai kelas eksperimen sederhana.

D. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian menggunakan analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

- a. Teknik analisis kualitatif menggunakan model Miles dan Huberman. Analisis data dimulai dengan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan yang dilakukan secara interaktif. Alur analisis data dilakukan sebagai berikut:



Gambar 3. 2. Analisis Data Kualitatif dari Miles dan Huberman

- b. Analisis kuantitatif digunakan untuk menguji kelayakan dan efektivitas penggunaan buku panduan.

b.1 . Analisis Data Validasi Modul

Analisis buku panduan menggunakan rumus dari Sugiyono (2011:141)

yaitu:

$$PS = f/N$$

Keterangan:

PS = Presentase Skor

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

Kriteria yang digunakan dalam menentukan kevalidan modul berdasarkan

besaran angka PS, sebagai berikut:

PS < 25% - 50% = kurang layak

PS > 51% - 75% = layak

PS > 76% - 100% = sangat layak

b.2. Analisis Data Efektivitas Penggunaan Modul

Untuk melihat keberhasilan penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada pendidikan anak usia dini dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata sebelum dan sesudah pembelajaran calon paud yang menggunakan buku panduan. Analisis data ini dengan menggunakan *t-test*.

E. Rencana Pembahasan

Penelitian akan dilakukan dengan rencana pembahasan sebagai berikut:

- a. Menyusun buku panduan calon guru dalam penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada pendidikan anak usia dini;
- b. Melakukan uji kelayakan buku panduan berdasarkan penilaian para ahli;
- c. Melakukan ujicoba penggunaan buku panduan oleh calon guru PAUD pada sekolah yang ditetapkan; dan
- d. Melakukan desiminasi hasil penelitian dalam bentuk buku, buku panduan, artikel jurnal, dan Hak Kekayaan Intelektual.

F. Waktu Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai Mei-Oktober tahun 2022. Dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

Tabel 3.1

Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan/Tahun (2022)
1.	Revisi Proposal	Mei
2.	Diskusi dengan Ahli dan Guru	Juni
3.	Penyusunan Modul	Juli-Agustus
4.	Validasi dan Revisi Modul	September
5.	Ujicoba dan Revisi	September
6.	Publikasi dan Desiminasi	Oktober

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 4 (empat) tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Thiagarajan, 1976). Hasil penelitian keempat tahapan tersebut sebagai berikut:

1. Kebutuhan terhadap Modul Penggunaan Permainan Tradisional dalam Praktik Pendidikan STEAM di PAUD (*Define*)

Pada tahap ini dilakukan analisis awal-akhir terkait penggunaan permainan tradisional dalam praktik pembelajaran STEAM di lembaga pendidikan anak usia dini. Dari hasil wawancara dengan 10 sekolah yang telah mempraktikkan permainan tradisional belum ditemukan sekolah yang telah mengaitkan dengan pembelajaran STEAM. Kepala sekolah Citra mengatakan:

Kami sudah mengembangkan permainan tradisional hulahop menjadi 3 level, tetapi kami tidak menggunakannya untuk pembelajaran STEAM. Di sekolah kami juga hanya pembelajaran sains belum ada STEAM secara komplit. Kami menggunakan permainan tradisional hulahop untuk meningkatkan ketekunan dan kemandirian anak. Kalau untuk mengembangkan sains anak kami menggunakan kegiatan *fun cooking*. (Wawancara dengan kepala TK Citra Indonesia, Juni 2022).

Sementara kepala TK Negeri I Kota Tebing menyatakan mereka menggunakan berbagai bahan-bahan alam di sentra sains untuk mengembangkan sains anak tetapi belum STEAM secara lengkap, beliau menegaskan: “Pengembangan sains dilakukan di sentra sains, kalau permainan tradisional seperti yeye digunakan untuk meningkatkan kepercayaan diri dan kecerdasan kinestetik anak.” Hal senada juga dijelaskan kepala sekolah RA An-Nida, “Kami selalu menggunakan permainan tradisional terutama pada hari Jum’at dan Sabtu

tetapi kegiatan itu kami gunakan untuk mengenalkan anak pada berbagai permainan selain bermain *online* di gadget, sebab orang tua selalu mengeluh anak-anak mereka suka main *game online*.” Pernyataan ini ditegaskan kembali oleh Kepala sekolah TK Bintang yang menyatakan: “Saya sudah mengembangkan permainan Yeye tiga level tetapi saya tujukan untuk sikap *respect* pada anak.”

Sekolah TK ABA Muhammadiyah dan TK Hang Tuah Belawan juga telah menggunakan permainan engklek dengan berbagai variasi untuk meningkatkan karakter baik anak. Mereka mengatakan permainan tradisional menjadi pilihan guru untuk memberikan nuansa bermain dalam pembelajaran sehingga karakter anak dapat terbina dengan baik. Permainan tradisional seperti Gobak Sodor menurut kepala Sekolah Chairul Athfal sangat disukai anak, tetapi belum terpikir untuk mengaitkannya dengan STEAM. Guru-guru di Sekolah Bunayya 7 bahkan telah membentuk sentra permainan tradisional yang menjadi salah satu outdoor tetapi menurut para guru mereka belum pernah menggunakannya untuk pembelajaran STEAM. Ungkapan yang menarik dilontarkan oleh Kepala Sekolah Raudhatu Athfal Az-Zahra:

Kami selalu melakukan permainan tradisional untuk perlombaan tetapi belum terpikir untuk menggunakan permainan tersebut sebagai media atau alat bantu pembelajaran STEAM, kami bersedia bu kalau sekolah kami diajak untuk mengembangkan pembelajaran STEAM dengan menggunakan permainan tradisional. (Wawancara dengan kepala Sekolah RA Az-Zahra, Juni 2022)

Para guru menyatakan mereka telah pernah mengikuti pelatihan pembelajaran STEAM tetapi mereka sangat terbatas pada mempraktikkan sains, seni, dan matematika. Mereka masih bingung cara membelajarkan teknologi dan teknik dalam pembelajaran secara bersamaan dengan sains, seni, dan matematika. Kepala sekolah Cambrigde menyatakan:

Kalau menggabung sains, seni, dan matematika dalam sebuah kegiatan pembelajaran sudah sering kami lakukan melalui kegiatan menanam biji kacang hijau, misalnya, tetapi tidak pake permainan tradisional. Kalau permainan tradisional ya untuk mengembangkan kerjasama anak, misalnya bermain bakiak atau terompah panjang (Wawancara dengan Kepala TK Cambridge Binjai, Juni 2022)

Kesepuluh kepala sekolah juga menyetujui bahwa STEAM perlu dikembangkan pada anak sebab mereka menyadari bahwa kemampuan tersebut penting bagi anak. Kepala Sekolah RA Az-Zahra menyatakan:

Dulu ketika saya masih kecil saya selalu membuat mainan saya sendiri sebelum memainkannya. Misalnya kalau mau main congklak buat dulu kotak congklak di tanah cari batu untuk isinya bersama teman-teman. Kemudian bermain sambil bernyanyi dan terakhir menentukan yang menang dan kalah dengan menghitung banyaknya batu yang dimenangkan. Sekarang anak-anak selalu mau main yang siap aja, seperti yang ada dalam HP, ya game online he he he (Wawancara, Juni 2022)

Sementara kepala Sekolah RA An-Nida juga menyela:

Ya, dulu ketika anak-anak kami selalu bermain perahu yang dibuat dari kertas atau karton di parit-parit. Perahunya dibuat sendiri kemudian diapungkan siapa yang perahu paling jauh menang, kami juga selalu main masak-masakan, misalnya menggoreng bu. Memang selalu kena marah orang tua tetapi kami senang karena bisa memakan masakan sendiri, ya mungkin agak kotor ya, hem (Wawancara, Juni 2022)

Beberapa data ini menunjukkan bahwa permainan dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan STEAM anak tetapi belum digunakan guru secara terencana dalam pembelajaran.

Setelah melakukan wawancara dengan guru tentang kemungkinan menggunakan permainan tradisional dalam praktik pembelajaran STEAM, peneliti melakukan pengamatan terhadap karakteristik anak. Dari hasil pengamatan peneliti ditemukan sebagai berikut:

- a) Anak-anak menyukai keterlibatan dalam permainan tradisional. Salah satu komentar anak: “bu, kami main congklak dulu ya, mau tahu siapa yang paling banyak dapat batu.” (murid RA Az-Zahra)
- b) Berdasarkan kajian teori ditemukan bahwa belajar sains merupakan kebutuhan anak dan sains dapat digabungkan dengan matematika (Campbell et al., 2019). Anak juga sangat suka belajar seni dan pembelajaran seni dapat disandingkan dengan belajar matematika (Brown, 2020). Anak suka belajar teknik dan teknik dapat dipadukan dengan belajar teknologi (Fox-Turnbull, 2019). Pembelajaran STEAM dapat digunakan dengan permainan tradisional (Espigares-Gómez et al., 2020)

Selanjutnya peneliti melakukan analisis terhadap konsep pembelajaran STEAM pada anak usia dini. Penelitian tentang penggunaan permainan tradisional di Jamaica untuk pembelajaran STEAM pada anak usia dini dapat meningkatkan kemampuan sains awal, penguasaan teknologi sederhana, keterampilan bermain, mengembangkan seni, dan kemampuan berhitung (Espigares-Gómez et al., 2020). Permainan STEAM dilakukan dengan mendesain kegiatan bermain dari membuat alat permainan sederhana (Siti Wahyuningsih et al., 2020), menghiasi alat permainan (Kim et al., 2018), mengukur (Twiningasih & Elisanti, 2021), merencanakan kemenangan (Hunter-Doniger, 2021), dan merayakan kemenangan (Rahmadhani, 2022).

Berdasarkan analisis awal-akhir, idenfitikasi karakteristik kemampuan sains awal, teknologi sederhana, teknik, seni, dan matematika awal anak, kajian konsep pembelajaran STEAM anak usia dini dan kemungkinan menggunakan permainan tradisional dalam praktik pembelajaran di PAUD, maka ditetapkan tujuan penggunaan permainan tradisional pada praktik pembelajaran STEAM adalah untuk:

- 1) Mengembangkan kemampuan anak menjelaskan perubahan suatu benda menjadi benda lain serta menjelaskan penyebab perubahan itu terjadi (sains);
- 2) Kemampuan menggunakan alat-alat untuk melakukan pekerjaan dalam membuat sebuah karya;
- 3) Kemampuan menceritakan cara-cara yang dilakukan dalam melakukan sebuah pekerjaan atau memenangkan permainan;
- 4) Kemampuan melakukan kegiatan seni (menyanyi, mewarnai, atau menggambar) terkait permainan yang dilakukan; dan
- 5) Kemampuan menghitung, mengukur, menggunakan pola, atau memecahkan masalah ketika membuat alat permainan, ketika sedang bermain, atau setelah permainan selesai.

2. Perancangan Permainan Tradisional dalam Praktik Pendidikan STEAM di PAUD (*Design*)

Tahap ini dilakukan penyusunan tes, pemilihan media, perancangan permainan, dan pelatihan guru yang akan melaksanakan ujicoba kecil dan ujicoba skala terbatas. Pada tahap penyusunan tes dilakukan penyusunan tes dalam bentuk observasi kemampuan anak terkait sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang dikaitkan dengan permainan yang telah dipilih sebagai berikut:

Tabel 4.1
Penilaian Permainan Perahu Kertas

STEAM	Aspek yang Dinilai	Nilai				%
1	2	3				4
Sains	Kemampuan anak menceritakan sebab perahu kertas dapat berjalan di atas air	A	B	C	D	
Kreativitas	Kemampuan anak menggunakan alat-alat untuk membuat perahu kertas (kertas putih, kertas warna-warni, krayon, gunting)					
Berpikir Kritis	Kemampuan anak menceritakan perbedaan perahu kertas dan kapal sesungguhnya					
Kreativitas	Kemampuan anak menghias perahu kertas (Ketertarikan anak menggunakan kertas warna dan krayon untuk menghias perahu kertas)					
Matematika	Kemampuan anak menghitung jumlah perahu kertas					

Keterangan:

- A : Berkembang Sangat Baik (BSB)
 B : Berkembang Sesuai Harapan (BSH)
 C : Mulai Berkembang (MB)
 D : Belum Muncul (BM)

Keterangan masing-masing aspek

Kemampuan anak menceritakan sebab perahu kertas dapat berjalan di atas air (sains)

- A. Anak mampu menceritakan 3 sebab perahu kertas dapat berjalan di atas air (perahu mengapung di atas air, ada angin yang mendorong perahu, perahu kertas tidak terlalu berat,,)
- B. Anak mampu menceritakan 2 sebab perahu kertas dapat berjalan di atas air
- C. Anak mampu menceritakan 1 sebab perahu kertas dapat berjalan di atas air
- D. Anak tidak mampu menceritakan sebab perahu kertas dapat berjalan di atas air

Kemampuan anak menggunakan alat-alat untuk membuat perahu kertas (kertas putih, kertas warna-warni, krayon, gunting) ...Teknologi

- A. Anak mampu membuat perahu kertas dengan rapi
- B. Anak mampu membuat perahu kertas kurang
- C. Anak mampu membuat perahu kertas tetapi tidak selesai
- D. Anak tidak mampu membuat perahu kertas

Kemampuan anak menceritakan perbedaan perahu kertas dan kapal sesungguhnya (Engineering)

- A. Anak mampu menceritakan 3 perbedaan perahu kertas dengan kapal sesungguhnya (perbedaan dari bentuknya, besarnya, keberadaannya, bahan pembuatnya,)
- B. Anak mampu menceritakan 2 perbedaan perahu kertas dengan kapal sesungguhnya
- C. Anak mampu menceritakan 1 perbedaan perahu kertas dengan kapal sesungguhnya
- D. Anak tidak mampu menceritakan perbedaan perahu kertas dengan kapal sesungguhnya

Kemampuan anak menghias perahu kertas (Ketertarikan anak menggunakan kertas warna dan krayon untuk menghias perahu kertas)

- A. Anak menghiasi perahu kertasnya dengan 3 warna
- B. Anak menghiasi perahu kertasnya dengan 2 warna
- C. Anak menghiasi perahu kertasnya dengan 1 warna
- D. Anak tidak mampu menghiasi perahu kertasnya

Kemampuan anak menghitung jumlah perahu kertas (Matematika)

- A. Anak menyebutkan jumlah perahu kertas dalam ember dengan tepat (misalnya n perahu kertas)
- B. Anak menyebutkan jumlah perahu kertas dalam ember n-1
- C. Anak menyebutkan jumlah perahu kertas dalam ember n-2

- D. Anak menyebutkan jumlah perahu kertas dalam ember n-3

Tabel 4.2

Penilaian Permainan Congklak dan Serimbang (Bermain Ceri)

STEAM	Aspek yang Dinilai	Nilai				%
		A	B	C	D	
Sains	Kemampuan anak menceritakan biji congklak/serimbang yang baik sebagai alat permainan					
Kreativitas	Kemampuan anak membuat buah dan papan congklak/serimbang					
Berpikir Kritis	Kemampuan anak menceritakan perbedaan bermain congklak dan serimbang					
Kreativitas	Kemampuan anak menghiasi buah dan papan congklak					
Matematika	Kemampuan anak menghitung jumlah buah congklak/serimbang yang digunakan					

Keterangan:

- A : Berkembang Sangat Baik (BSB)
 B : Berkembang Sesuai Harapan (BSH)
 C : Mulai Berkembang (MB)
 D : Belum Muncul (BM)

Keterangan masing-masing aspek

Anak dapat menceritakan biji congklak/serimbang yang baik sebagai alat permainan sains

- A. Anak mampu menceritakan 3 ciri biji congklak/serimbang yang baik sebagai alat permainan (bahan/asal, bentuk, berat,,)
- B. Anak mampu menceritakan 2 ciri biji congklak/serimbang yang baik sebagai alat permainan

- C. Anak mampu menceritakan 1 ciri biji conglak/serimbang yang baik sebagai alat permainan
- D. Anak tidak mampu menceritakan ciri biji conglak/serimbang yang baik sebagai alat permainan

Anak dapat membuat buah dan papan conglak/serimbang ...Teknologi

- A. Anak dapat membuat biji dan papan conglak/serimbang dengan tepat (keduanya)
- B. Anak dapat membuat salah satu dari keduanya dengan tepat
- C. Anak membuat biji conglak dan papannya kurang tepat (keduanya kurang tepat)
- D. Anak tidak mampu membuat kedua papan conglak/serimbang

Kemampuan anak menceritakan perbedaan bermain conglak dan serimbang

- A. Anak mampu menceritakan 3 perbedaan bermain conglak dan serimbang (perbedaan dari alat yang digunakan, cara bermainnya,,,.....)
- B. Anak mampu menceritakan 2 perbedaan bermain conglak dan serimbang
- C. Anak mampu menceritakan 1 perbedaan bermain conglak dan serimbang
- D. Anak tidak mampu menceritakan perbedaan bermain conglak dan serimbang

Kemampuan anak menghiasi buah dan papan conglak ...Seni

- A. Anak menghiasi buah dan papan conglak dengan 3 hiasan
- B. Anak menghiasi buah dan papan conglak dengan 2 hiasan
- C. Anak menghiasi buah dan papan conglak dengan 1 hiasan
- D. Anak tidak mampu menghiasi buah dan papan conglak dengan hiasan

Kemampuan anak menghitung jumlah buah congklak/ batu serimbang yang digunakan (Matematika)

- A. Anak menyebutkan jumlah buah congklak/serimbang yang digunakan (misalnya n buah)
- B. Anak menyebutkan jumlah buah congklak/serimbang yang digunakan n-1
- C. Anak menyebutkan jumlah buah congklak/serimbang yang digunakan n-2
- D. Anak menyebutkan jumlah buah congklak/serimbang yang digunakan n-3

Tabel 4. 3

Penilaian Permainan Layang-layang

STEAM	Aspek yang Dinilai	Nilai				%
Sains	Kemampuan anak menceritakan penyebab layang-layang dapat terbang	A	B	C	D	
Kreativitas	Kemampuan anak membuat layang-layang					
Berpikir Kritis	Kemampuan anak menceritakan cara untuk menang bermain layang-layang					
Kreativitas	Kemampuan anak menghiasi layang-layang					
Matematika	Kemampuan anak mengukur layang-layang dan benang yang digunakan					

Keterangan:

A : Berkembang Sangat Baik (BSB)

- B : Berkembang Sesuai Harapan (BSH)
 C : Mulai Berkembang (MB)
 D : Belum Muncul (BM)

Keterangan masing-masing aspek

Kemampuan anak menceritakan penyebab layang-layang dapat terbang sains

- A. Anak mampu menceritakan 3 sebab layang-layang bisa terbang (, bentuk, ,,)
- B. Anak mampu menceritakan 2 sebab layang-layang bisa terbang
- C. Anak mampu menceritakan 1 sebab layang-layang bisa terbang
- D. Anak tidak mampu menceritakan sebab layang-layang bisa terbang

Kemampuan anak membuat layang-layang ...Teknologi

Anak dapat membuat layang-layang dengan tepat (jumlah bambu, membuat rangka, menempel kertas, menghias dan mengikat tali layang-layang = 5)

- B. Anak dapat membuat layang-layang dengan 4-5 hal
- C. Anak dapat membuat layang-layang dengan 2-3 hal
- D. Anak dapat membuat layang-layang dengan 1 hal
- E. Anak tidak dapat membuat layang-layang

Kemampuan anak menceritakan cara untuk menang bermain layang-layang (*engineering/teknik*)

- A. Anak mampu menceritakan 3 cara untuk menang bermain layang-layang (, ...,,,....)
- B. Anak mampu menceritakan 2 cara untuk menang bermain layang-layang
- C. Anak mampu menceritakan 1 cara untuk menang bermain layang-layang
- D. Anak tidak mampu menceritakan cara untuk menang bermain layang-layang

Kemampuan anak bermain layang-layang sambil bernyanyi ...Seni

- A. Anak bermain layang-layang sambil bernyanyi dengan lirik dan syair yang tepat
- B. Anak bermain layang-layang sambil bernyanyi dengan syair yang tepat
- C. Anak bermain layang-layang kadang-kadang tidak sambil bernyanyi
- D. Anak bermain layang-layang tidak sambil bernyanyi

Kemampuan anak mengukur lebar kertas layang-layang dan mengukur panjang benang akan digunakan (Matematika)

- A. Anak dapat mengukur lebar kertas layang-layang dan mengukur panjang benang dengan tepat (keduanya)
- B. Anak dapat mengukur lebar kertas layang-layang atau mengukur panjang benang dengan tepat (salah satunya)
- C. Anak belum dapat mengukur lebar kertas layang-layang dan mengukur panjang benang dengan tepat
- D. Anak belum dapat mengukur sama sekali

Tabel 4.4

Penilaian Permainan Engklek dan Ya Oma-Ya Oma dengan (Permainan Enma)

STEAM	Aspek yang Dinilai	Nilai				%
1	2	3				4
Sains	Kemampuan anak menjawab pertanyaan sains pada setiap kotak engklek dan permainan ya oma-oma	A	B	C	D	
Kreativitas	Kemampuan anak membuat lapangan engklek dan lapangan bermain ya oma-oma					
Berpikir Kritis	Kemampuan anak menceritakan cara bermain engklek dan ya oma-oma agar menag					

1	2	3				4
Kreativitas	Kemampuan anak menghiasi gacuk engklek					
Matematika	Kemampuan anak menghitung jumlah pemain, gacuk, kotak engklek serta panjang lapangan bermain ya oma-oma					

Keterangan:

- A : Berkembang Sangat Baik (BSB)
 B : Berkembang Sesuai Harapan (BSH)
 C : Mulai Berkembang (MB)
 D : Belum Muncul (BM)

Keterangan masing-masing aspek

Kemampuan anak menjawab pertanyaan sains pada setiap kotak engklek dan permainan ya oma-oma (misal n pertanyaan)

- Anak dapat menjawab semua pertanyaan sains pada setiap kotak engklek dan permainan ya oma-oma
- Anak dapat menjawab $n-1$ pertanyaan sains pada setiap kotak engklek dan permainan ya oma-oma
- Anak dapat menjawab $n-2$ pertanyaan sains pada setiap kotak engklek dan permainan ya oma-oma
- Anak dapat menjawab $n-3$ pertanyaan sains pada setiap kotak engklek dan permainan ya oma-oma

Kemampuan anak membuat lapangan engklek dan lapangan bermain ya oma-oma ...Teknologi

- Anak dapat membuat dengan tepat lapangan engklek dan lapangan bermain ya oma-oma (alat yang digunakan, ukuran,,)
- Anak dapat membuat dengan tepat lapangan engklek dan lapangan bermain ya oma-oma dengan bantuan teman

- C. Anak dapat membuat dengan tepat lapangan engklek dan lapangan bermain ya oma-oma dengan bantuan guru
- D. Anak tidak dapat membuat dengan tepat lapangan engklek dan lapangan bermain ya oma-oma

Kemampuan anak menceritakan cara bermain engklek dan ya oma-oma agar menangEngineering

- A. Anak mampu menceritakan 4-3 perbedaan bermain engklek dan ya Oma-Oma;
- B. Anak mampu menceritakan 2 perbedaan bermain engklek dan ya Oma-Oma;
- C. Anak mampu menceritakan 1 perbedaan bermain engklek dan ya Oma-Oma;
- D. Anak belum mampu menceritakan perbedaan bermain engklek dan ya Oma-Oma.

Kemampuan anak menghiasi gacuk engklek...Seni

- A. Anak menghiasi gacuk engklek dengan 3 hiasan
- B. Anak menghiasi gacuk engklek dengan 2 hiasan
- C. Anak menghiasi gacuk engklek dengan 1 hiasan
- D. Anak tidak mampu menghiasi gacuk engklek

Kemampuan anak menghitung jumlah pemain, gacuk, kotak engklek serta panjang lapangan bermain ya oma-oma (4 bagian).... Matematika

- A. Anak menyebutkan jumlah masing-masing aspek dan jumlah keseluruhan dengan tepat
- B. Anak menyebutkan jumlah keempat aspek benar tapi jumlah keseluruhannya salah
- C. Anak menyebutkan jumlah ketiga aspek benar
- D. Anak menyebutkan jumlah kedua aspek benar

Tabel 4.5

Penilaian Bermain Masak-masakan: Membuat Jus Jeruk dan Jus alpukat, dan Timun Kerok (Jus Timun)

STEAM	Aspek yang Dinilai	Nilai				%
Sains	Kemampuan anak menceritakan sebab perbedaan rasa jus	A	B	C	D	
Kreativitas	Kemampuan anak membuat jus jeruk, alpukat dan timun kerok					
Berpikir Kritis	Kemampuan anak menceritakan perbedaan membuat berbagai jus					
Kreativitas	Kemampuan anak menyajikan jus pada gelas dengan hiasan					
Matematika	Kemampuan anak menghitung jumlah jumlah jus yang telah dibuat					

Keterangan:

- A : Berkembang Sangat Baik (BSB)
 B : Berkembang Sesuai Harapan (BSH)
 C : Mulai Berkembang (MB)
 D : Belum Muncul (BM)

Keterangan masing-masing aspek

Kemampuan anak menceritakan sebab perbedaan rasa jus (rasa buah aslinya dengan setelah dibuat jus) sains

- A. Anak mampu menceritakan 3 sebab perbedaan rasa jus (sudah melalui proses pembuatan jus, ada ditambahkan gula, ada di tambahkan air,,)
- B. Anak mampu menceritakan 2 sebab perbedaan rasa jus
- C. Anak mampu menceritakan 1 sebab perbedaan rasa jus
- D. Anak tidak mampu menceritakan sebab perbedaan rasa jus

Kemampuan anak membuat jus jeruk, alpukat dan timun kerok (mengupas, menggunakan alat untuk membuat jus jeruk, alpukat dan timun kerok) ...Teknologi

- A. Anak mampu membuat jus jeruk, alpukat dan timun kerok dengan tepat (ketiganya)
- B. Anak mampu membuat kedua jus dengan tepat tapi timun kerok kurang tepat
- C. Anak-anak mampu membuat timun kerok dengan tepat dan 1 jus dengan tepat
- D. Anak tidak mampu membuat jus dan timun kerok dengan tepat

Kemampuan anak menceritakan perbedaan membuat berbagai jus

- A. Anak mampu menceritakan 3 perbedaan cara membuat jus jeruk, alpukat dan timun kerok (perbedaan dari buah yang digunakan, alat yang digunakan, cara membuatnya, bahan lain yang ditambahkan,)
- B. Anak mampu menceritakan 2 perbedaan membuat jus jeruk, alpukat dan timun kerok
- C. Anak mampu menceritakan 1 perbedaan membuat jus jeruk, alpukat dan timun kerok
- D. Anak tidak mampu menceritakan perbedaan membuat jus jeruk, alpukat dan timun kerok

Kemampuan anak menyajikan jus pada gelas dengan hiasan ...Seni

- A. Anak menyajikan jus dengan 3 hiasan
- B. Anak menyajikan jus dengan 2 hiasan
- C. Anak menyajikan jus dengan 1 hiasan
- D. Anak tidak mampu menyajikan jus dengan hiasan

Kemampuan anak menghitung jumlah jus yang telah dibuat (Matematika)

- A. Anak menyebutkan jumlah jus yang telah dibuat dengan tepat (misalnya n jus)
- B. Anak menyebutkan jumlah jus $n-1$
- C. Anak menyebutkan jumlah jus $n-2$

D. Anak menyebutkan jumlah jus $n-3$

Setelah menentukan pedoman observasi kemampuan, peneliti menentukan media dan alat dan rancangan permainan yang akan digunakan sebagai berikut:

1) Permainan Perahu Kertas dilakukan selama (4 hari)

1.1 Tujuan Pembelajaran:

- a. Anak dapat membuat perahu kertas (kreativitas)
- b. Anak dapat menghias perahu kertas dengan warna yang menarik (kreativitas)
- c. Anak dapat menceritakan sebab perahu kertas dapat berjalan di atas air (sains)
- d. Anak dapat menceritakan perbedaan perahu kertas dan kapal sesungguhnya (berpikir kritis)
- e. Anak dapat menghitung jumlah perahu kertas yang ada di dalam kelas (matematika)

1.2 Langkah-langkah Pembelajaran

Hari 1. Membuat Perahu Kertas (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati gambar perahu
- b. Guru menyediakan kertas putih untuk membuat perahu
- c. Guru menyediakan kertas warna-warni
- d. Guru menyediakan krayon untuk mewarnai perahu
- e. Guru mencontohkan kepada anak membuat perahu kertas
- f. Guru membimbing anak membuat perahu kertas
- g. Guru meminta anak menunjukkan perahu kertas yang telah dibuatnya
- h. Guru meminta anak menyimpan perahu kertasnya dalam loker
- i. Guru menilai bentuk dan kerapian perahu kertas yang dibuat anak

Hari 2. : Mewarnai Bermain perahu Kertas (60 menit)

- a. Guru meminta anak mengambil perahu kertasnya di dalam loker
- b. Guru menunjukkan cara mewarnai dan menempel potongan kertas pada perahu kertas
- c. Guru membimbing anak mewarnai dan menempel potongan kertas pada perahu kertasnya
- d. Guru mem
- e. Guru meminta anak menunjukkan perahu kertas yang telah diwarnai dan ditempel kertas warna-warni
- f. Guru meminta anak menyimpan perahu kertas yang telah diwarnai dan ditempel kertas warna-warni dalam loker
- g. Guru menilai keindahan perahu kertas yang telah diwarnai dan dihiasi anak dibuat anak

Hari ke 3 Bermain perahu kertas (60 menit)

- a. Guru mengajak anak bermain di luar ruangan
- b. Guru menyediakan ember berisi air
- c. Guru meminta anak mengambil perahu kertasnya dari loker
- d. Guru meminta tiap anak secara bergiliran memasukkan perahu kertasnya ke dalam air
- e. Guru meminta anak menghitung jumlah perahu kertas dalam ember
- f. Guru menilai kebenaran hitungan anak
- g. Guru meminta anak bercerita tentang perahu kertasnya dan bertanya mengapa perahu kertas bisa berjalan di atas air
- h. Guru menilai jawaban anak dengan lembar penilaian
- i. Guru mengambil foto permainan perahu anak dalam ember

Hari ke 4 Menonton video mengenal alat-alat transpostrasi laut

- a. Menonton mengenal transportasi laut (5 menit)
- b. Memberikan kepada anak berbagai gambar transportasi laut
- c. Meminta anak mengelompokkan transportasi yang menggunakan mesin dan tidak menggunakan mesin
- d. Meminta anak menempelkan hasil pengelompokkannya di karton
- e. Meminta anak menceritakan pengelompokkan yang telah dibuat
- f. Meminta anak lain memberi komentar
- g. Memberi penjelasan hal-hal yang masih kurang benar dan memberi penguatan hal-hal yang sudah benar berkaitan dengan teknologi dalam transportasi laut.
- h. Menilai pengetahuan anak tentang teknologi transportasi laut

1.3 Media Pembelajaran:

- a. Video pembuatan perahu kertas
- b. Video nama-nama alat transportasi laut
- c. Kertas HPS
- d. Kertas Origami
- e. Gunting
- f. Lem
- g. Krayon
- h. Air

1.4 Peralatan Pembelajaran

1. Laptop/Komputer
2. LCD Proyektor
3. Speaker
4. Ember

1.5 Penilaian

Lembar Observasi Penilaian STEAM (terlampir)

2. Permainan Congklak dan Serimbang (Bermain Ceri) dilakukan (4 hari)

2.1 Tujuan Pembelajaran:

- a. Anak dapat membuat buah dan papan congklak/serimbang (kreativitas)
- b. Anak dapat menghiasi buah dan papan congklak (kreativitas)
- c. Anak dapat menceritakan biji congklak/serimbang yang baik sebagai alat permainan (sains)
- d. Anak dapat menceritakan perbedaan bermain congklak dan serimbang (berpikir kritis)
- e. Anak dapat menghitung jumlah buah congklak/serimbang yang digunakan (matematika)

2.2 Langkah-langkah Pembelajaran

Hari 1-2. Membuat biji congklak/serimbang dan papan congklak/serimbang (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati buah congklak/ batu serimbang
- b. Guru meminta setiap anak mengambil satu set kertas bekas untuk membuat biji congklak/serimbang (1 kelompok 2 orang)
- c. Guru mengajak anak menghitung biji congklak/serimbang yang dibuat anak
- d. Guru meminta anak mengambil selebar kotak yang telah dipotong
- e. Guru menunjukkan papa congklak/serimbang yang telah dibuat guru
- f. Guru membimbing anak membuat papan congklak/serimbang
- g. Guru meminta anak menyimpan papan congklaknya/serimbang di loker
- h. Guru memberi nilai terhadap papan congklak/serimbang buatan anak

Hari 3-4. Bermain congklak dan serimbang (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati cara bermain congklak /serimbang
- b. Guru meminta setiap anak mengambil alat permainan yang telah dibuat anak
- c. Guru mengajak anak berlatih bermain congklak/serimbang
- d. Guru mengamati anak bermain congklak/serimbang
- e. Guru menilai anak yang kalah dan menang
- f. Guru meminta anak menceritakan pengalaman bermain congklak/serimbang
- g. Guru bertanya kepada anak perbedaan bermain congklak dengan permainan serimbang
- h. Guru memberi nilai terhadap jawaban anak

2.3 Media Pembelajaran:

- a. Video permainan congklak
- b. Video pembuatan papan congklak
- c. Video pembuatan biji congklak

2.4. Peralatan Pembelajaran

1. Laptop/Komputer
2. LCD Proyektor
3. Speaker

2.5 Penilaian

Lembar Observasi Penilaian STEAM

3. Bermain Layang-layang dilakukan selama (4 hari)

3.1. Tujuan Pembelajaran:

- a. Anak dapat membuat layang-layang (kreativitas)
- b. Anak dapat menghiasi layang-layang (kreativitas)
- c. Anak dapat menceritakan penyebab layang-layang dapat terbang (sains)
- d. Anak dapat menceritakan menang bermain layang-layang (berpikir kritis)
- e. Anak dapat menghitung jumlah layang-layang yang digunakan (matematika)

3.2. Langkah Pembelajaran

Hari 1. Membuat layang-layang (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati contoh layang-layang
- b. Guru meminta setiap anak mengambil satu set alat untuk membuat layang (1 kelompok 4 orang)
- c. Guru mengajak anak menghitung jumlah bambu untuk membuat layang-layang
- d. Guru mencontoh cara mengikat rangka layang-layang
- e. Guru membimbing anak mengikat rangka layang-layang
- f. Guru mencontoh cara menempel kertas layang-layang
- g. Guru membimbing cara menempel kertas layang-layang
- h. Guru meminta anak menyimpan layang-layang dibuat di loker
- i. Guru memberi nilai layang-layang buatan anak

Hari 2. Mengikat tali layang-layang dan berlatih bernyanyi layang-layang (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati contoh layang-layang
- b. Guru meminta anak menyanyikan lagu layang-layang
- c. Guru mencontohkan cara mengikat tali layang-layang
- d. Guru mengajak anak mengukur panjang tali untuk layang-layang

- e. Guru membimbing anak mengikat tali layang-layang
- f. Guru mencontoh cara menarik tali layang-layang
- g. Guru membimbing anak cara menarik tari layang-layang
- h. Guru meminta anak menyimpan layang-layang dibuat di loker
- i. Guru memberi nilai layang-layang buatan anak

Hari 3 Berlatih Bermain layang-layang (60 menit)

- a. Anak mengambil layang-layangnya dan memegangnya
- b. Guru mencontoh cara bermain layang-layang
- c. Guru meminta anak mencoba bermain layang-layang
- d. Guru melatih anak bermain layang-layang
- e. Guru mengamati anak bermain layang-layang

Hari 4. Lomba bermain layang-layang (60 menit)

- a. Guru menjelaskan aturan lomba bermain layang-layang
- b. Anak bermain layang-layangnya dalam kelompoknya
- c. Guru mengamati anak bermain layang-layang
- d. Guru menilai permainan layang-layang
- e. Guru mengumumkan pemenang
- f. Guru meminta anak menceritakan pengalamannya bermain layang-layang
- g. Guru menilai jawaban anak-anak

3.3. Media Pembelajaran:

- a. Video cara membuat layang-layang
- b. Video cara menerbangkan layang-layang
- c. Kertas
- d. Bambu

- e. Lem
- f. Origami
- g. Benang
- h. Kaleng Susu

3.4. Peralatan

- a. Laptop/Komputer
- b. LCD Proyektor
- c. Speaker
- d. Gunting

3.5. Penilaian

Lembar Penilaian STEAM

4. Permainan Engklek dan Ya Oa-Oma (Permainan Enma) dilakukan (5 hari)

4.1 Tujuan Pembelajaran:

- a. Anak dapat membuat lapangan engklek dan lapangan bermain ya Oma-oma (kreativitas)
- b. Anak dapat menghiasi gacuk engklek (kreativitas)
- c. Anak dapat menceritakan menjawab pertanyaan sains pada setiap kotak engklek dan permainan ya oma-oma (sains)
- d. Anak dapat menceritakan cara menjawab pertanyaan agar menang (berpikir kritis)
- e. Anak dapat menghitung jumlah pemain, gacuk, kotak engklek, serta panjang lapangan bermain ya oma-oma (matematika)

4.2. Langkah Pembelajaran

Hari 1. Membuat lapangan engklek dan lapangan ya Oma-oma (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati gambar lapangan engklek dan permainan ya Oma-Oma
- b. Guru meminta setiap anak peralatan membuat lapangan engklek dan permainan ya Oma-Oma (1 kelompok 4 orang)
- c. Guru mencontohkan cara membuat lapangan engklek di kertas
- d. Guru membimbing anak membuat lapangan engklek dan ya Oma-oma
- e. Guru membimbing anak membuat lapangan ya Oma-oma
- f. Guru meminta anak menyimpan lapangan engklek dan ya Oma-oma yang dibuat di loker
- g. Guru memberi nilai lapangan engklek dan ya Oma-oma buatan anak

Hari 2. Membuat gacuk engklek (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati gacuk engklek
- b. Guru meminta anak mengambil hiasan gacuk engklek
- c. Guru mencontohkan cara memasang hiasan gacuk engklek
- d. Guru membimbing cara memasang hiasan gacuk engklek
- e. Guru meminta anak menyimpan gacuk engklek dibuat di loker
- f. Guru memberi nilai gacuk engklek buatan anak

Hari 3 Berlatih Bermain Engklek dan Ya Oma-oma (60 menit)

- a. Anak berbaris di lapangan ya Oma-Oma
- b. Guru mencontoh cara bermain ya Oma-Oma
- c. Guru meminta anak mencoba bermain ya Oma-Oma
- d. Guru melatih anak bermain Ya Oma-oma
- e. Guru mengamati anak bermain ya Oma-Oma
- f. Guru mencontoh cara bermain engklek
- g. Guru meminta anak mencoba bermain engklek
- h. Anak berlatih bermain engklek
- i. Guru menjelaskan aturan lomba bermain engklek

- j. Anak bermain engklek dalam kelompoknya
- k. Guru mengamati anak bermain engklek
- l. Guru menilai permainan engklek
- m. Guru mengumumkan nilai permainan anak
- n. Guru meminta anak menceritakan pengalamannya bermain engklek
- o. Guru menilai jawaban anak-anak

Hari 5. Bermain Engklek dan Ya Oma-Oma (60 menit)

- a. Guru menjelaskan aturan lomba bermain engklek dan Ya Oma-Oma
- b. Anak bermain engklek dalam kelompoknya
- c. Guru mengamati anak bermain engklek
- d. Guru menilai permainan engklek
- e. Guru meminta anak yang menang untuk bermain ya Oma-Oma dengan guru lain
- f. Guru mengumumkan pemenang
- g. Guru meminta anak menceritakan pengalamannya bermain engklek dan Ya Oma-oma
- h. Guru menilai jawaban anak-anak

4.3. Media Pembelajaran:

- a. Video cara membuat lapangan engklek
- b. Video cara bermain engklek
- c. Video cara bermain yang oma-oma
- d. Permen
- e. Gacuk
- f. Kertas warna-warni
- g. lem

4.4. Peralatan

- a. Laptop/Komputer
- b. LCD Proyektor
- c. Speaker
- d. Gunting
- e. Spidol
- f. Rol panjang
- g. spanduk

4.5 Penilaian

Lembar Observasi Penilaian STEAM

5. Bermain Masak-masakan: Membuat Jus Jeruk dan Jus alpukat, dan Timun Kerok (Jus Timun) (4 hari)

5.1. Tujuan Pembelajaran:

- a. Anak dapat membuat jus jeruk (kreativitas)
- b. Anak dapat menyajikan berbagai jus pada gelas dengan hiasan (kreativitas)
- c. Anak dapat menceritakan sebab perbedaan rasa jus (sains)
- d. Anak dapat menceritakan perbedaan membuat berbagai jus (berpikir kritis)
- e. Anak dapat menghitung jumlah jus yang telah dibuat (matematika)

5.1. Langkah Pembelajaran

Hari 1. Membuat jus jeruk (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati buah jeruk
- b. Guru meminta setiap anak mengambil satu buah jeruk
- c. Guru mengajak anak membersihkan buah jeruknya
- d. Guru memotong buah jeruk anak menjadi 2 (dua) bagian

- e. Guru mencontohkan cara memeras jeruk dengan menggunakan perasan jeruk
- f. Guru membimbing anak memeras jeruk secara bergantian
- g. Guru meminta anak menambahkan satu sendok gula pada perasan jeruk
- h. Guru mencontohkan cara mengaduk gula agar merata dalam perasan jeruk
- i. Guru meminta anak meletakkan semua gelas jus jeruknya di meja.
- j. Guru mengambil foto gambar jus jeruk di meja
- k. Guru menilai jus jeruk anak dengan menggunakan lembar penilaian
- l. Guru mengajak anak membaca bismillah dan meminum jus jeruknya
- m. Guru meminta anak menceritakan cara membuat jus jeruk
- n. Guru bertanya mengapa anak jus jeruk yang manis atau asam
- o. Guru bertanya apa bedanya makan jeruk dengan minum jus jeruk
- p. Guru memberi nilai terhadap jawaban anak

Hari 2. Membuat jus alpukat (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati buah alpukat
- b. Guru meminta setiap anak mengambil satu buah alpukat untuk 3 orang anak
- c. Guru mengajak anak membersihkan buah alpukat
- d. Guru mencontohkan mengupas buah alpukat dan membuang bijinya
- e. Guru meminta anak mengupas buah alpukatnya dan membuang bijinya
- f. Guru mencontohkan cara menggunakan blender untuk membuat jus alpukat
- g. Guru membimbing anak menggunakan blender secara bergantian
- h. Guru meminta anak menambahkan satu sendok gula pada jus alpukatnya

- i. Guru mencontohkan cara mengaduk gula agar merata dalam jus alpukat
- j. Guru meminta anak meletakkan semua gelas jus alpukatnya di meja.
- k. Guru mengambil foto gambar jus alpukat di meja
- l. Guru menilai jus alpukat anak dengan menggunakan lembar penilaian
- m. Guru mengajak anak membaca bismillah dan meminum jus alpukatnya
- n. Guru meminta anak menceritakan cara membuat jus alpukat
- o. Guru bertanya bagaimana rasa jus alpukat
- p. Guru bertanya apa bedanya makan alpukat dengan minum jus alpukat
- q. Guru memberi nilai terhadap jawaban anak

Hari 3. Membuat timus kerok (60 menit)

- a. Guru mengajak anak mengamati buah timun
- b. Guru meminta setiap anak mengambil satu buah timun
- c. Guru mengajak anak membersihkan buah timun
- d. Guru membelah buah timun anak menjadi dua belahan
- e. Guru mencontohkan cara mengerok buah timun
- f. Guru meminta anak mengerok buah timunnya
- g. Guru meminta anak menambahkan satu sendok gula pada timun keroknya
- h. Guru mencontohkan cara mengaduk gula agar merata dalam timun kerok
- i. Guru meminta anak meletakkan semua gelas timun keroknya di meja.
- j. Guru mengambil foto gambar timun kerok di meja

- k. Guru menilai timun kerok anak dengan menggunakan lembar penilaian
- l. Guru mengajak anak membaca bismillah dan meminum timun keroknya
- m. Guru meminta anak menceritakan cara membuat timun kerok
- n. Guru bertanya bagaimana rasa timun kerok
- o. Guru bertanya apa bedanya makan timun dengan minum timun kerok
- p. Guru memberi nilai terhadap jawaban anak

Hari ke 4 Mengenal alat-alat pembuat Jus (60 menit)

- j. Guru mengajak anak mengamati alat perasan jeruk dengan blender
- k. Guru mendorong anak bercerita tentang cara membuat jus jeruk dan jus alpukat
- l. Guru meminta anak mencari perbedaan antara perasan jeruk dan blender
- m. Guru meminta tiap anak secara bergiliran bergiliran menunjukkan bagian yang berbeda dari kedua benda tersebut.
- n. Guru menilai cerita anak dengan lembar penilaian
- o. Guru meminta anak secara bergantian menghitung jumlah jus jeruk, jus alpukat, dan timun kerok yang telah dibuat anak pada hari pertama, kedua, dan ketiga.
- p. Guru menilai hitungan anak

5.3. Media Pembelajaran:

- a. Video pembuatan jus jeruk yang dibuat guru
- b. Video pembuatan jus alpukat yang dibuat guru
- c. Video pembuatan timun kerok
- d. Buah jeruk
- e. Buah alpukat

f. Gula

5.4. Peralatan

- a. Laptop/Komputer
- b. LCD Proyektor
- c. Speaker
- d. Perasan Jeruk
- e. Gelas
- f. Sendok
- g. Blender
- h. Pisau
- i. Clemek

5.5 Penilaian

Lembar Observasi Penilaian STEAM

Setelah draf modul disusun dilakukan pelatihan kepada guru yang akan melakukan ujicoba. Pelatihan telah dilakukan pada tanggal 12 Agustus 2022 di Sekolah Raudhatul Az-Zahra yang menyatakan kesediaannya untuk menjadi sekolah tempat ujicoba kecil dan ujicoba terbatas. Pelatihan tersebut ditujukan untuk meningkatkan keterampilan guru melakukan pembelajaran dan keterampilan guru dalam melakukan observasi penilaian hasil pembelajaran. Jumlah guru yang mengikuti pelatihan sebanyak 10 orang sebab kelas yang dilakukan ujicoba sebanyak 5 (lima) kelas. Para guru menyatakan bahwa mereka belum terbiasa bekerja secara sistematis seperti dalam penelitian ini. Salah seorang guru menyatakan: “Saya terbiasa mengajar tanpa proses, sekarang saya menyadari bahwa mengajar perlu direncanakan secara sistematis sehingga guru tidak bekerja tanpa rencana.”

3. Validitas dan efektivitas modul permainan tradisional dalam praktik pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini

2.3.1 Validasi Ahli

Validitas dilakukan dengan penilaian ahli yang menjadi satu tahap evaluasi formatif untuk modul pembelajaran yang dikembangkan. Pada tahap ini penyusun modul akan mendapatkan umpan dari para profesional untuk perbaikan bahan ajar. Umpan balik menjadi masukan bagi penulis dalam melakukan modifikasi untuk meningkatkan kesesuaian, efektivitas, kegunaan, dan kualitas teknis modul yang disusun (Thiagarajan, 1976). Skala yang digunakan dalam penilaian ahli adalah skala yang diusulkan Thiagarajan dengan sedikit penyesuaian dengan tipe modul yang dikembangkan. Uji validitas dilakukan dengan memberikan modul yang telah disusun peneliti dan didiskusikan dengan guru yang akan menggunakan modul kepada para ahli pendidikan STEAM, ahli pendidikan anak usia dini, dan ahli bahasa Indonesia. Hasil validasi para ahli dikonfirmasi dengan ukuran kelayakan yang ditawarkan Sugiono yang telah dijelaskan pada Bab III.

Hasil validasi para ahli terhadap draft modul:

Tabel 4.6

Hasil Validasi Modul dari Ahli Pendidikan STEAM

No.	Item Penilaian	Nilai
1.	Relevan dengan Tujuan Pembelajaran STEAM	5
2.	Mudah dipahami guru sebagai pengguna	4
3.	Bisa digunakan untuk calon guru	4
4.	Relevan dengan sumber yang digunakan	5
5.	Relevansi konten dengan tujuan pembelajaran	4
6.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran	5
7.	Kecukupan definisi dan penjelasan	5
8.	Kecukupan teori	4
9.	Kecukupan ilustrasi	4
10.	Kecukupan contoh	4

11.	Keaslian contoh	5
12.	Kompetensi penulis	4,5
Jumlah skor		53,5
Skor Maksimal		60
Persentase Skor		89
Kriteria Validitas		Sangat layak

Hasil validitas ahli pendidikan STEAM menunjukkan bahwa modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM tidak perlu direvisi sebab sudah mencapai kriteria sangat layak yaitu sebesar 89 persen. Namun peneliti tetap akan melakukan revisi setelah ujicoba skala kecil dan uji efektivitas model pendidikan STEAM dengan menggunakan permainan tradisional sebagai materi dan mediana.

Tabel 4.7

Hasil Validasi Modul dari Ahli Pendidikan Anak Usia Dini

No.	Item Penilaian	Nilai
1.	Relevan dengan Tujuan Pembelajaran AUD	5
2.	Mudah dipahami guru sebagai pengguna	4
3.	Bisa digunakan untuk calon guru	4
4.	Relevan dengan sumber yang digunakan	5
5.	Relevansi konten dengan tujuan pembelajaran	4
6.	Kesesuaian langkah-langkah pembelajaran AUD	5
7.	Kecukupan definisi dan penjelasan	5
8.	Kecukupan teori AUD	4
9.	Relevansi ilustrasi dengan AUD	5
10.	Relevansi contoh dengan AUD	4
11.	Keterpakaian dalam pembelajaran AUD	5
12.	Kompetensi penulis	5

Jumlah skor	55
Skor Maksimal	60
Persentase Skor	92
Kriteria Validitas	Sangat layak

Hasil validitas ahli pendidikan anak usia dini juga menunjukkan bahwa modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM tidak perlu direvisi dari segi konten dan kecocokannya dengan anak usia dini. Nilai validitas sudah mencapai kriteria sangat layak yaitu sebesar 92 persen.

Tabel 4.8

Hasil Validasi Modul dari Ahli Bahasa Indonesia

No.	Item Penilaian	Nilai
1.	Terorganisir dengan baik	5
2.	Penggunaan subpos yang efektif	4
3.	Panjang topik yang optimal	4
4.	Jelas	5
5.	Singkat dan padat	4
6.	Lancar	5
7.	Paragraf yang efisien	5
8.	Istilah teknis didefinisikan dengan benar	4
9.	Konsisten	4
10.	Bukti proofreading yang sangat baik	4
11.	Jumlah ilustrasi yang sesuai	5
12.	Ilustrasi bermanfaat dan relevan	4
13.	Tabel yang berguna	5
14.	Kutipan dan referensi sesuai dengan gaya APA	5

Jumlah skor	63
Skor Maksimal	60
Persentase Skor	90
Kriteria Validitas	Sangat layak

Hasil validitas ahli bahasa Indonesia juga menunjukkan bahwa modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM tidak perlu direvisi sebab sudah mencapai kriteria sangat layak yaitu sebesar 90 persen.

2.3.2 Ujicoba Lapangan Penggunaan Modul

Untuk melihat efektivitas penggunaan modul permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada pendidikan anak usia dini dilakukan dengan melihat tingkat kreativitas, kemampuan sains awal, berpikir kritis, dan matematika anak setelah mengikuti pembelajaran STEAM yang menggunakan permainan tradisional. Ukuran yang digunakan adalah ukuran Tingkat Pencapaian Perkembangan (TKP) yang lazim digunakan pada pendidikan anak usia dini yaitu:

1. Berkembang Sangat Baik (BSB) dengan nilai rata-rata 3.50-4.00
2. Berkembang Sesuai Harapan (BSH) dengan nilai rata-rata 3.00-3.49
3. Mulai Berkembang (MB) dengan nilai rata-rata 2.00-2.99
4. Belum Muncul (BM) dengan nilai rata-rata 1.00-1.99

2.3.1.1 Uji Coba Skala Kecil Pada Kelompok A

Ujicoba pertama dilakukan pada anak usia 4-5 tahun (kelompok A) RA Aisyah Zahra selama 4 (empat) hari dengan melibatkan 25 (dua puluh lima) orang anak. Setiap 5 (lima) orang anak melakukan satu permainan selama 4 hari. Dari hasil permainan tersebut diperoleh data sebagai berikut:

1) Permainan perahu kertas



Gambar 4. 1
Permainan Perahu Kertasi di RA Aisyah Zahra

Permainan ini diikuti 5 (lima) orang anak terdiri dari 4 orang anak perempuan dan 1 orang anak laki-laki. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.9
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Perahu Kertas

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	P	3,5	3	3	4	3,40	BSH
2.	P	4	4	3	4	3,75	BSB
3.	L	3	2	3	2	2,50	MB
4.	P	3	3	4	3	3,25	BSH
5.	P	3,5	4	3	4	3,62	BSB
Skor Total						16,52	
Nilai rata-rata/TKP						3,32	BSH

Keterangan:

KR = Kreativitas

BK = Berpikir Kritis

SA = Sains Awal

MP = Matematika Permulaan

P = Perempuan

L = Laki-laki

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 4-5 tahun dapat belajar STEAM dengan permainan tradisional perahu kertas dan dapat mencapai TKP mulai dari Mulai Berkembang (1 orang), Berkembang Sesuai Harapan (2 orang), dan Berkembang Sangat Baik (2 orang). Nilai rata-rata capaian TKP anak sebesar 3,32 (Berkembang Sesuai Harapan). Tidak ditemukan anak yang tidak mendapatkan pengalaman dalam pembelajaran yang telah dilakukan dengan capaian Belum Muncul.

2) Permainan Ceri (Congklak-Serimbang)



Gambar 4.2
Bermain Congklak dan Batu Serimbang di RA Aisyah Zahra

Permainan ini diikuti 5 (lima) orang anak terdiri dari 2 orang anak perempuan dan 3 orang anak laki-laki. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.10
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Congklak-Batu Serimbang

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	L	3	3	3	3	3,00	BSH
2.	P	3	4	3	4	3,75	BSB
3.	P	3	4	3	4	3,75	BSB
4.	L	3	4	3	3	3,25	BSH
5.	L	3,5	3	3	4	3,40	BSH
Skor Total						17,5	
Nilai rata-rata/TKP						3,43	BSH

Keterangan:

KR = Kreativitas

BK = Berpikir Kritis

SA = Sains Awal

MP = Matematika Permulaan

P = Perempuan

L = Laki-laki

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 4-5 tahun dapat belajar STEAM dengan permainan tradisional congklak-batu serimbang dan dapat mencapai TKP mulai dari Berkembang Sesuai Harapan (3 orang), dan Berkembang Sangat Baik (2 orang). Rata-rata capaian TKP anak juga telah mencapai Berkembang Sesuai Harapan (3,43). Permainan ini menunjukkan bahwa tidak ada anak yang hanya mulai berkembang atau belum muncul perkembangannya.

3) Permainan Layang-layang



Gambar 4.3
Bermain layang-layang di RA Aisyah Az-Zahra

Permainan ini diikuti 5 (lima) orang anak terdiri dari 3 orang anak perempuan dan 2 orang anak laki-laki. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.11
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Layang-layang

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	P	4	4	4	4	4,00	BSB
2.	L	3,5	4	4	3	3,62	BSB
3.	L	3	4	3	3	3,25	BSH
4.	P	3,5	3	4	4	3,37	BSH
5.	P	3	3	4	4	3,25	BSH
Skor Total						17,49	
Nilai rata-rata/TKP						3,49	BSH

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 4-5 tahun dapat belajar STEAM dengan permainan tradisional layang-layang dan dapat mencapai TKP mulai dari Berkembang Sesuai Harapan (3 orang), dan Berkembang Sangat Baik (2 orang). Permainan ini menunjukkan bahwa tidak anak yang hanya mulai berkembang atau belum muncul perkembanganya.

4) Permainan Enma (Engklek dan Ya Oma-Oma)



Gambar 4.4
Permainan Engklek dan Ya Oma Ya Oma di RA Aisyah Zahra

Permainan ini diikuti 5 (lima) orang anak terdiri dari 3 (tiga) orang anak perempuan dan 2 (dua) orang anak laki-laki. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.12
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Engklek dan Ya Oma-YaOma

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	P	3,5	4	3	4	3,62	BSB
2.	L	3	3	3	4	3,25	BSH
3.	P	3	3	3	4	3,25	BSH
4.	L	3	3	4	4	3,25	BSH
5.	P	3,5	3	3	4	3,37	BSH
Skor Total		16	16	16	20	68	
Nilai rata-rata/TKP		3,2	3,2	3,2	4	3,4	BSH

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 4-5 tahun dapat belajar STEAM dengan permainan tradisional Engklek dan Ya Oma Ya Oma dan dapat mencapai TKP mulai dari Berkembang Sesuai Harapan (4 orang), dan Berkembang Sangat Baik (1 orang). Permainan ini menunjukkan bahwa tidak anak yang hanya mulai berkembang atau belum muncul perkembangannya. Tidak ada juga perbedaan pencapaian antara laki-laki dan perempuan.

5) Permainan Masak-masakan



Gambar 4.5
Permainan Masak-Masakan di RA Aisyah Zahra

Permainan ini diikuti 5 (lima) anak laki-laki sebab hanya anak-anak ini yang mau ikut bermain masak-masakan. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.13
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Masak-masakan

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	L	3,5	4	4	4	3,87	BSB
2.	L	3,5	4	4	4	3,87	BSB
3.	L	3	2	3	4	3,00	BSH
4.	L	3	4	4	4	3,75	BSB
5.	L	3,5	4	3	4	3,62	BSB
Skor Total		16,5	18	18	20	72,5	
Nilai rata-rata/TKP		3,3	3,6	3,6	4	3,62	BSB

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 4-5 tahun dapat belajar STEAM dengan permainan tradisional Masak-masakan dan dapat mencapai TKP mulai dari Berkembang Sesuai Harapan (4 orang), dan Berkembang Sangat Baik (1 orang). Permainan ini menunjukkan bahwa tidak anak yang hanya mulai berkembang atau belum muncul perkembangannya, meskipun para pemainnya semuanya anak laki-laki.

3.2.3 Uji Coba Lebih Luas Pada Kelompok B (Usia 5-6 Tahun)

Ujicoba kelompok lebih besar dilakukan pada anak usia 5-6 tahun (kelompok B) RA Aisyah Zahra selama 4 (empat) hari dengan melibatkan 45 (empat puluh lima) orang anak. Setiap anak melakukan satu permainan selama 4 hari. Dari hasil permainan tersebut diperoleh data sebagai berikut:

b.2.1 Permainan perahu kertas



Gambar 4. 6
Permainan Perahu Kertas di RA An-Nida

Permainan ini diikuti 8 (delapan) orang anak terdiri dari 3 (tiga) orang anak perempuan dan 5 (lima) orang anak laki-laki. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.14
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Perahu Kertas

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	P	4	4	4	3	3.75	BSB
2.	P	3	3,5	4	3	3.62	BSB
3.	L	3	3	3	4	3.25	BSH
4.	P	3	4	3,5	4	3.62	BSB
5.	L	3,5	4	3,5	3	3,62	BSB
6.	L	3,5	4	2	3	3,25	BSH
7.	L	3,5	3	4	3	3,37	BSH
8.	L	3.5	3	4	4	3,62	BSB
Skor Total		27	28,5	28	27	111	
Nilai rata-rata/TKP		3,4	3,6	3,5	3,4	3,5	BSB

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 5-6 tahun juga dapat belajar STEAM dengan permainan tradisional perahu kertas dan dapat mencapai TKP yaitu sebanyak 3 (tiga) orang Berkembang Sesuai Harapan dan 5 (lima) orang Berkembang Sangat Baik. Jika dibandingkan dengan hasil TKP anak-anak kelompok A, maka permainan perahu kertas lebih baik dimainkan pada anak kelompok B, sebab semua anak dapat mencapai TKP yang lebih optimal.

b.2.2 Permainan Ceri (Congklak-Batu Serimbang)



Gambar 4.7
Bermain Congklak dan Batu Serimbang RA An-Nida

Permainan ini diikuti 10 (sepuluh) orang anak usia 5-6 tahun. Anak yang mengikuti permainan Congklak-Batu Serimbang terdiri dari 4 (empat) orang anak perempuan dan 6 (enam) orang anak laki-laki. Mereka bermain selama 4 (empat) hari sesuai dengan langkah-langkah permainan yang telah direncanakan. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.15
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Congklak-Batu Serimbang

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	L	3	3	3	4	3,25	BSH
2.	L	3	3	3,5	4	3,37	BSH
3.	P	3	4	4	4	3,75	BSB
4.	L	3,5	4	3	3	3,62	BSB
5.	P	3,5	3	4	3	3,37	BSH
6.	L	4	4	4	4	4,00	BSB
7.	L	3,5	3	4	4	3,75	BSB
8.	L	3,5	3	3	3	3,12	BSH
9.	P	3,5	3	3	4	3,37	BSH
10	L	3,5	4	4	3	3,62	BSB
Skor Total		30,5	30	31,5	33	125	
Nilai rata-rata/TKP		3,4	3,3	3,5	3,7	3,5	BSB

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 5-6 tahun dapat belajar STEAM dengan permainan tradisional congklak-batu serimbang lebih baik dari anak usia 4-5 tahun. Hal ini terlihat dari TKP anak Berkembangan Sesuai Harapan (5 orang) dan Berkembang Sangat Baik (5 orang). Permainan ini menunjukkan nilai rata-rata anak 3,52 (Berkembang Sangat Baik).

b.2.3 Permainan Layang-layang



Gambar 4.
Bermain layang-layang di RA An-Nida

Permainan ini diikuti 10 (sepuluh) orang anak terdiri dari 3 (tiga) orang anak perempuan dan 7 (tujuh) orang anak laki-laki. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.16
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Layang-layang

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	L	4	4	3	4	3,75	BSB
2.	L	3,5	4	3	4	3,62	BSB
3.	P	4	4	4	4	4,00	BSB
4.	L	3,5	3	4	4	3,62	BSB
5.	L	3	3	3	4	3,25	BSh
6.	L	3	3	3	3	3,00	BSh
7.	P	3	4	3	3	3,25	BSh
8.	P	3,5	4	4	4	3,87	BSB
9.	L	3,5	4	3	4	3,62	BSB
10.	L	4	4	4	4	4,00	BSB
Skor Total		35	37	34	38	144	
Nilai rata-rata/TKP		3,5	3,7	3,4	3,8	3,6	BSB

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 5-6 tahun dapat belajar STEAM dengan permainan tradisional layang-layang. Hasil capaian TKP anak usia 5-6 tahun lebih tinggi dari anak usia 4-5 tahun. 3 (tiga) orang anak mendapat nilai Berkembang Sesuai Harapan dan 7 (tujuh) orang anak Berkembang Sangat Baik. Rata-rata capaian TKP anak 3,60 (Berkembang Sangat Baik). Permainan ini menunjukkan bahwa permainan layang-layang dapat mengembangkan kreativitas, berpikir kritis, sains awal, dan matematika permulaan anak.

b.2.4 Permainan Enma (Engklek dan Ya Oma-Oma)



Gambar 4.
Bermain Engklek dan Yoa Oma Ya Oma di RA An-Nida

Permainan ini diikuti 10 (sepuluh) orang anak terdiri usia 5-6 tahun terdiri dari 4 (empat) orang anak perempuan dan 6 (enam) orang anak laki-laki. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.17
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Engklek dan Ya Oma-Ya Oma

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	L	3,5	4	4	4	3,87	BSB
2.	L	3	4	3	4	3,75	BSB
3.	P	3	3	3	4	3,25	BSH
4.	P	3	3	4	4	3,25	BSH
5.	L	3,5	3	4	4	3,62	BSB
6.	L	2,5	3	3	3	2,87	MB
7.	P	3,5	4	4	4	3,87	BSB
8.	L	4	4	4	4	4,00	BSB
9.	P	2,5	4	3	3	3,12	BSH
10.	L	4	3	3	4	3,00	BSH
Skor Total		32,5	35	35	38	140,5	
Nilai rata-rata/TKP		3,25	3,5	3,5	3,8	3,5	BSB

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 5-6 tahun lebih mampu belajar STEAM dengan permainan tradisional Engklek dan Ya Oma Ya Oma. Hal ini ditunjukkan dengan capaian TKP anak, Berkembang Sesuai Harapan sebanyak 4 (empat) orang dan Berkembang Sangat Baik sebanyak 9 (sembilan) orang. Namun masih ada 1 (satu) orang anak yang mulai berkembang. Menurut penjelasan guru anak tersebut memang lemah dalam belajar, tetapi untuk kemampuan berpikir kritis, sains awal, dan matematika permulaan sudah mencapai TKP Berkembang Sesuai Harapan, hanya kemampuan kreativitas yang masih mulai berkembang.

b.2.5 Permainan Masak-masakan



Gambar 4
Permainan Masak-masakan di RA An-Nida

Permainan ini diikuti 7 (tujuh) orang anak usia 5-6 tahun. 2 orang anak laki-laki dan 5 orang anak perempuan. Mereka bermain masak-masakan selama 4 (empat) hari dengan tiga menu yaitu membuat jus jeruk, jus alpukat, dan jus timun. Hasil yang diperoleh masing-masing anak sebagai berikut:

Tabel 4.18
Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak dengan
Permainan Masak-masakan

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	P	3	4	3	4	3,75	BSB
2.	P	3	3	4	4	3,50	BSB
3.	P	3	3	4	4	3,75	BSB
4.	L	3	3	3	4	3,25	BSH
5.	L	4	4	4	4	4,00	BSB
6.	P	3,5	3	3	4	3,25	BSH
7.	L	3,5	4	3	3	3,25	BSH
Skor Total		23	24	24	27	98	
Nilai rata-rata/TKP		3,3	3,4	3,4	3,9	3,5	BSB

Tabel di atas menginformasikan bahwa anak-anak usia 5-6 tahun lebih mampu belajar STEAM dengan permainan tradisional Masak-masakan. Hal ini terbukti dengan capaian TKP anak, Berkembang Sesuai Harapan sebanyak 3 (tiga) orang dan Berkembang Sangat Baik sebanyak 4 (empat) orang. Nilai rata-rata capaian TKP 3,53 (Berkembang Sangat Baik).

Meskipun pada ujicoba pada anak usia 4-5 tahun dan anak usia 5-6 tahun telah mengantarkan anak pada nilai rata-rata level capaian TKP BSH atau BSB, namun ada beberapa saran yang dikemukakan oleh para guru sebagai perbaikan. Saran-saran dan perbaikan dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.19
Saran dan Perbaikan Modul Pada Ujicoba 1 dan 2

No	Saran	Perbaikan
1	2	3
1.	Dibuatkan pertanyaan terkait diskusi permainan	Dibuat 2 (dua) pertanyaan terkait berpikir kritis, sains awal, matematika permulaan
2.	Variasi kegiatan seni mencakup kegiatan mewarnai, menempel, dan menyanyi	Untuk kegiatan permainan perahu kertas dan congklak-batu serimbang dimasukkan seni mewarnai. Untuk kegiatan permainan layang-layang, Enma (engklek-Ya Oma-Oma) dimasukkan seni bernyanyi Untuk kegiatan permainan masak-masakan dimasukkan kegiatan menempel hiasan gelas jus.
3.	Alat permainan sesuai lagu	Untuk kegiatan layang-layang pada awalnya digunakan kertas tanpa bambu. Tetapi atas komentar guru dari komentar anak-anak maka digunakan bambu ketika membuat layang-layang

b.3. Pengujian modul (*Total-pack- age testing*)

Pengujian modul dilakukan dengan menggunakan modul sebagai paket pembelajaran pada 12 orang anak usia di Raudhatul Athfal An-Nida selama 20 (duapuluh) hari pembelajaran. Pembelajaran dilakukan selama 60 menit pada hari Senin sampai Kamis. Sebelum penggunaan modul dilakukan penyamaan persepsi dengan guru pada tanggal 2 September 2022. Di dalam penyamaan persepsi dilakukan praktik penggunaan modul dan penilaian anak berdasarkan rubrik yang telah disusun peneliti. Para guru diberi kesempatan untuk mencoba permainan sebab masih ada permainan yang belum pernah digunakan guru atau dilakukan anak pada pembelajaran sebelumnya. Para guru juga diberi kesempatan bertanya bagian-bagian modul yang belum

dipahami terutama pada bagian menilai sesuai rubrik sehingga ada kesamaan persepsi antara guru dan peneliti dalam memberikan penilaian pada rubrik.

Para guru menggunakan pretes yang disediakan peneliti terkait kreativitas anak, kemampuan berpikir kritis, sains awal, dan matematika permulaan. Hasil pretes terhadap 12 orang anak sebagai berikut:

Tabel 4.20
Hasil Pretes Kemampuan Anak Sebelum Pembelajaran

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	L	1	2	2	2	1,5	BM
2.	P	2	2	2	2,5	2,12	MB
3.	P	2,5	1,5	2	2	2,00	MB
4.	L	2	1	2	2	1,75	BM
5.	P	2,5	1,5	2,5	2	2,25	MB
6.	L	2	1	2	2	1,75	BM
7.	P	2	1	2	2	1,75	BM
8.	L	1,5	2	2	2,5	2,00	MB
9.	P	1	2	2	2	1,75	BM
10.	L	2,5	2	1,5	2	2,00	MB
11.	L	2	2	1	2	1,75	BM
12.	L	2,5	2	2	1,5	2,25	MB
Skor Total						22,87	
Nilai rata-rata						1,9	MB

Pretes yang dilakukan kepada anak meliputi: membuat suatu benda dari kertas atau plastisin dan memilih warna yang ingin digunakan (kreativitas). Menjawab pertanyaan tentang bagaimana cara menjaga kebersihan kelas setelah guru memberikan cerita (berpikir kritis). Menjawab pertanyaan tentang menu sarapan pagi dan kegunaannya (sains). Memilih angka dan menghitung jari-jari tangan (matematika awal).

Setelah dilakukan penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM dengan menggunakan 7 (tujuh) permainan dengan lima perencanaan pembelajaran. Pembelajaran pertama menggunakan permainan perahu kertas. Pembelajaran kedua menggunakan permainan gabungan antara congklak-batu serimbang (disingkat Ceri). Pembelajaran ketiga bermain layang-layang. Pembelajaran keempat dengan menggunakan gabungan permainan engklek dan Ya Oma Ya Oma (disingkat Enma). Pembelajaran kelima menggunakan permainan masak-masakan. Hasil Post tes sebagai berikut:

Tabel 4.21
Hasil Postes Kemampuan Anak Sesudah Pembelajaran

No Anak	Jenis Kelamin	Kemampuan Anak				Rerata	TKP
		KR	BK	SA	MP		
1.	L	3	3,5	3,5	3	3,25	BSH
2.	P	3,5	3,5	3,5	4	3,625	BSB
3.	P	3,2	3,5	3,5	3,6	3,45	BSH
4.	L	3,8	3,6	3,7	3,2	3,575	BSB
5.	P	4	3,8	3,8	3,5	3,775	BSB
6.	L	3,7	3,2	3,1	3	3,25	BSH
7.	P	3,4	3,5	3,5	3,7	3,525	BSB
8.	L	3	3,4	3,2	3,4	3,25	BSH
9.	P	3	3,1	3,5	4	3,4	BSH
10.	L	4	3,2	3,3	4	3,625	BSB
11.	L	3,6	3,3	3,4	4	3,575	BSB
12.	L	4	3,4	3,6	4	3,75	BSB
Skor Total						42,05	
Nilai rata-rata						3,51	BSB

Pada tahap ini dilakukan uji statistik tentang uji perbedaan nilai rata-rata sebelum dan sesudah permainan dilakukan. Hasil uji perbedaan nilai rata-rata

menunjukkan t_{hitung} sebesar 3,627 dengan taraf signifikansi 0,00. Angka tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata kemampuan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, sains awal, dan kemampuan matematika permulaan pada anak usia dini sebelum dan sesudah mengikuti praktik pembelajaran STEAM yang menggunakan permainan tradisional sebagai materi dan media pembelajarannya.

Ada beberapa saran perbaikan dalam modul dari guru dalam tahap uji efektivitas ini:

- a. Permainan perahu kertas dibuat dengan menggunakan kertas origami agar tidak basah terkena air;
- b. Permainan batu serimbang memerlukan lebih banyak waktu sebab memerlukan keterampilan melempar dan menangkap; dan
- c. Permainan layang-layang ditambahkan kegiatan lomba layang-layang;

Semua saran telah dijadikan sebagai penyempurnaan modul sebelum digandakan dan dibagikan kepada para guru.

4. Cara penyebaran modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini (*Disseminate*)

Modul yang telah valid menurut para ahli, telah diujicoba keterpakaianya, dan telah direvisi diterbitkan ber-isbn dibagikan secara *online* pada google scholar, researchgate.net, dan z-library. Di samping itu modul juga diberikan kepada sekolah mitra, ikatan guru Raudhatul Athfal Sumatera Utara, Prodi Pendidikan Islam Anak Usia Dini UIN Sumatera Utara, dan para mahasiswa yang tertarik dengan penggunaan permainan tradisional dalam pembelajaran baik dalam praktik model STEAM atau model pembelajaran lainnya.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa permainan tradisional dalam dijadikan materi dan media pada praktik model pembelajaran STEAM. STEAM sebagai sebuah pendekatan atau model pembelajaran yang selalu dipandang harus menggunakan teknologi, misalnya penggunaan iPad di ruang kelas (Aronin & Floyd, 2013) atau teknologi canggih lainnya di kelas. Penggunaan teknologi dalam STEAM mengacu pada penerapan pengetahuan ilmiah yang diperoleh anak prasekolah. Anak-anak usia menggunakan teknologi seperti krayon dan penggaris sampai teknologi yang lebih kompleks seperti mikroskop dan komputer (Spyropoulou et al., 2020). Para guru menyatakan bahwa pendidikan STEAM di PAUD tidak bisa dilaksanakan jika media yang tersedia tidak mendukung, keterampilan guru tidak memadai, atau kurikulum tidak dijabarkan dengan baik (Sit, 2022). Penelitian ini menunjukkan bahwa permainan tradisional yang tidak memerlukan media yang canggih dapat menjadi media pembelajaran dalam praktik pembelajaran STEAM.

Ada beberapa nilai-nilai permainan tradisional yang cocok dengan pembelajaran STEAM. Pertama, permainan tradisional mengandung nilai-nilai kebersamaan. Hampir tidak ada permainan tradisional yang dikerjakan sendirian. Permainan tersebut memerlukan teman bermain. Teman dalam bermain dalam sebagai lawan main atau kelompok main. Kolaborasi merupakan salah satu unsur dalam semua permainan termasuk permainan tradisional. Kolaborasi merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran anak (Vygotsky, 2017). Permainan tradisional dapat mendorong anak untuk melakukan pemecahan masalah dalam pembelajaran, menunjukkan kreativitas, serta selalu berpikir kritis. Permainan tradisional mendorong anak untuk selalu aktif bergerak bersama teman-teman ini dan hal ini dapat meningkatkan kepekaan anak dalam menghadapi berbagai kemungkinan dalam pembelajaran. Kolaborasi dalam permainan tradisional tidak kalah hebatnya dengan kolaborasi pada permainan digital (Sulaymani et al.,

2020). Hal ini menunjukkan bahwa permainan tradisional dapat membantu guru mencapai tujuan pembelajaran STEAM (Wahyuseptiana et al., 2022).

Kolaborasi merupakan hal yang penting dalam mengembangkan berbagai kemampuan anak. Di dalam kolaborasi selalu ada juga kompetisi. Kedua hal ini berdampak pada proses pembelajaran anak. Kolaborasi dan kompetisi memiliki efek ketika digunakan dalam teknik instruksional. Setiap permainan memiliki dimensi individual dan komunal yang dapat menjadi motivasi untuk pembelajaran yang kooperatif sebagai hasil interaksi konfliktual dan interaksi epistemik ketika pemain berkolaborasi untuk memenangkan permainan (Sanchez, 2017). Kolaborasi merupakan salah satu syarat yang harus ada dalam pembelajaran STEAM. Pembelajaran STEAM berhubungan positif dengan kemampuan kolaborasi anak (Oskowsky, 2020). Permainan tradisional yang memiliki karakteristik kolaboratif menunjukkan tingkat kecocokan yang tinggi digunakan sebagai media dan materi pembelajaran STEAM pada anak.

Kedua, permainan tradisional mengandung unsur sains. Permainan tradisional menuntut anak-anak prasekolah untuk tidak hanya menjawab tetapi juga mengajukan pertanyaan. Permainan tradisional memperkuat rasa ingin tahu, melakukan penyelidikan, dan selalu melibatkan eksperimen serta eksplorasi. Hal ini merupakan mirip dengan aktivitas-aktivitas sains dalam pembelajaran STEAM (Spyropoulou et al., 2020). Permainan tradisional juga dapat mendorong anak membangun hipotesis, melakukan konfigurasi, merakit, dan membuat kesimpulan (Orak et al., 2020). Di dalam penelitian ini anak-anak mengemukakan pertanyaan mengapa perahu kertas bisa berjalan di atas air, padahal tidak ada mesinnya. Anak mencoba mendorong perahu dengan membuat ombak pada air. Anak-anak mengatakan bahwa ombak yang menggerakkan perahu meskipun tanpa mesin.

Permainan dan sains merupakan dua hal yang selalu bersandingan. Paling tidak ada 4 (empat) hal yang mengaitkan permainan dengan sains awal pada anak

usia dini yaitu, 1) permainan dapat menciptakan dan memelihara situasi sains imajiner, 2) memberikan pemahaman atau makna baru pada objek dan proses sains, 3) dapat menggabungkan situasi dengan pemecahan masalah secara imajiner, dan 4) terlibat secara intens dalam pembicaraan sains dalam situasi imajiner. Permainan dapat mengembangkan imajinasi sebagai elemen penting dalam penyelidikan dan pendidikan sains awal bagi anak-anak (Vartiainen & Kumpulainen, 2020). Dalam bermain, anak usia dini dapat mengamati dan menyelidiki dari apa yang mereka lakukan dan temukan. Mereka membentuk penafsiran sendiri tentang dunia atau hal-hal yang mereka alami (Tunncliffe, 2022).

Ketiga, permainan tradisional juga mengandung unsur rekayasa atau teknik. Kegiatan teknik di prasekolah berkaitan dengan desain dan bangunan. Ini menguji struktur dan desain, serta menemukan dan menguji solusi yang mungkin (Spyropoulou et al., 2020). Di dalam penelitian ini juga menunjukkan anak-anak telah dapat hipotesis bahwa layang-layang tanpa bambu tidak dapat terbang dengan baik. Mereka menyarankan guru mengganti lidi yang ditawarkan guru dengan bambu. Mereka mengatakan layang-layang lebih dapat terbang tinggi jika menggunakan bambu seperti dalam lagu bermain layang-layang. Tawaran anak ini merupakan salah satu wujud pengembangan tingkat tinggi pada anak usia dini sebagai salah satu tujuan praktik pembelajaran STEAM (Cabello et al., 2021).

Kemampuan rekayasa anak selalu dikaitkan dengan permainan. Misalnya kegiatan yang melibatkan bermain air, anak-anak usia dini bisa belajar tentang pemecah gelombang air, bendungan, dan sejarah pengendalian banjir di masyarakat (Sumida, 2022). Di dalam modul tersedia permainan yang menggunakan air, yaitu permainan perahu kertas. Saat bermain anak-anak mencoba membuat gelombang air agar dapat menang dalam permainan. Anak-anak dapat memahami bahwa gelombang air yang dapat membuat perahu berjalan lebih cepat di dalam air. Mereka mendorong air untuk mendorong

perahu. Bermain memang memberikan kesempatan kepada anak untuk terlibat dalam memahami sains dan dapat membuat praktiknya, namun diperlukan ruang, materi, dan waktu yang cukup untuk dapat melakukannya dengan maksimal (Miller & Saenz, 2021). Hal ini telah dipertimbangkan peneliti dengan membuat waktu permainan dilakukan minimal 4 (empat) hari untuk tiap permainan.

Keempat, permainan tradisional mengandung nilai-nilai seni yang mendorong kreativitas dan pengembangan proses, serta memungkinkan anak-anak untuk mengilustrasikan konsep yang telah dipelajari, hal ini sesuai dengan karakteristik pendidikan STEAM (Spyropoulou et al., 2020). Sebelumnya kreativitas dalam teknik dalam pembelajaran STEAM digunakan untuk anak usia dini sampai mahasiswa perguruan tinggi (King & Lewin, 2020), tetapi penelitian ini menunjukkan anak usia dini dapat meningkatkan kemampuan tekniknya dengan menggunakan permainan tradisional. Permainan tradisional memberi kesempatan kepada anak membuat alat dan menghiasi alat permainannya sendiri sehingga kreavitas seni dan kognitif anak dapat terbangun. Hal ini sangat penting bagi anak usia dini, sebab saat ini anak selalu ingin bermain sementara fasilitas bermain kadang-kadang tidak tersedia.

Permainan yang terintegrasi dengan seni telah dapat mengembangkan literasi anak usia (Theodotou, 2019). Di samping itu permainan tradisional telah terintegrasi dengan seni. Bermain layang-layang selalu dikaitkan dengan lagu layang-layang. Permainan ya Oma-ya Oma juga dilakukan sambil bernyanyi. Di dalam penelitian, anak-anak juga diajak membuat hiasan untuk permainan yang mereka buat sebelum mereka gunakan. Uniknya seni dalam permainan dapat anak-anak yang intensif menunjukkan empati dan kepedulian pada anak.

Kelima, hampir semua permainan tradisional Indonesia mengandung nilai matematika. Misalnya perhitungan menang kalah, bentuk geometri permainan, dan kemampuan matematika awal. Eksplorasi matematika dalam permainan sebagian besar nonverbal. Misalnya dalam permainan engklek anak

belajar tentang spasial, pola, dan bentuk. Pengalaman bermain dengan berbagai bentuk ini cenderung lebih cepat mengeksplorasi konsep matematika verbal dan non verbal. Ketika bermain anak melakukan eksplorasi matematika nonverbal dengan pasangan bermainnya. Oleh sebab itu bermain merupakan cara yang baik untuk mengembangkan konsep matematika pada anak (Zippert et al., 2019). Permainan juga memungkinkan anak mengembangkan konsep matematika dalam percakapan di dalam bermain. Percakapan dapat dilakukan antar pemain atau antara pemain dengan guru atau orang tua (Eason & Ramani, 2020).

Secara umum permainan tradisional dalam penelitian ini telah dapat mengembangkan kreativitas, berpikir kritis, sains awal, dan matematika permulaan. Temuan penelitian ini mendukung penelitian Freeman yang menyatakan permainan dapat meningkatkan kreativitas anak. Permainan memberi kesempatan anak untuk berimajinasi dan mencobanya di dalam permainan (Freeman, 1985). Temuan ini juga didukung hasil penelitian Santin dan Torruella yang menyatakan bahwa setiap permainan yang mengandung unsur seni dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini (Santín & Torruella, 2017). Di sisi lain penelitian ini juga dikuatkan oleh penelitian Gold dan Elicker yang menyatakan permainan-permainan yang mengandung unsur teknik sangat baik untuk mengembangkan kemampuan sains anak usia dini (Gold & Elicker, 2020). Akhirnya penelitian ini juga disetujui oleh Zippert dan koleganya yang menyatakan bermain cara terbaik untuk mengembangkan kemampuan matematika anak usia dini (Zippert et al., 2019)

Namun ada hal yang belum teramati dan diukur dalam penelitian ini yaitu kemampuan inovasi, literasi, kemampuan memecahkan masalah, kolaborasi, komunikasi dan karakter. Penelitian ini juga belum mengukur apakah pembelajaran STEAM pada anak usia dini dapat mengembangkan 6 (enam) kecakapan abad ke-21 yaitu karakter, kewarganegaraan, berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan komunikasi secara bersamaan. Penelitian ini masih terbatas pada

pengukuran efektivitas permainan tradisional dalam praktik pembelajaran STEAM dan peningkatan kemampuan kreativitas dan berpikir kritis. Sementara kemampuan sains dan matematika permulaan dalam skema keterampilan abad ke-21 merupakan bagian dari berpikir kritis pada aspek pemecahan masalah dan kemampuan mengambil kesimpulan (Sanusicecep, 2010). Penelitian dalam bentuk eksperimen yang lebih dalam modul yang disusun dengan mengubah aspek penelitian dapat dilakukan sebagai lanjutan dari penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dipaparkan pada bab IV, maka dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Para guru anak usia dini telah menggunakan permainan tradisional dalam pembelajaran namun mereka belum pernah menggunakannya sebagai materi atau media dalam praktik pembelajaran STEAM. Oleh sebab itu para guru menyatakan bahwa mereka membutuhkan ketersediaan modul terkait penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini.
2. Perancangan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini telah menggunakan langkah-langkah yang disarankan Thiagarajan. Langkah-langkah pengembangan modul dimulai dari penentuan tujuan pembelajaran, penyusunan tes, pemilihan permainan tradisional sebagai media pembelajaran, pemilihan format bermain, dan penyusunan rancangan modul tahap 1.
3. Pengembangan modul penggunaan permainan tradisional dalam praktik model pembelajaran STEAM pada lembaga pendidikan anak usia dini dilakukan dengan menguji tingkat validitas dan efektivitas penggunaan modul. Nilai rata-rata hasil uji validitas dari ketiga ahli sebesar 90,3 persen dengan kriteria sangat layak. Ujicoba kelompok kecil pada anak usia 4-5 tahun menunjukkan capaian kemampuan kreativitas, berpikir kritis, sains awal, dan matematika permulaan rata-rata sebesar 3,5 (87,5%) level Berkembang Sangat Baik.

Sementara ujicoba kelompok terbatas pada anak usia 5-6 tahun pada 4 (empat) aspek juga berada pada level Berkembang Sangat Baik dengan nilai rata-rata 3,55 (89 %)

4. Hasil uji efektivitas modul sebagai bentuk sederhana penyebaran modul menunjukkan nilai t hitung sebesar 3,627 dengan taraf signifikansi 0,00. Hal ini menunjukkan bahwa permainan tradisional efektif digunakan dalam pembelajaran STEAM. Penyebaran modul juga dilakukan dengan membagikan modul kepada sekolah dan dibagikan secara online pada 3 situs.

B. Saran-saran

Berdasarkan pelaksanaan penelitian ini, maka disampaikan saran-saran berikut:

1. Kepada para guru anak usia dini dapat menggunakan modul untuk praktik pembelajaran STEAM dengan menggunakan permainan tradisional sebagai media pembelajaran.
2. Kepada para guru anak usia dapat merancang permainan tradisional lain yang tidak terdapat dalam modul sebagai penguat pembelajaran STEAM.
3. Kepada para kepala sekolah dapat memberikan pelatihan pembelajaran STEAM kepada para guru untuk melatih keterampilan guru dalam melakukan pendekatan pembelajaran STEAM sebagai pendekatan pembelajaran yang sedang dianjurkan pemerintah.
4. Kepada peneliti lain dapat melakukan eksperimen yang lebih luas untuk menguji efektivitas permainan tradisional dalam pembelajaran STEAM dikaitkan dengan keterampilan anak PAUD pada abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., & Aqobah, Q. J. (2021). Permainan Tradisional Betawi untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial. *Jpsd*, 6(2), 151–161.
- Almanfaluthi, B., & Juniar, J. (2020). Konsep Motion Graphics Pengenalan Layang-Layang Sebagai Budaya Bangsa. *Jurnal Desain*, 7(2), 99. <https://doi.org/10.30998/jd.v7i2.5361>
- Alvi, R. R., Zalfa, G., Ayub, D., Maria, I., Perdani, U., & Anggoro, A. (2022). Meningkatkan Jujur Anak melalui Permainan Rakyat Congklak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 5414–5424. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2973>
- Andrika Muji Lestaria, & Made Ayu Anggreni. (2020). Mengembangkan Kemampuan Berhitung Pada Anak Dengan Permainan Tradisional Congklak. *Incrementapedia: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(01), 33–36. <https://doi.org/10.36456/incrementapedia.vol2.no01.a2515>
- Aronin, S., & Floyd, K. K. (2013). Using an iPad in Inclusive Preschool Classrooms to Introduce STEM Concepts. *TEACHING Exceptional Children*, 45(4), 34–39. <https://doi.org/10.1177/004005991304500404>
- Badriyah, M., & Jumiatin, D. (2021). *Implementasi Pembelajaran Tahfidz Anak Usia 5-6 Tahun Di Tk Al-Ikhlash Cikawung*. 4(3), 315–319.
- Baines, L. (2015). The Language Arts as Foundational for Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics. In *Emerging Technologies for STEAM Education* (hal. 247–258). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02573-5_13
- Baroody, A. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2019). Teaching and learning mathematics in early childhood programs. In & C. Brown, M. B. McMullen & N. File (Ed.), *Handbook of early childhood care and education* (hal. 329–353). Wiley Blackwell Publishing.
- Boone, D. J. (2007). A Picasso or a Pre-schooler ? : Ways of seeing the ‘ child as artist .’ *Philosophy of Education Society of Australasia*, 1–12.

- Brown, E. D. (2020). The Art of Early Childhood Education. *State Education Standard*, 20(1), 14–20.
<http://libproxy1.nus.edu.sg/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/art-early-childhood-education/docview/2396824084/se-2?accountid=13876%0Ahttp://bb2sz3ek3z.search.serialssolutions.com/directLink?&atitle=The+Art+of+Early+Childhood+Education>
- Budianti, Y., Pulungan, E. N., & Nuraini, I. (2021). Pengaruh Permainan Congklak dan Gatheng Terhadap Kecerdasan Logika Matematika Anak Usia Dini di RA Khairu Ummah. *JURNAL RAUDHAH*, 9(1).
<https://doi.org/10.30829/raudhah.v9i1.945>
- Bush, S. B., & Cook, K. L. (2019). Structuring STEAM Inquiries: Lessons Learned from Practice. In *STEAM Education* (hal. 19–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_2
- Cabello, V. M., Loreto Martínez, M., Armijo, S., & Maldonado, L. (2021). Promoting STEAM learning in the early years: “Pequeños Científicos” Program. *Lumat*, 9(2), 33–62. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.2.1489>
- Campbell, C., Jobling, W., & Howitt, C. (2019). Science in early childhood. In *Science in Early Childhood*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108500142>
- Cassie F. Quigley, D. H. (2019). *An Educator’s Guide to STEAM: Engaging Students Using Real-World Problems*. Theacher College, Columbia University.
- Castro-Alonso, J. C., Ayres, P., & Paas, F. (2015). The Potential of Embodied Cognition to Improve STEAM Instructional Dynamic Visualizations. In *Emerging Technologies for STEAM Education* (hal. 113–136). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02573-5_7
- Church, A., & Cohrssen, C. (2021). The Mechanics of Interaction in Early Childhood STEAM. In *Embedding STEAM in Early Childhood Education and Care* (hal. 217–236). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-65624-9_11
- D.Q, C. (2018). The Strategies of Early STEM Education Point to the

Children's Learning Quality Development. *Preschool Education research*, 8(64–66).

- de Vries, H. G., Polk, K. D., & Missall, K. N. (2021). Math talk during traditional and digital number board game play. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 76, 101312. <https://doi.org/10.1016/J.APPDEV.2021.101312>
- Dorothy G. Singer, Roberta Michnick Golinkoff, K. H.-P. (2006). *Play = Learning: How Play Motivates and Enhances Children's Cognitive and Social-Emotional Growth*. Oxford University Press, Inc.
- Eason, S. H., & Ramani, G. B. (2020). Parent–Child Math Talk About Fractions During Formal Learning and Guided Play Activities. *Child Development*, 91(2), 546–562. <https://doi.org/10.1111/cdev.13199>
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should Science be Taught in Early Childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315–336. <https://doi.org/10.1007/s10956-005-7198-9>
- Espigares-Gámez, M. J., Fernández-Oliveras, A., & Oliveras, M. L. (2020). Games as STEAM learning enhancers. Application of traditional Jamaican games in Early Childhood and Primary Intercultural Education. *Acta Scientiae*, 22(4), 28–50. <https://doi.org/10.17648/ACTA.SCIENTIAE.6019>
- Fera Aristantia, Sasmiasi, R. (2018). Pemahaman Guru Paud Terhadap Pembelajaran Kontekstual Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Anak*, 4(1), 185–197.
- Fox-Turnbull, W. (2019). Enhancing the learning of technology in early childhood settings. *Australasian Journal of Early Childhood*, 44(1), 76–90. <https://doi.org/10.1177/1836939119841457>
- Freeman, J. (1985). The Early Years: Preparation for Creative Thinking. *Gifted Education International*, 3(2), 100–104. <https://doi.org/10.1177/026142948500300205>

- Fydarliani, D., Muslihin, H. Y., & Mulyadi, S. (2021). Permainan Congklak dalam Menstimulasi Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini. *JCE (Journal of Childhood Education)*, 5(1), 214. <https://doi.org/10.30736/jce.v5i1.499>
- Gold, Z. S., & Elicker, J. (2020). *Engineering Peer Play: A New Perspective on Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Early Childhood Education* (hal. 61–75). https://doi.org/10.1007/978-3-030-42331-5_5
- H.B, H. (2019). The Indicator Framework and Cultivation Strategies of Core Competencies of Science for Preschool Children in Pennsylvania and Its Inspiration. *Studies in Foreign Education*, 46(1), 51–64.
- Handayani, A. D., & Iswantiningtyas, V. (2020). Javanese traditional games as a teaching and learning media to socialize and introduce mathematics since early age. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032008>
- Harahap, N. S., & Jaelani, A. (2022). *Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek*. 86–90.
- Henriksen, D., Mehta, R., & Mehta, S. (2019). Design Thinking Gives STEAM to Teaching: A Framework That Breaks Disciplinary Boundaries. In *STEAM Education* (hal. 57–78). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_4
- Herro, D., Quigley, C., Andrews, J., & Delacruz, G. (2017). Co-Measure: developing an assessment for student collaboration in STEAM activities. *International Journal of STEM Education*, 4(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0094-z>
- Hunter-Doniger, T. (2021). Early Childhood STEAM Education: The Joy of Creativity, Autonomy, and Play. *Art Education*, 74(4), 22–27. <https://doi.org/10.1080/00043125.2021.1905419>
- Kartal, B., & Taşdemir, A. (2021). Pre-Service Teachers' Attitudes towards STEM: Differences Based on Multiple Variables and the Relationship with Academic Achievement. *International Journal of Technology in*

Education, 4(2), 200–228. <https://doi.org/10.46328/ijte.58>

Kazakoff, E. R., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2013). The Effect of a Classroom-Based Intensive Robotics and Programming Workshop on Sequencing Ability in Early Childhood. *Early Childhood Education Journal*, 41(4), 245–255. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0554-5>

Kim, H., Song, M., & Park, S. (2018). A Study on Designing and M-STEAM Class with Smart Devices for Early childhood in Korea. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 118(24).

King, A., & Lewin, S. (2020). If you can dream it, you can draw it. If you design it, you can make it. STEAM in the early years. *Educating Young Children: Learning and Teaching in the Early Childhood Years*, 26(1), 37–40. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.302692636715911>

Kusumaningrum, D. A., & Wachyuni, S. S. (2020). Analisis Permainan Tradisional Untuk Pengembangan Keterampilan Proses Sains Anak di Desa Ekowisata Pampang Gunungkidul. *Journal of Tourism and Economic*, 3(1), 23–30.

Lestari, P. I., & Prima, E. (2018). Permainan Congklak Dalam Meningkatkan Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun. *Prosiding, SINTESA, November*, 539–546.

Liao, C. (2019). Creating a STEAM Map: A Content Analysis of Visual Art Practices in STEAM Education. In *STEAM Education* (hal. 37–55). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_3

Lukmana, T. H., & Aditia, P. (2015). The Designing of Illustration Book for River Preservation for Children. *Wimba : Jurnal Komunikasi Visual*, 6(2). <https://doi.org/10.5614/jkvw.2014.6.2.6>

Madondo, F., & Tsikira, J. (2021). Traditional Children's Games: Their Relevance on Skills Development among Rural Zimbabwean Children Age 3–8 Years. *Journal of Research in Childhood Education*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/02568543.2021.1982084>

- Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6(2), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- Mastuinda, Zulkifli, & Febrialismanto. (2020). Persepsi Guru Tentang Penggunaan Loose Parts Dalam Pembelajaran Di PAUD Se- Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 3(1), 90–96.
- Mengmeng, Z., Xiantong, Y., & Xinghua, W. (2019). Construction of STEAM Curriculum Model and Case Design in Kindergarten. *American Journal of Educational Research*, 7(7), 485–490. <https://doi.org/10.12691/education-7-7-8>
- Metafisika, K., & Pangastuti, R. (2021). *Steam learning development in the 2013 curriculum for early childhood education*. 6, 19–26. <https://doi.org/10.32698/icftk393>
- Miller, A. R., & Saenz, L. P. (2021). Exploring relationships between playspaces, pedagogy, and preschoolers' play-based science and engineering practices. *Journal of Childhood, Education & Society*, 2(3), 314–337. <https://doi.org/10.37291/2717638X.202123121>
- Mirawati, M., & Fidianti, A. (2018). Aku Anak Kreatif: Stimulasi Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Art and Craft. *Magelaran: Jurnal Pendidikan Seni*, 1(1). <http://www.journal.umtas.ac.id/index.php/magelaran/article/view/247>
- Moghal, S., Kazi, A. S., & Saeed, M. A. (2020). Transforming the teaching of early years Science and Mathematics through the integration of STEAM education : What in-service teachers think ? Transforming the teaching of early years Science and Mathematics through the integration of STEAM education : Wh. *International Journal of Elementary Education*, 19(3, April 2021), 2336–2344. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.03.735391>
- Montessori, M. (1949). *The Absorbent Mind*. The Theosophical Publishing House.

- Moomaw, S., & Davis, J. A. (2010). STEM Comes to Preschool. *Young Children*, 65(12).
- Nasution, D. K., Emelia, T. W., & Izar, S. L. (2022). Local Wisdom in Traditional Malay Games as a Media for Cultural Preservation and Instilling Character Values of Nationalism in Children. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(3), 1952–1958. <https://doi.org/10.34007/jehss.v4i3.989>
- Nasution, R. K., & Siregar, N. I. (2017). Pengaruh Permainan Tradisional Pecah Piring Dan Ular Naga Terhadap Kecerdasan Interpersonal Anak Usia Dini. *Analitika*, 5(1), 18–25. <http://www.ojs.uma.ac.id/index.php/analitika/article/view/822/784>
- Niyati, M., & Kurniah, N. (2016). Meningkatkan kecerdasan logika matematika melalui permainan congklak tradisional. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 1(2), 78–83. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/potensia/article/view/5676>
- Nurhayati, S., Pratama, M. M., & Wahyuni, I. W. (2020). Perkembangan Interaksi Sosial Dalam Meningkatkan Kemampuan Sosial Emosional Melalui Permainan Congklak Pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Buah Hati*, 7(2), 125–137. <https://doi.org/10.46244/buahhati.v7i2.1146>
- Orak, S., Çilek, A., & Yilmaz, F. G. (2020). Adaptation of traditional children's games to social studies course: STEM course design for teachers. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(6), 1422–1438. <https://doi.org/10.18844/CJES.V15I6.4318>
- Oskowsky, S. (2020). *Play-Based STEM Learning and Collaboration Among Prekindergarteners Does play-based learning in a STEM unit affect collaboration in the pre-kindergarten classroom?*
- Özdoğan, E. (2011). Play, mathematic and mathematical play in early childhood education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 3118–3120. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.256>
- Pahendra, P., Winarni, W., Salma, S., Amaludin, R., & Amalia, W. S. (2021). Engklek: A Traditional Play to Improve Children's Cognitive. *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 7(2), 198.

<https://doi.org/10.24235/awlad.v7i2.8299>

Piaget, J. (1969). *The Psychology Of The Child*. Basic Book.

Quigley C.F., Herro D., J. F. . (2017). Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices. *School Science and Mathematics*, 117(1–2), 1–12.

Rahardjo, M. M. (2019). How to use Loose-Parts in STEAM? Early Childhood Educators Focus Group discussion in Indonesia. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 13(2), 310–326.
<https://doi.org/10.21009/jpud.132.08>

Rahmadhani, E. (2022). Ethnomathematics Dan Permainan Tradisional Dalam Pendidikan Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 81–94. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.81-94>

Ramdani, Cipi, Muqodas, I. (2021). Penggunaan Simbol Tangan/Hand Sign untuk Mengenalkan Sistem Solmisasi Angklung pada Anak Usia 5-6 Tahun. *JURNAL Smart PAUD*, 4(2), 174–182.

Resna, N. (2020). *Manfaat Permainan Masak-masakan yang Digemari Anak-anak*. <https://www.sehatq.com/artikel/manfaat-permainan-masakan-masakan-yang-digemari-anak-anak>

Robelen, E. W. (2011a). Building STEAM: Blending the arts with STEM subjects. In *Education Week*.

Robelen, E. W. (2011b). STEAM: Experts make case for adding arts to STEM. *Education Week*.
http://www.edweek.org/ew/articles/2011/12/01/13steam_ep.h31.html

Robson, S. (2014). The Analysing Children’s creative thinking framework: Development of an observation-led approach to identifying and Analysing young children’s creative thinking. *British Educational Research Journal*, 40(1), 121–134. <https://doi.org/10.1002/berj.3033>

Rohayati, & Erna Budiarti. (2022). Menumbuhkan Literasi Melalui Permainan

Tradisional Berbasis STEAM pada Anak Usia Dini. *Vol. 1 No. 1 (1): Prosiding Seminar Nasional PGPAUD UPI Kampus Purwakarta*, 1–11.

Rohmah, N. (2016). Bermain Dan Pemanfaatannya Dalam Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Tarbawi*, 13(2), 27–35.

Samad, F., Salasa, M., & Ramadali, W. O. R. L. O. (2021). Improving numeracy skill through leng kali leng traditional game in learning early math to young learners. *Journal of Physics: Conference Series*, 1832(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012031>

Sanchez, E. (2017). Competition and Collaboration for Game-Based Learning: A Case Study. In *Instructional Techniques to Facilitate Learning and Motivation of Serious Games* (hal. 161–184). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39298-1_9

Santín, M. F., & Torruella, M. F. (2017). Reggio emilia: An essential tool to develop critical thinking in early childhood. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 50–56. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.207>

Sanusicecep. (2010). Defining 21st century skills. Draft paper. Assessment & Teaching of 21st century skills. *Definiting include for future*, 02(January), 50. www.atc21s.org/Auinbandung

Saputra, S. Y. (2017). Permainan Tradisional vs Permainan Modern dalam Penanaman Nilai Karakter di Sekolah Dasar. *Elementary School Education Journal*, 1(1), 1–7. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/pgsd/article/view/873>

Sawangmek, S. (2019). Trends and Issues on STEM and STEAM Education in Early Childhood. *Training and Practice*, 17(3–4), 23–32. <https://doi.org/10.17165/TP.2019.3>

Sharapan, H. (2012). From STEM to STEAM: How early childhood educators can apply Fred Rogers' approach. *Young Children*, 67(1), 36.

Siantajani, Y. (2018). *Konsep dan Praktek STEAM di PAUD*. Mediamatapena.

- Siregar, N., & Lestari, W. (2018). Peranan permainan tradisional dalam mengembangkan kemampuan matematika anak usia sekolah dasar. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.26486/jm.v2i1.427>
- Sit, M. (2022). Exploring The Knowledge And Experience Of Childhood Education Teachers On Steam Education In Indonesia. *Educational Administration: Theory and Practice*, 28(02), 57–65. <https://doi.org/10.17762/kuey.v28i02.406>
- Slentz, K., & Krogh, S. L. (2001). *Teaching Young Children*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410600912>
- Spyropoulou, C., Wallace, M., Vassilakis, C., & Pouloupoulos, V. (2020). Examining the use of STEAM Education in Preschool Education. *European Journal of Engineering Research and Science*, December, 1–6. <https://doi.org/10.24018/ejers.2020.0.cie.2309>
- Stroud, A., & Baines, L. (2019). Inquiry, Investigative Processes, Art, and Writing in STEAM. In *STEAM Education* (hal. 1–18). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_1
- Sulaymani, O., Flear, M., & Chapman, D. (2020). *A Cultural-Historical Study of Digital Devices Supporting Peer Collaboration in Early Years Learning Setting in One Saudi School* (hal. 113–127). https://doi.org/10.1007/978-3-030-42331-5_8
- Sullivan, A., & Strawhacker, A. (2021). Screen-Free STEAM: Low-Cost and Hands-on Approaches to Teaching Coding and Engineering to Young Children. In *Embedding STEAM in Early Childhood Education and Care* (hal. 87–113). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65624-9_5
- Sumida, M. (2022). Transformation of Young Children’s Minds, Lives, and Society Through Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) Play About Water. In *Play and STEM Education in the Early Years* (hal. 345–362). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-99830-1_17

- Syaikhu, A., & Napis, A. D. (2020). Permainan Tradisional Betawi untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di TK Mutiara. *Journal of Early Childhood Education (JECE)*, 2(1), 84–96. <https://doi.org/10.15408/jece.v2i1.15576>
- Theodotou, E. (2019). Examining literacy development holistically using the Play and Learn through the Arts (PLA) programme: a case study. *Early Child Development and Care*, 189(3), 488–499. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1326914>
- Thiagarajan, S. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Tunncliffe, S. D. (2022). Play and STEM Foundations in the Earliest Years. In *Play and STEM Education in the Early Years* (hal. 39–63). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-99830-1_2
- Twiningsih, A., & Elisanti, E. (2021). Development of STEAM Media to Improve Critical Thinking Skills and Science Literacy. *International Journal of Emerging Issues in Early Childhood Education*, 3(1), 25–34. <https://doi.org/10.31098/ijeiece.v3i1.520>
- Vanissa. (2020). *Permainan Tradisional*. <https://perpustakaan.id/permainan-tradisional/>
- Vanny Mutia May Andry, & Yaswinda. (2021). Kajian Literatur Pengembangan Koordinasi Mata dan Tangan Anak Usia Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pelita PAUD*, 6(1), 110–117. <https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v6i1.1440>
- Vartiainen, J., & Kumpulainen, K. (2020). Playing with science: manifestation of scientific play in early science inquiry. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(4), 490–503. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1783924>
- Vygotsky, L. S. (2017). Play and its Role in the Mental Development of the Child. In J. S. Bruner & S. Jolly, Alison, Kathy (Ed.), *Play: Its Role in Development and Evolution*. Penguin Books Ltd.

- Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Rasmani, U. E. E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A. ., & Syamsuddin, M. . (2020). STEAM Learning in ECE_ A Literature Review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)*, 4(1), 33–44.
- Wahyuningsih, Siti, Pudyaningtyas, A. R., Nurjanah, N. E., Dewi, N. K., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., & Sholeha, V. (2020). the Utilization of Loose Parts Media in Steam Learning for Early Childhood. *Early Childhood Education and Development Journal*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.20961/ecedj.v2i2.46326>
- Wahyuseptiana, Y. I., Aje, D. P., Widjanarko, P., Childhood, E., Teacher, E., Study, E., & Thinking, C. (2022). *STEAM Approach To Improving Critical Thinking Skills In Early Children*. 3(09), 26–31.
- Wan, Z. H., Jiang, Y., & Zhan, Y. (2021). STEM Education in Early Childhood: A Review of Empirical Studies. *Early Education and Development*, 32(7), 940–962. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1814986>
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal of The Korean Association For Science Education*, 32(6), 1072–1086. <https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072>
- Yalçın, V., & Erden, Ş. (2021). The Effect of STEM Activities Prepared According to the Design Thinking Model on Preschool Children’s Creativity and Problem-Solving Skills. *Thinking Skills and Creativity*, 41(May). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100864>
- Zippert, E. L., Eason, S. H., Marshall, S., & Ramani, G. B. (2019). Preschool children’s math exploration during play with peers. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 65, 101072. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2019.101072>
- Zuhro, Aida Roihana, C. P. (2022). Pengembangan Media Seni Mainan Tradisional untuk Pembelajaran Seni Budaya Anak. *Imaji*, 20(1), 34–46.
- Ali, M., & Aqobah, Q. J. (2021). Permainan Tradisional Betawi untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial. *Jpsd*, 6(2), 151–161.

- Almanfaluthi, B., & Juniar, J. (2020). Konsep Motion Graphics Pengenalan Layang-Layang Sebagai Budaya Bangsa. *Jurnal Desain*, 7(2), 99. <https://doi.org/10.30998/jd.v7i2.5361>
- Alvi, R. R., Zalfa, G., Ayub, D., Maria, I., Perdani, U., & Anggoro, A. (2022). Meningkatkan Jujur Anak melalui Permainan Rakyat Congklak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 5414–5424. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2973>
- Andrika Muji Lestaria, & Made Ayu Anggreni. (2020). Mengembangkan Kemampuan Berhitung Pada Anak Dengan Permainan Tradisional Congklak. *Incrementapedia: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(01), 33–36. <https://doi.org/10.36456/incrementapedia.vol2.no01.a2515>
- Aronin, S., & Floyd, K. K. (2013). Using an iPad in Inclusive Preschool Classrooms to Introduce STEM Concepts. *TEACHING Exceptional Children*, 45(4), 34–39. <https://doi.org/10.1177/004005991304500404>
- Badriyah, M., & Jumiatin, D. (2021). Implementasi Pembelajaran Tahfidz Anak Usia 5-6 Tahun Di Tk Al-Ikhlash Cikawung. 4(3), 315–319.
- Baines, L. (2015). The Language Arts as Foundational for Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics. In *Emerging Technologies for STEAM Education* (hal. 247–258). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02573-5_13
- Baroody, A. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2019). Teaching and learning mathematics in early childhood programs. In & C. Brown, M. B. McMullen & N. File (Ed.), *Handbook of early childhood care and education* (hal. 329–353). Wiley Blackwell Publishing.
- Boone, D. J. (2007). A Picasso or a Pre-schooler ? : Ways of seeing the ‘ child as artist .’ *Philosophy of Education Society of Australasia*, 1–12.
- Brown, E. D. (2020). The Art of Early Childhood Education. *State Education Standard*, 20(1), 14–20. <http://libproxy1.nus.edu.sg/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/art-early-childhood-education/docview/2396824084/se-2?accountid=13876%0Ahttp://bb2sz3ek3z.search.serialssolutions.com/directLink?&atitle=The+Art+of+Early+Childhood+Education>
- Budianti, Y., Pulungan, E. N., & Nuraini, I. (2021). Pengaruh Permainan Congklak dan Gatheng Terhadap Kecerdasan Logika Matematika Anak Usia Dini di RA Khairu Ummah. *JURNAL RAUDHAH*, 9(1). <https://doi.org/10.30829/raudhah.v9i1.945>

- Bush, S. B., & Cook, K. L. (2019). Structuring STEAM Inquiries: Lessons Learned from Practice. In *STEAM Education* (hal. 19–35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_2
- Cabello, V. M., Loreto Martínez, M., Armijo, S., & Maldonado, L. (2021). Promoting STEAM learning in the early years: “Pequeños Científicos” Program. *Lumat*, 9(2), 33–62. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.2.1489>
- Campbell, C., Jobling, W., & Howitt, C. (2019). Science in early childhood. In *Science in Early Childhood*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108500142>
- Cassie F. Quigley, D. H. (2019). *An Educator’s Guide to STEAM: Engaging Students Using Real-World Problems*. Theacher College, Columbia University.
- Castro-Alonso, J. C., Ayres, P., & Paas, F. (2015). The Potential of Embodied Cognition to Improve STEAM Instructional Dynamic Visualizations. In *Emerging Technologies for STEAM Education* (hal. 113–136). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-02573-5_7
- Church, A., & Cohrsen, C. (2021). The Mechanics of Interaction in Early Childhood STEAM. In *Embedding STEAM in Early Childhood Education and Care* (hal. 217–236). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65624-9_11
- D.Q, C. (2018). The Strategies of Early STEM Education Point to the Children’s Learning Quality Development. *Preschool Education research*, 8(64–66).
- de Vries, H. G., Polk, K. D., & Missall, K. N. (2021). Math talk during traditional and digital number board game play. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 76, 101312. <https://doi.org/10.1016/J.APPDEV.2021.101312>
- Dorothy G. Singer, Roberta Michnick Golinkoff, K. H.-P. (2006). *Play = Learning: How Play Motivates and Enhances Children’s Cognitive and Social-Emotional Growth*. Oxford University Press, Inc.
- Eason, S. H., & Ramani, G. B. (2020). Parent–Child Math Talk About Fractions During Formal Learning and Guided Play Activities. *Child Development*, 91(2), 546–562. <https://doi.org/10.1111/cdev.13199>
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should Science be Taught in Early Childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315–336. <https://doi.org/10.1007/s10956-005-7198-9>

- Espigares-Gámez, M. J., Fernández-Oliveras, A., & Oliveras, M. L. (2020). Games as STEAM learning enhancers. Application of traditional Jamaican games in Early Childhood and Primary Intercultural Education. *Acta Scientiae*, 22(4), 28–50.
<https://doi.org/10.17648/ACTA.SCIENTIAE.6019>
- Fera Aristantia, Sasmiasi, R. (2018). Pemahaman Guru Paud Terhadap Pembelajaran Kontekstual Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Anak*, 4(1), 185–197.
- Fox-Turnbull, W. (2019). Enhancing the learning of technology in early childhood settings. *Australasian Journal of Early Childhood*, 44(1), 76–90. <https://doi.org/10.1177/1836939119841457>
- Freeman, J. (1985). The Early Years: Preparation for Creative Thinking. *Gifted Education International*, 3(2), 100–104.
<https://doi.org/10.1177/026142948500300205>
- Fydarliani, D., Muslihin, H. Y., & Mulyadi, S. (2021). Permainan Congklak dalam Menstimulasi Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini. *JCE (Journal of Childhood Education)*, 5(1), 214.
<https://doi.org/10.30736/jce.v5i1.499>
- Gold, Z. S., & Elicker, J. (2020). *Engineering Peer Play: A New Perspective on Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Early Childhood Education* (hal. 61–75). https://doi.org/10.1007/978-3-030-42331-5_5
- H.B, H. (2019). The Indicator Framework and Cultivation Strategies of Core Competencies of Science for Preschool Children in Pennsylvania and Its Inspiration. *Studies in Foreign Education*, 46(1), 51–64.
- Handayani, A. D., & Iswantiningtyas, V. (2020). Javanese traditional games as a teaching and learning media to socialize and introduce mathematics since early age. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032008>
- Harahap, N. S., & Jaelani, A. (2022). *Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek*. 86–90.
- Henriksen, D., Mehta, R., & Mehta, S. (2019). Design Thinking Gives STEAM to Teaching: A Framework That Breaks Disciplinary Boundaries. In *STEAM Education* (hal. 57–78). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_4
- Herro, D., Quigley, C., Andrews, J., & Delacruz, G. (2017). Co-Measure:

- developing an assessment for student collaboration in STEAM activities. *International Journal of STEM Education*, 4(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0094-z>
- Hunter-Doniger, T. (2021). Early Childhood STEAM Education: The Joy of Creativity, Autonomy, and Play. *Art Education*, 74(4), 22–27. <https://doi.org/10.1080/00043125.2021.1905419>
- Kartal, B., & Taşdemir, A. (2021). Pre-Service Teachers' Attitudes towards STEM: Differences Based on Multiple Variables and the Relationship with Academic Achievement. *International Journal of Technology in Education*, 4(2), 200–228. <https://doi.org/10.46328/ijte.58>
- Kazakoff, E. R., Sullivan, A., & Bers, M. U. (2013). The Effect of a Classroom-Based Intensive Robotics and Programming Workshop on Sequencing Ability in Early Childhood. *Early Childhood Education Journal*, 41(4), 245–255. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0554-5>
- Kim, H., Song, M., & Park, S. (2018). A Study on Designing and M-STEAM Class with Smart Devices for Early childhood in Korea. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 118(24).
- King, A., & Lewin, S. (2020). If you can dream it, you can draw it. If you design it, you can make it. STEAM in the early years. *Educating Young Children: Learning and Teaching in the Early Childhood Years*, 26(1), 37–40. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.302692636715911>
- Kusumaningrum, D. A., & Wachyuni, S. S. (2020). Analisis Permainan Tradisional Untuk Pengembangan Keterampilan Proses Sains Anak di Desa Ekowisata Pampang Gunungkidul. *Journal of Tourism and Economic*, 3(1), 23–30.
- Lestari, P. I., & Prima, E. (2018). Permainan Congklak Dalam Meningkatkan Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun. *Prosiding, SINTESA, November*, 539–546.
- Liao, C. (2019). Creating a STEAM Map: A Content Analysis of Visual Art Practices in STEAM Education. In *STEAM Education* (hal. 37–55). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_3
- Lukmana, T. H., & Aditia, P. (2015). The Designing of Illustration Book for River Preservation for Children. *Wimba : Jurnal Komunikasi Visual*, 6(2). <https://doi.org/10.5614/jkvw.2014.6.2.6>
- Madondo, F., & Tsikira, J. (2021). Traditional Children's Games: Their

- Relevance on Skills Development among Rural Zimbabwean Children Age 3–8 Years. *Journal of Research in Childhood Education*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/02568543.2021.1982084>
- Margot, K. C., & Kettler, T. (2019). Teachers' perception of STEM integration and education: a systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 6(2), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- Mastuinda, Zulkifli, & Febrialismanto. (2020). Persepsi Guru Tentang Penggunaan Loose Parts Dalam Pembelajaran Di PAUD Se- Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 3(1), 90–96.
- Mengmeng, Z., Xiantong, Y., & Xinghua, W. (2019). Construction of STEAM Curriculum Model and Case Design in Kindergarten. *American Journal of Educational Research*, 7(7), 485–490. <https://doi.org/10.12691/education-7-7-8>
- Metafisika, K., & Pangastuti, R. (2021). *Steam learning development in the 2013 curriculum for early childhood education*. 6, 19–26. <https://doi.org/10.32698/icftk393>
- Miller, A. R., & Saenz, L. P. (2021). Exploring relationships between playspaces, pedagogy, and preschoolers' play-based science and engineering practices. *Journal of Childhood, Education & Society*, 2(3), 314–337. <https://doi.org/10.37291/2717638X.202123121>
- Mirawati, M., & Fidianti, A. (2018). Aku Anak Kreatif: Stimulasi Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Kegiatan Art and Craft. *Magelaran: Jurnal Pendidikan Seni*, 1(1). <http://www.journal.umtas.ac.id/index.php/magelaran/article/view/247>
- Moghal, S., Kazi, A. S., & Saeed, M. A. (2020). Transforming the teaching of early years Science and Mathematics through the integration of STEAM education : What in-service teachers think ? Transforming the teaching of early years Science and Mathematics through the integration of STEAM education : Wh. *International Journal of Elementary Education*, 19(3, April 2021), 2336–2344. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.03.735391>
- Montessori, M. (1949). *The Absorbent Mind*. The Theosophical Publishing House.
- Moomaw, S., & Davis, J. A. (2010). STEM Comes to Preschool. *Young Children*, 65(12).

- Nasution, D. K., Emelia, T. W., & Izar, S. L. (2022). Local Wisdom in Traditional Malay Games as a Media for Cultural Preservation and Instilling Character Values of Nationalism in Children. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 4(3), 1952–1958. <https://doi.org/10.34007/jehss.v4i3.989>
- Nasution, R. K., & Siregar, N. I. (2017). Pengaruh Permainan Tradisional Pecah Piring Dan Ular Naga Terhadap Kecerdasan Interpersonal Anak Usia Dini. *Analitika*, 5(1), 18–25. <http://www.ojs.uma.ac.id/index.php/analitika/article/view/822/784>
- Niyati, M., & Kurniah, N. (2016). Meningkatkan kecerdasan logika matematika melalui permainan congklak tradisional. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 1(2), 78–83. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/potensia/article/view/5676>
- Nurhayati, S., Pratama, M. M., & Wahyuni, I. W. (2020). Perkembangan Interaksi Sosial Dalam Meningkatkan Kemampuan Sosial Emosional Melalui Permainan Congklak Pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Buah Hati*, 7(2), 125–137. <https://doi.org/10.46244/buahhati.v7i2.1146>
- Orak, S., Çilek, A., & Yilmaz, F. G. (2020). Adaptation of traditional children's games to social studies course: STEM course design for teachers. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(6), 1422–1438. <https://doi.org/10.18844/CJES.V15I6.4318>
- Oskowsky, S. (2020). *Play-Based STEM Learning and Collaboration Among Prekindergarteners Does play-based learning in a STEM unit affect collaboration in the pre-kindergarten classroom?*
- Özdoğan, E. (2011). Play, mathematic and mathematical play in early childhood education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 3118–3120. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.256>
- Pahendra, P., Winarni, W., Salma, S., Amaludin, R., & Amalia, W. S. (2021). Engklek: A Traditional Play to Improve Children's Cognitive. *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 7(2), 198. <https://doi.org/10.24235/awladly.v7i2.8299>
- Piaget, J. (1969). *The Psychology Of The Child*. Basic Book.
- Quigley C.F., Herro D., J. F. . (2017). Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices. *School Science and Mathematics*, 117(1–2), 1–12.
- Rahardjo, M. M. (2019). How to use Loose-Parts in STEAM? Early Childhood Educators Focus Group discussion in Indonesia. *JPUD - Jurnal*

- Pendidikan Usia Dini*, 13(2), 310–326.
<https://doi.org/10.21009/jpud.132.08>
- Rahmadhani, E. (2022). Ethnomathematics Dan Permainan Tradisional Dalam Pendidikan Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 81–94. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.81-94>
- Ramdani, Cepi, Muqodas, I. (2021). Penggunaan Simbol Tangan/Hand Sign untuk Mengenalkan Sistem Solmisasi Angklung pada Anak Usia 5-6 Tahun. *JURNAL Smart PAUD*, 4(2), 174–182.
- Resna, N. (2020). *Manfaat Permainan Masak-masakan yang Digemari Anak-anak*. <https://www.sehatq.com/artikel/manfaat-permainan-masakan-masakan-yang-digemari-anak-anak>
- Robelen, E. W. (2011a). Building STEAM: Blending the arts with STEM subjects. In *Education Week*.
- Robelen, E. W. (2011b). STEAM: Experts make case for adding arts to STEM. *Education Week*.
http://www.edweek.org/ew/articles/2011/12/01/13steam_ep.h31.html
- Robson, S. (2014). The Analysing Children’s creative thinking framework: Development of an observation-led approach to identifying and Analysing young children’s creative thinking. *British Educational Research Journal*, 40(1), 121–134. <https://doi.org/10.1002/berj.3033>
- Rohayati, & Erna Budiarti. (2022). Menumbuhkan Literasi Melalui Permainan Tradisional Berbasis STEAM pada Anak Usia Dini. *Vol. 1 No. 1 (1): Prosiding Seminar Nasional PGPAUD UPI Kampus Purwakarta*, 1–11.
- Rohmah, N. (2016). Bermain Dan Pemanfaatannya Dalam Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Tarbawi*, 13(2), 27–35.
- Samad, F., Salasa, M., & Ramadali, W. O. R. L. O. (2021). Improving numeracy skill through leng kali leng traditional game in learning early math to young learners. *Journal of Physics: Conference Series*, 1832(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012031>
- Sanchez, E. (2017). Competition and Collaboration for Game-Based Learning: A Case Study. In *Instructional Techniques to Facilitate Learning and Motivation of Serious Games* (hal. 161–184). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39298-1_9
- Santín, M. F., & Torruella, M. F. (2017). Reggio emilia: An essential tool to develop critical thinking in early childhood. *Journal of New Approaches in*

- Educational Research*, 6(1), 50–56.
<https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.207>
- Sanusicecep. (2010). Defining 21st century skills. Draft paper. Assessment & Teaching of 21st century skills. *Defining include for future*, 02(January), 50. www.atc21s.org/Auinbandung
- Saputra, S. Y. (2017). Permainan Tradisional vs Permainan Modern dalam Penanaman Nilai Karakter di Sekolah Dasar. *Elementary School Education Journal*, 1(1), 1–7. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/pgsd/article/view/873>
- Sawangmek, S. (2019). Trends and Issues on STEM and STEAM Education in Early Childhood. *Training and Practice*, 17(3–4), 23–32.
<https://doi.org/10.17165/TP.2019.3>
- Sharapan, H. (2012). From STEM to STEAM: How early childhood educators can apply Fred Rogers' approach. *Young Children*, 67(1), 36.
- Siantajani, Y. (2018). *Konsep dan Praktek STEAM di PAUD*. Mediamatapena.
- Siregar, N., & Lestari, W. (2018). Peranan permainan tradisional dalam mengembangkan kemampuan matematika anak usia sekolah dasar. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.26486/jm.v2i1.427>
- Sit, M. (2022). Exploring The Knowledge And Experience Of Childhood Education Teachers On Steam Education In Indonesia. *Educational Administration: Theory and Practice*, 28(02), 57–65.
<https://doi.org/10.17762/kuey.v28i02.406>
- Slentz, K., & Krogh, S. L. (2001). *Teaching Young Children*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781410600912>
- Spyropoulou, C., Wallace, M., Vassilakis, C., & Pouloupoulos, V. (2020). Examining the use of STEAM Education in Preschool Education. *European Journal of Engineering Research and Science*, December, 1–6.
<https://doi.org/10.24018/ejers.2020.0.cie.2309>
- Stroud, A., & Baines, L. (2019). Inquiry, Investigative Processes, Art, and Writing in STEAM. In *STEAM Education* (hal. 1–18). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_1
- Sulaymani, O., Flear, M., & Chapman, D. (2020). *A Cultural-Historical Study of Digital Devices Supporting Peer Collaboration in Early Years Learning Setting in One Saudi School* (hal. 113–127). <https://doi.org/10.1007/978-3->

030-42331-5_8

- Sullivan, A., & Strawhacker, A. (2021). Screen-Free STEAM: Low-Cost and Hands-on Approaches to Teaching Coding and Engineering to Young Children. In *Embedding STEAM in Early Childhood Education and Care* (hal. 87–113). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-65624-9_5
- Sumida, M. (2022). Transformation of Young Children’s Minds, Lives, and Society Through Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (STEAM) Play About Water. In *Play and STEM Education in the Early Years* (hal. 345–362). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-99830-1_17
- Syaikhu, A., & Napis, A. D. (2020). Permainan Tradisional Betawi untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa di TK Mutiara. *Journal of Early Childhood Education (JECE)*, 2(1), 84–96.
<https://doi.org/10.15408/jece.v2i1.15576>
- Theodotou, E. (2019). Examining literacy development holistically using the Play and Learn through the Arts (PLA) programme: a case study. *Early Child Development and Care*, 189(3), 488–499.
<https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1326914>
- Thiagarajan, S. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Tunncliffe, S. D. (2022). Play and STEM Foundations in the Earliest Years. In *Play and STEM Education in the Early Years* (hal. 39–63). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-99830-1_2
- Twiningsih, A., & Elisanti, E. (2021). Development of STEAM Media to Improve Critical Thinking Skills and Science Literacy. *International Journal of Emerging Issues in Early Childhood Education*, 3(1), 25–34.
<https://doi.org/10.31098/ijeiece.v3i1.520>
- Vanissa. (2020). *Permainan Tradisional*. <https://perpustakaan.id/permainan-tradisional/>
- Vanny Mutia May Andry, & Yaswinda. (2021). Kajian Literatur Pengembangan Koordinasi Mata dan Tangan Anak Usia Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pelita PAUD*, 6(1), 110–117.
<https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v6i1.1440>
- Vartiainen, J., & Kumpulainen, K. (2020). Playing with science: manifestation

- of scientific play in early science inquiry. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(4), 490–503.
<https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1783924>
- Vygotsky, L. S. (2017). Play and its Role in the Mental Development of the Child. In J. S. Bruner & S. Jolly, Alison, Kathy (Ed.), *Play: Its Role in Development and Evolution*. Penguin Books Ltd.
- Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Rasmani, U. E. E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A. ., & Syamsuddin, M. . (2020). STEAM Learning in ECE_ A Literature Review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)*, 4(1), 33–44.
- Wahyuningsih, Siti, Pudyaningtyas, A. R., Nurjanah, N. E., Dewi, N. K., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., & Sholeha, V. (2020). the Utilization of Loose Parts Media in Steam Learning for Early Childhood. *Early Childhood Education and Development Journal*, 2(2), 1.
<https://doi.org/10.20961/ecedj.v2i2.46326>
- Wahyuseptiana, Y. I., Aje, D. P., Widjanarko, P., Childhood, E., Teacher, E., Study, E., & Thinking, C. (2022). *STEAM Approach To Improving Critical Thinking Skills In Early Children*. 3(09), 26–31.
- Wan, Z. H., Jiang, Y., & Zhan, Y. (2021). STEM Education in Early Childhood: A Review of Empirical Studies. *Early Education and Development*, 32(7), 940–962. <https://doi.org/10.1080/10409289.2020.1814986>
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal of The Korean Association For Science Education*, 32(6), 1072–1086.
<https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072>
- Yalçın, V., & Erden, Ş. (2021). The Effect of STEM Activities Prepared According to the Design Thinking Model on Preschool Children's Creativity and Problem-Solving Skills. *Thinking Skills and Creativity*, 41(May). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100864>
- Zippert, E. L., Eason, S. H., Marshall, S., & Ramani, G. B. (2019). Preschool children's math exploration during play with peers. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 65, 101072.
<https://doi.org/10.1016/j.appdev.2019.101072>
- Zuhro, Aida Roihana, C. P. (2022). Pengembangan Media Seni Mainan Tradisional untuk Pembelajaran Seni Budaya Anak. *Imaji*, 20(1), 34–46.