

PEMAHAMAN KONSEP GEOMETRI AUD PADA PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM

Naili Sa'ida¹

¹PG PAUD FKIP Universitas Muhammadiyah Surabaya
Email: nailisaida@fkip.um-surabaya.ac.id

Received (Januari), Accepted (Maret), Published (April)

Abstract: Understanding Geometry Concepts of Early Children in STEAM-Based Learning. Understanding the concept of geometry is important to develop in early childhood because understanding the concept of geometry is very necessary in everyday life, through the concept of geometry, children are able to develop problem solving abilities. This study aims to develop an understanding of early childhood geometry concepts through STEAM-based learning. This study used a quantitative research approach with a pre-experimental one group pretest posttest design. Observation and interviews were used to gather information.. The indicators in this research include: grouping geometric shapes based on their color, grouping geometry based on shape, grouping geometry based on size, and mentioning surrounding objects that have geometric shapes. Data analysis was carried out by using analytical techniques wilcoxon match pairs test test. As a consequence of the data processing,, it was obtained that the value of T_{hit} was 0 and $T_{tab} = 3$ with a significance level of 5% and $N = 10$. Thus $T_{hit} \leq T_{tab}$, so it can be concluded that the STEAM-based learning model is able to develop an understanding of the concept of geometry in early childhood. The development of geometry in this study is more on the innovation of the applied learning model, namely STEAM-based learning which is able to make children more active in learning. Suggestions for further research, can conduct research on the development of understanding the concept of geometry in other aspects by increasing the quality in terms of implementation or media that can achieve optimal results

Keywords : Geometry Concepts, STEAM-based Learning, Early childhood.

Abstrak: Pemahaman Konsep Geometri AUD pada Pembelajaran Berbasis STEAM. Pemahaman konsep geometri pada anak penting untuk dikembangkan karena dalam kehidupan sehari-hari cenderung sering kita perlukan, melalui konsep geometri anak mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman konsep geometri anak usia dini melalui pembelajaran berbasis STEAM. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian kuantitatif dengan desain *pre experiment one group pretest posttest*. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi dan wawancara. Indikator dalam penelitian ini diantaranya: mengelompokkan bentuk geometri berdasarkan warnanya, pengelompokan geometri berdasarkan bentuk, pengelompokan geometri menurut ukuran, dan menyebutkan benda disekitar yang berbentuk geometri. Teknik analisis data menggunakan uji *wilcoxon match pairs test*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai T_{hit} sebesar 0 dan $T_{tab}=3$ dengan taraf signifikansi 5% dan $N=10$. Diketahui $T_{hit} \leq T_{tab}$, sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis STEAM mampu mengembangkan pemahaman konsep geometri anak usia dini. Pengembangan geometri pada penelitian ini lebih pada inovasi model pembelajaran yang diterapkan yaitu dengan pembelajaran berbasis STEAM yang mampu membuat anak lebih aktif dalam pembelajaran. Saran untuk penelitian selanjutnya, dapat melakukan penelitian pengembangan pemahaman konsep geometri pada aspek lain dengan meningkatkan kualitas dari segi pelaksanaan atau media yang mampu mencapai hasil yang optimal.

Kata Kunci : Konsep Geometri, Pembelajaran berbasis STEAM, Anak usia dini

PENDAHULUAN

Anak usia dini merupakan anak yang berusia 0 sampai dengan 6 tahun (Depdiknas, 2003). Pada masa ini anak diberikan berbagai stimulus untuk mengembangkan keenam aspek perkembangannya diantaranya: aspek kognitif, bahasa, fisik motorik, social emosional, nilai agama dan moral, dan seni. Keseluruhan aspek tersebut akan dikembangkan secara seimbang. Di dalam aspek kognitif ada beberapa perkembangan yang juga perlu distimulasi salah satunya adalah pemahaman konsep geometri. Dalam pemahaman konsep geometri anak usia 4-5 tahun seharusnya mampu mengetahui bentuk dasar geometri diantaranya: lingkaran, persegi, dan segitiga, anak mampu mengenal perbedaan bentuk, mengklasifikasikan bentuk yang sesuai dengan bentuknya, dan mengenali bentuk-bentuk benda yang ada disekitarnya sesuai bentuk geometri (Permendikbud, 2014).

Pemahaman konsep geometri perlu untuk diajarkan pada anak karena, pemahaman konsep geometri diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, melalui konsep geometri anak dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, disamping itu kemampuan geometri merupakan cabang dari kemampuan matematika yang bermaaat dalam kehidupan sehari-hari (Walle, 2001).

Pada saat ini secara umum anak masih banyak yang belum mampu memahami konsep geometri. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: faktor heriditas atau keturunan, lingkungan, kematangan, faktor minat faktor pembentukan, dan bakat serta faktor kebebasan. Dari beberapa faktor tersebut, yang paling mempengaruhi adalah pengaruh dari lingkungan. Lingkungan yang mendukung dan yang mampu memberikan stimulus yang tepat kepada anak akan menentukan kemampuan anak dalam segala hal, begitu juga kemampuan untuk memahami konsep geometri. Di TK Dharmawanita Persatuan kota Surabaya

biasanya guru akan mendesain dan merencanakan kegiatan pembelajaran yang mampu menarik minat anak untuk bereksplorasi dan menstimulus perkembangan anak, namun tidak semua guru menerapkan hal tersebut. Sehingga yang banyak terjadi di lapangan anak cenderung tidak antusias dan mudah merasa bosan mengikuti kegiatan pembelajaran karena guru menerapkan model pembelajaran yang monotone, bahkan guru juga jarang menggunakan media pembelajaran yang menarik. Hasil penelitian Hasanah&Agung menunjukkan adanya peningkatan kemampuan geometri anak dengan aktivitas bermain balok (Lathipah Hasanah, 2019). Hal ini menunjukkan adanya inovasi pembelajaran dalam menggunakan metode atau model pembelajaran mampu mengembangkan kemampuan geometri anak.

Berdasarkan permasalahan di atas maka diperlukan sebuah solusi untuk meningkatkan pemahaman anak tentang konsep geometri, salah satunya adalah dengan penerapan model pembelajaran berbasis STEAM. Model pembelajaran berbasis STEAM mampu menstimulasi keseluruhan aspek perkembangan anak utamanya kemampuan untuk memahami konsep geometri.

Model Pembelajaran Berbasis STEAM

Model pembelajaran STEAM merupakan model pembelajaran yang memadukan antara pengembangan *science, technology, eingenearing, art* dan *mathematic*. Pembelajaran STEAM menstimulasi rasa ingin tahu anak dan motivasinya dalam keterampilan berpikir kritis diantaranya kemampuan memecahkan masalah, belajar mandiri kerjasama, pembelajaran berbasis proyek, aktivitas yang memberikan tantangan dan penelitian. Yakman mengemukakan bahwa pendekatan STEAM merupakan pembelajaran kontekstual, yang mengajak anak dalam memahami fenomena/peristiwa yang terjadi di sekitar mereka (Hadnugrahaningsih, 2017). Pembelajaran

berbasis STEAM menstimulasi anak untuk belajar mengeksplorasi kemampuan yang mereka miliki, melalui gaya belajar mereka masing-masing. Pada pembelajaran STEAM anak dapat menciptakan berbagai karya baru inovasi dari setiap anak atau kelompok. Disamping itu, aktivitas ini mampu mengembangkan kerjasama, kolaborasi tim, dan komunikasi yang terjadi dalam proses pembelajaran. pembelajaran tersebut dilakukan dengan berkelompok. Pembagian kelompok anak pada pembelajaran STEAM melalui kemampuan anak dalam tanggung jawab masing-masing secara personal atau interpersonal, Oleh karena itu, akan terbentuk pemahaman anak terkait materi yang dipelajari.

STEAM diartikan sebagai pendekatan yang memberikan kesempatan anak untuk dapat mengembangkan pengetahuan sains dan humaniora serta mengembangkan keterampilan anak dalam berkomunikasi, berpikir kritis, kepemimpinan, dan kreativitas. Pembelajaran dengan pendekatan STEAM mengarahkan pendidik untuk menerapkan pembelajaran berbasis proyek yang menghasilkan sebuah produk serta melibatkan disiplin ilmu dan menciptakan pembelajaran yang inklusif, sehingga semua anak dapat terlibat dan berkontribusi dalam pembelajaran yang dilaksanakan.

Konsep STEAM mengintegrasikan 4 jenis disiplin ilmu diantaranya transdisipliner, interdisipliner, multidisiplin dan lintas disiplin (Marshall, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran berbasis STEAM mengajarkan anak dengan beberapa penggabungan disiplin ilmu untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang mereka miliki. Disamping itu, pembelajaran STEAM juga membuat anak dapat menyukai seni dan sains yang digunakan dalam keterampilan berpikir kritis, imajinatif, dan kreatif dalam memahami berbagai masalah yang disajikan (Wilson, B. & Hawkins, 2019).

Pembelajaran dengan pendekatan STEAM menuntut guru untuk kreatif dalam

merencanakan pembelajaran berbasis proyek agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal, serta anak dapat terlibat aktif mengikuti kegiatan pembelajaran yang direncanakan. Pembelajaran STEAM terbentuk didasari oleh berbagai bidang yang meliputi bidang pendidikan, pemerintahan dan industri di negara yang mewajibkan lulusan perguruan tinggi harus memiliki kemampuan dalam bidang sains, teknologi, teknik, seni dan matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis sesuai dengan profesinya (E. Syamsiatin, 2019). Sebuah filosofi memadukan pengetahuan lintas disiplin, dan mendorongnya untuk berpikir secara terhubung dan holistik (Sneideman, 2013).

Dalam pembelajaran STEAM pendidik/guru memfasilitasi aktivitas pembelajaran dengan cara: 1) bertanya, 2) membimbing anak untuk berkolaborasi dengan kelompok, 3) berpikir kreatif, 4) menyajikan permasalahan untuk dipecahkan, 5) bereksplorasi, 6) mempertanyakan kebenaran jawaban permasalahan yang disajikan, dan 7) menggali informasi yang diperoleh siswa. aktivitas tersebut dapat diterapkan sejak dini untuk membantu anak agar tumbuh menjadi sosok individu yang kritis, inovatif, analitis, dan kreatif.

Banyak anak didik di Indonesia yang tidak mampu memahami pengetahuan sains yang dipelajarinya dengan peristiwa yang terjadi disekitarnya dikarenakan anak didik tersebut tidak mendapatkan pengalaman dalam pembelajaran sains (Permanasari, 2016). Disamping itu, pemahaman matematika diartikan kemampuan berhitung pada aktivitas sehari-hari untuk mengetahui jumlah atau nilai dari suatu benda. Cara mengajarkan matematika harus disesuaikan dengan kemampuan dan kebutuhan anak didik Pembelajaran sains dan matematika diarahkan pada pemahaman fenomena-fenomena yang terjadi di sekitarnya. Pada aktivitas sehari-hari kita sering menggunakan kemampuan matematika, sehingga penting

untuk dipelajari karena dapat: a) mengenal dan menginterpretasikan masalah matematika yang dihadapi; b) menyelesaikan permasalahan dalam konteks matematika seperti aktivitas jual beli; c) memecahkan permasalahan yang memerlukan pengetahuan matematika; d) menginterpretasikan hasil ke dalam hitungan; e) mengkomunikasikan hasil dengan kemampuan matematika (OECD PISA, 2002).

Pendidik PAUD berperan penting pada keberhasilan implementasi pembelajaran dengan pendekatan STEAM karena guru PAUD yang melakukan perencanaan pembelajaran, pemahaman terhadap kegiatan pembelajaran dengan pendekatan holistik, yang menentukan dan mengimplementasikan strategi dalam pembelajaran mengenai STEAM (Simoncini, Kym., Lasen, 2018).

STEAM mampu mengembangkan rasa ingin tahu anak dan menstimulus kemampuan untuk bertanya, sehingga anak dapat membangun pengetahuannya tentang lingkungan sekitarnya dengan cara bereksplorasi, observasi, melakukan penemuan dan penyelidikan tentang lingkungan sekitar yang dipelajari. Dalam pembelajaran STEAM di kelas diterapkan strategi secara langsung dengan melatih anak untuk mempelajari sains yang meliputi pembelajaran alam sekitar, diri sendiri, dan gejala alam. Manfaat pembelajaran ini diantaranya anak dapat belajar bereksplorasi, yaitu aktivitas untuk melakukan pengamatan dan penyelidikan fenomena alam dan objek; mengembangkan keterampilan sains dasar yang meliputi observasi, mengukur, mengklasifikasikan, menganalisis, dan mengkomunikasikan hasil dari pengamatan; meningkatkan rasa keingintahuan anak, mengajarkan anak untuk melakukan penemuan. Contoh kegiatan sains untuk anak usia dini diantaranya: aktivitas terapung tenggelam, kapur barus menyublim, busa; mengembang tanpa meniup; gelas mengembun; dan pencampuran warna. Pada pembelajaran di

PAUD teknologi biasanya berupa peralatan yang untuk menstimulasi perkembangan anak seperti mestimulasi perkembangan motorik halus, motoric kasar dan kognitif. Engineering sering diartikan sebagai tehnik, suatu pengetahuan untuk mengoperasikan suatu untuk menyelesaikan masalah. Engineering pada pendidikan anak usia dini meliputi kemampuan anak untuk membangun dan merangkai benda menggunakan berbagai media. Art (seni), pada anak usia dini diantaranya menggambar, mewarnai, melukis, mengecap, meronce, melipat, bermain music, menari, bercerita, dan membuat berbagai bentuk dari plastisin atau playdought.

Pemahaman Konsep Geometri

Geometri adalah konsep bentuk-bentuk bangunan, dalam memami konsep geometri diawali dengan mengidentifikasi bentuk, mengamati bangunan dan memisahkan bentuk atau gambar yang meliputi persegi, segi Panjang, segitiga dan lingkaran (Seefeldt, 2008). Kemampuan mengenak bentuk geometri pada AUD meliputi kemampuan untuk menyebutkan bentuk, menunjukkan, dan mengelompokkan bentuk geometri di sekitar (K.W., 2011).

Dalam mengenalkan konsep geometri pada anak dimulai dengan mengenalkan bentuknya, mengamati bentuk-bentuk dari geometri tersebut, mencari benda di sekeliling yang berbentuk geometri dan mengklasifikasikan bentuknya (Triharso, 2013). Gambar yang digunakan adalah gambar bentuk geometri yang meliputi segi empat, segitiga, dan lingkaran,. Kemampuan dasar pemahaman konsep geometri adalah belajar tentang konsep letak seperti konsep kanan, kiri, atas dan bawah.

Belajar geometri adalah belajar untuk berpikir secara matematis yang merupakan kemampuan untuk berpikir kritis dari konsep lebih tinggi dari pengetahuan sebelumnya. Dalam belajar memahami konsep geometri seorang anak harus

mampu mengenal berbagai bentuk geometri yang ada dilingkungan sekitarnya. Van Hiele mengemukakan ada 5 tahapan mempelajari geometri pada anak usia dini, di antaranya (Tarigan, 2006):

- a. Tahap Pengenalan.
Pada tahap pengenalan anak mulai mengenal bentuk geometri secara keseluruhan dari bentuk segi tiga, segi empat, persegi Panjang, dan lingkaran. Pada tahap ini anak belum mengetahui adanya sifat-sifat dari masing-masing bentuk geometri.
- b. Tahap penyelidikan
Penyelidikan berawal dari mengenal karakteristik bentuk-bentuk geometri yang telah mereka amati. Mereka juga mampu menyebutkan macam-macam bentuk.
- c. Tahap Menyusun.
Pada tahap penyusunan anak mampu menyimpulkan pemahamannya terkait bangun geometri, anak dapat mengklasifikasikan bentuk berdasarkan jenis dari bentuk geometri.
- d. Tahap Deduksi.
Anak mampu memberikan kesimpulan dari hasil pengamatan yang dilakukan seperti menyimpulkan karakteristik dan sifat dari bentuk geometri.
- e. Tahap Akurasi.
Anak memahami pentingnya memahami prinsip yang digunakan untuk mempelajari geometri dari benda-benda konkret

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain pre-eksperimen *one group pre test posttest design*. Subjek penelitian ini dalam penelitian ini anak usia empat sampai lima tahun. Data dikumpulkan menggunakan menggunakan teknik observasi dan wawancara. Indikator digunakan diantaranya: pengelompokan bentuk geometri menurut warnanya, pengelompokan geometri menurut bentuk, pengelompokan geometri menurut ukuran, dan menyebutkan benda di sekeliling yang

berbentuk geometri. Analisis data menggunakan uji *wilcoxon match pairs test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pemahaman konsep geometri anak mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran berbasis STEAM. Peningkatan tersebut, disajikan dalam tabel nilai hasil *pretest* dan *posttest* di bawah ini.

Tabel 1 Uji Wilcoxon

No. Subyek	X _{A1}	X _{B1}	Beda	Tanda Jenjang		
			X _{B1} -X _{A1}	Jenjang	+	-
1	10	14	4	6,5	6,5	-
2	9	14	5	9,5	9,5	-
3	10	15	5	9,5	9,5	-
4	10	13	3	3	3	-
5	11	15	4	6,5	6,5	-
6	14	16	2	1	1	-
7	12	16	4	6,5	6,5	-
8	10	14	4	6,5	6,5	-
9	13	16	3	3	3	-
10	13	16	3	3	3	-
Jumlah	112	149	37	55	55	-

Dari perhitungan pada tabel di atas untuk menguji signifikansi 5% dengan N= 10 maka nilai T_{tabel} sebesar 3. Berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa keseluruhan subjek penelitian ini mengalami peningkatan yang dapat dilihat pada hasil post test. Dengan demikian nilai T_{hitung}= 0. Jika T_{hitung} ≤ T_{tabel}, yang menunjukkan Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis STEAM dapat mengembangkan pemahaman konsep geometri anak usia dini.

Pembahasan

Berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa keseluruhan subjek penelitian ini mengalami peningkatan yang dapat dilihat pada hasil post test. Dengan demikian nilai T_{hitung}= 0. Jika T_{hitung} ≤ T_{tabel}, menunjukkan Ho ditolak dan Ha diterima. Disimpulkan,

model pembelajaran berbasis STEAM dapat mengembangkan pemahaman konsep geometri anak usia dini.

Pengenalan konsep geometri diawali dengan anak mengetahui bentuk-bentuk geometri dengan cara menyebutkan nama dari bentuk geometri, mengetahui karakteristik bentuk geometri yang diamati berdasarkan warna, ukuran, dan bentuk, menunjukkan bentuk-bentuk geometri yang ada di lingkungan sekitarnya seperti bola berbentuk lingkaran, jam dinding berbentuk segitiga, meja berbentuk persegi dan sebagainya dan mampu menggunakan bentuk-bentuk geometri untuk membentuk sebuah karya menggunakan balok geometri atau media yang lain.

Dalam pengenalan bentuk geometri dapat dilakukan dengan menunjukkan benda di sekitar mereka yang memiliki berbentuk geometri. Pemahaman dasar anak terhadap geometri ditunjukkan dari kemampuan anak mengenal konsep geometri, melakukan klasifikasi bentuk geometri, dan menyebutkan sifat/karakteristik geometri. Pemahaman anak pada geometri terjadi secara bertahap. Anak usia dini ada pada tahap praoperasional, anak berpikir secara simbolis. Sehingga anak dapat mengenal geometri melalui kegiatan bermain, dengan main anak mampu mengetahui, paham, dan mendeskripsikan geometri pada benda yang ada di sekitar mereka.

Pembelajaran berbasis STEAM mengenalkan konsep geometri pada anak melalui kegiatan eksplorasi yang dikemas dalam bentuk kegiatan bermain. Melalui kegiatan bermain pada pembelajaran berbasis STEAM anak dapat mengenal, mengetahui dan paham dengan konsep geometri. Pemahaman dasar konsep geometri dapat dikembangkan dengan pengenalan kemampuan spasial. Kemampuan spasial merupakan kemampuan dalam pemahaman bentuk benda aslinya misalnya, bentuk bola seperti lingkaran. Pembelajaran berbasis STEAM juga menciptakan suatu pembelajaran yang nyaman dan menyenangkan dengan

demikian memiliki potensi besar dalam merangsang anak untuk menjadi pembelajar yang aktif. Dari kegiatan belajar melalui pembelajaran berbasis STEAM dapat meningkatkan hasil belajar anak utamanya dalam mengenal konsep geometri karena anak dapat belajar dengan objek suatu benda yang konkret.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang pemahaman konsep geometri melalui pembelajaran STEAM di TK Dharmawanita Surabaya, disimpulkan bahwa pembelajaran STEAM mampu mengembangkan pemahaman konsep geometri pada anak usia dini. Hal ini terbukti dari perhitungan dengan uji wilcoxon untuk menguji signifikansi 5% dengan $N=10$, diperoleh T_{tabel} sebesar 3. Berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa keseluruhan subjek penelitian ini mengalami peningkatan yang dapat dilihat pada hasil *post test*. Dengan demikian nilai $T_{hitung} = 0$. Jika $T_{hitung} \leq T_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis STEAM dapat mengembangkan pemahaman konsep geometri anak usia dini.

Pembelajaran berbasis STEAM dalam mengembangkan pemahaman anak terhadap konsep geometri melalui kegiatan bermain karena anak dapat mengetahui, mengenal, dan paham terhadap konsep geometri. Pemahaman konsep geometri dikembangkan melalui pengenalan anak pada kemampuan spasial. Pembelajaran berbasis STEAM juga menciptakan suatu aktivitas pembelajaran yang menyenangkan dan nyaman dengan demikian dapat merangsang anak untuk menjadi pembelajar yang aktif.

SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya, dapat melakukan penelitian pengembangan pemahaman konsep geometri pada aspek lain dengan meningkatkan kualitas dari segi pelaksanaan atau media yang mampu mencapai hasil yang optimal. Saran untuk

orang tua atau pendidik, agar lebih mengembangkan penguasaan materi dan keterampilan dalam memberikan stimulus pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2003). Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional.
- E. Syamsiatin. (2019). "STEAM." PGPAUD Universitas Negeri Semarang, 19 Juni 2019 [Online].
- Hadnugrahaningsih, T. (2017). Keterampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) Project dalam Pembelajaran Kimia. http://sipeg.unj.ac.id/repository/upload/buku/Keterampilan_Abad_21_dn_STEAM_Project_dalam_Pembelajaran_Kimia.pdf
- K.W., L. (2011). *Konsep Matematika*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini Nonformal dan Informal, Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini.
- Lathipah Hasanah, S. A. (2019). Kemampuan Pengenalan Geometri Melalui Kegiatan Bermain Balok Anak Usia 5-6 Tahun. *Journal of Early Childhood Education*, 1(2).
- Marshall, J. (2014). Transdisciplinarity and art integration: Toward a new understanding of art-based learning across the curriculum. *Studies in Art Education*.
- Permanasari, A. (2016). STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 3, 23–34.
- Permendikbud. (2014). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 137 Tahun 2014.
- Seefeldt, C. dan B. A. W. (2008). *Pendidikan Anak Usia Dini Menyiapkan Anak Usia Tiga, Empat dan Lima Tahun Masuk Sekolah*. Jakarta: PT Indeks.
- Simoncini, Kym., Lasen, M. (2018). Ideas About STEM Among Australian Early Childhood Professionals: How Important is STEM in Early Childhood Education? *International Journal of Early Childhood*, 50(3), 353 – 369.
- Sneideman, J. M. (2013). Engaging Children in STEM Education Early! Natural Stat Alliance. <https://naturalstart.org/feature-stories/engaging-children-stem-educationearly>
- Tarigan, D. (2006). I Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Triharso, A. (2013). *Permainan Kreatif dan Edukatif untuk Anak Usia Dini*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Walle, V. de J. A. (2001). *Geometric Thinking and Geometric Concepts. In Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally, 4th ed.* Allyn and Bacon.
- Wilson, B. & Hawkins, B. (2019). *Art and Science in a Transdisciplinary Curriculum. In Judson, G. & Lima, J. (Eds). CIRCE Magazine: Steam Edition.* CIRCE: The Centre for Imagination in Research, Culture & Education.