



ANALISIS UNSUR MATHEMMATICS PADA PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN STEAM UNTUK ANAK USIA DINI

Rizky Robi'atul Badriyah¹ Heri Yusuf Muslihin² Edi Hendri Mulyana³

¹Prodi Pendidikan Guru Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

²Prodi Pendidikan Guru Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

³Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

riskyrb27@gmail.com

heriyusuf75@gmail.com

edihm1225@gmail.com

Abstrak

Matematika merupakan ilmu yang penting dalam kehidupan. Para peneliti telah mengamati anak-anak pada saat bermain dan mencatat bahwa pemikiran matematika sering muncul dalam peraturan bermain. Maka sudah menjadi tugas guru untuk megembangka konsep pembelajaran bermain sambil belajar yang khususnya di PAUD yaitu dengan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Enginerig, Art and Mathematics*) ditinjau dari unsur *mathematics*. Konsep pembelajaran STEAM dapat membantu mendukung keingintahuan itu melalui pengalaman dan peluang bagi mereka untuk terlibat dalam pembelajaran dan bermain *mathematics* karena dalam pembelajaran STEAM, anak-anak sering bermain dan terlibat dalam dunia angka, geometri, dan pengukuran. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dasar kebutuhan analisis unsur *mathematics* pada pengembangan pembelajaran STEAM subtema kendaraan darat untuk anak usia dini. Metode yang digunakan yaitu EDR (*Educational Design Reseach*) dengan meninjau tahapan satu yaitu analisis dan eksplorasi. Kesimpulannya bahwa dasar kebutuhan analisis unsur *mathematics* dalam pengembangan kemampuan *mathematics* untuk anak sangat berpengaruh terhadap proses berpikir anak pada seluruh aspek perkembangannya.

Kata Kunci: Unsur Mathematic, Pembelajaran STEAM, Anak Usia Dini

Abstract

Mathematics is an important science in life. Researchers have looked at children playing and noted that mathematical thinking often appears in play rules. So it is the teacher's job to develop the concept of learning to play while studying, especially in PAUD, namely STEAM (*Science, Technology, Enginerig, Art and Mathematics*) learning in terms of mathematics. The STEAM learning concept can help support that curiosity through experience and opportunities for them to be involved in learning and playing mathematics because of STEAM learning, children often play and engage in the world of numbers, geometry, and measurement. The purpose of this study was to determine the basic needs for analyzing the elements of mathematics in the development of STEAM learning in the sub-theme of land vehicles for early childhood. The method used is EDR (*Educational Design Research*) by reviewing stage 1, namely analysis and exploration. The conclusion is that the basic needs for analysis of mathematical elements in the development of mathematical abilities for children greatly affect children's thinking processes in all aspects of their development.

Keywords: Element of Art, STEAM Learning, Early Childhood

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana utama peningkatan kualitas sumber daya manusia. Semakin maju kualitas pendidikan, semakin pandai masyarakatnya, maka semakin maju pula negara tersebut. Pendidikan Abad ke-21 ditandai sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi yang artinya pada abad 21 kehidupan manusia mengalami perubahan yang berbeda dari kehidupan sebelumnya, manusia dihadapkan pada berbagai tantangan kehidupan dengan berkembangnya teknologi informasi yang sangat pesat, serta perubahan sosial yang semakin kompleks. Maka pada abad 21 ini peran pendidikan sangatlah penting. Hal ini sejalan dengan pernyataan Murti (2013, hlm.1) bahwa “Di abad 21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*)”. Pendidikan abad 21 ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi dalam kehidupan, ini diharapkan dalam dunia pendidikan harus semakin meningkat, perubahan harus terus menerus dilakukan sehingga semua peserta didik memperoleh kemampuan dan keterampilan yang mereka butuhkan untuk berkembang di masa yang penuh persaingan.

Pendidikan menjadi peranan penting dalam pengembangan kualitas suatu negara. Menurut Ariani (Hie 2014, hlm. 3) Pendidikan merupakan sarana utama peningkatan kualitas sumber daya manusia. Semakin maju kualitas pendidikan, semakin pandai masyarakatnya, maka semakin maju pula negara tersebut. Kualitas pendidikan berawal dari kualitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru di dalam kelas. Sejalan dengan itu dalam menghadapi abad 21, pendidikan dihadapkan dengan tantangan sumber daya manusia yang diharapkan dapat menciptakan generasi-generasi yang memiliki keterampilan yang akan dikembangkan dimasa mendatang. Menurut Beers (Herak & Lamanepa, 2019) “Seorang guru perlu menggunakan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Pendidikan Abad ke-21 ditandai sebagai abad keterbukaan atau abad globalisasi yang artinya pada abad 21 kehidupan manusia mengalami perubahan yang berbeda dari kehidupan sebelumnya, manusia dihadapkan pada berbagai tantangan kehidupan dengan

berkembangnya teknologi informasi yang sangat pesat, serta perubahan sosial yang semakin kompleks. Pembelajaran abad 21 dituntut berbasis *technology* untuk menyeimbangkan tuntutan zaman era milenial dengan tujuan, agar Anak Usia Dini terbiasa dengan kecakapan hidup abad 21. Dinamika perkembangan abad 21 sangat pesat terutama pada pembelajaran Anak Usia Dini. Pada abad 21 pemerintah merencanakan pergantian kurikulum nasional menjadi kurikulum 2013 yang berbasis pembelajaran abad 21. Kurikulum 2013, tuntutan pada tiap kompetensi meliputi 3 ranah, yaitu ranah pengetahuan, ranah sikap dan ranah keterampilan.

Pendidikan STEAM bisa berkontribusi untuk meningkatkan literasi global pada semua siswa di masa depan mereka di era global yang baru menurut MEST (Dalam Yakman: 2012). Pendidikan STEAM mudah untuk beradaptasi pada pembelajaran di anak usia dini karena pembelajaran STEAM dapat mendorong anak untuk mengeksplorasi dan meningkatkan kreativitasnya melalui fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungannya. Sejalan dengan Wilson & Hawkins (dalam Zubaidah, 2019) menunjukkan bahwa Pembelajaran STEAM membuat anak menghargai bagaimana seni dan sains bersama-sama menggunakan banyak bentuk keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan imajinasi ketika mereka mencoba memahami berbagai masalah nyata.

Pendidikan berbasis STEAM bertujuan untuk mempersiapkan anak-anak menyortir masalah dunia melalui inovasi, pemikiran kreatif dan kritis, kerjasama, komunikasi yang efektif dalam informasi baru Quigley & Herro (dalam Akturk & Demircan, 2017). Sejalan dengan itu, Sousa Pilecki (dalam Akturk & Demircan, 2017) menyatakan bahwa STEM dan seni dianggap sebagai dua bidang independen dalam beberapa aspek. Seni bersifat subjektif, intuitif, unik dan terkait dengan perasaan, sementara disiplin STEM bersifat objektif, berulang, logis dan analitis. Dengan demikian bahwa pembelajaran STEAM untuk anak usia dini dapat membantu dan mendorong anak untuk berfikir kreatif dan inovatif.

Meningkatkan mutu pendidikan khususnya di jenjang Pendidikan Anak Usia Dini maka diperlukan kurikulum sebagai pedoman proses pelaksanaan pembelajaran. Kurikulum menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan

mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran, serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Saat ini pendidikan di Indonesia menerapkan kurikulum 2013, dan tentunya kurikulum 2013 pun sudah diterapkan di jenjang Pendidikan Anak Usia Dini yang mana pembelajaran dalam kurikulum 2013 di PAUD menggunakan pendekatan saintifik yang dikenal dengan istilah 5M yaitu: Mengamati (*observing*), Menanya (*Questioning*), Mengeksplorasi (*Exploring*), Mengasosiasi (*associating*) dan mengomunikasikan (*communicating*). Proses belajar pun tidak hanya dilaksanakan di ruang kelas saja, tetapi juga dilingkungan sekolah, alam dan masyarakat (Machali, 2014 hlm.87).

Untuk mewujudkan tercapainya tujuan pendidikan yang tercantum dalam Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional perlu dilakukan beberapa upaya pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) pada semua jalur, jenis dan jenjang pendidikan sejak usia dini, karena pendidikan anak usia dini sangat berperan penting dalam pendidikan selanjutnya, sesuai dengan pasal 1 ayat 14 UU RI Nomor 20 Tahun 2003 yang menyatakan bahwa "Pendidikan anak usia dini adalah upaya yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut".

Oleh karena itu pendidikan anak usia dini sangat penting untuk kehidupan, karena pada usia 0-6 tahun dapat disebut Golden Age atau usia keemasan. Pada masa Golden Age merupakan masa penting untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan anak karena pada masa ini anak mengalami pertumbuhan otak yang sangat pesat. Selain itu pada usia ini sangat penting bagi pengembangan intelegensi permanen dirinya, mereka juga mampu menyerap informasi yang sangat tinggi, mudah meniru apa yang dilihat dan rasa ingin tahu yang tinggi.

Dalam pendidikan anak usia dini selain peran orang tua, guru pun sangat berperan penting untuk mengoptimalkan pendidikan anak sejak dini. Caton dan Allen (dalam Yuliani Nurani Sujiono, 2013 hlm.13) mengemukakan bahwa peran guru anak usia dini lebih sebagai mentor atau fasilitator, dan bukan pentransfer ilmu pengetahuan

semata, karena ilmu tidak dapat di transfer dari guru tanpa keaktifan anak itu sendiri. Berdasarkan uraian diatas, untuk meningkatkan mutu pendidikan serta tercapainya keberhasilan proses pembelajaran yang sesuai dengan abad 21 diharapkan agar siswa dapat memiliki kemampuan kreatif, berfikir kritis, komunikasi dan kolaborasi. Maka dari itu untuk mencapai harapan tersebut perlu adanya beberapa penunjang diantaranya yaitu fasilitas dan guru.

STEAM merupakan salah satu model pembelajaran abad 21 yang terkait dengan pengembangan *soft skills*. Model pembelajaran STEAM (*Saince, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*) yang mengaitkan bidang ilmu pengetahuan sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Sehingga siswa diberikan pemahaman holistik keterkaitan bidang ilmu melalui pengalaman belajar abad 21. Pembelajaran dan pendekatan STEAM merupakan pembelajaran kontekstual (Yakman, 2012), dimana siswa akan diajak memahami fenomena-fenomena yang terjadi yang dekat dengan dirinya.

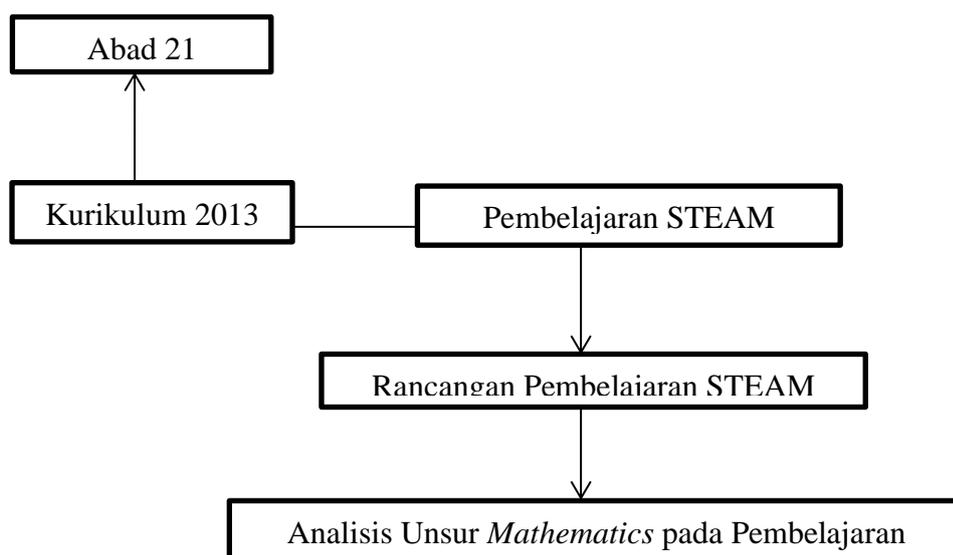
Pendekatan STEAM mendorong siswa untuk belajar mengeksplorasi semua kemampuan yang dimilikinya dengan cara masing-masing. STEAM juga akan memunculkan karya yang berbeda dan tidak terduga dari setiap individu atau kelompoknya. Selain itu kolaborasi, kerja sama dan komunikasi akan muncul dalam proses pembelajaran karena pendekatan ini dilakukan secara berkelompok. Pengelompokan siswa dalam pembelajaran STEAM menuntut tanggung jawab secara personal atau interpersonal terhadap pembelajaran yang terjadi. Proses ini akan membangun pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Pembelajaran STEAM juga mengajarkan siswa untuk memecahkan masalah dalam dunia nyata, sehingga menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki. Sebab pembelajaran yang baik yaitu ketika siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan tidak hanya mengetahui konsep tetapi dapat mengembangkan keterampilan.

Dalam model pembelajaran STEAM akan menumbuhkan sikap kreatif pada diri anak. Karena dalam pembelajaran STEAM akan dapat membantu mendukung rasa keingintahuan anak melalui pengalaman dan peluang bagi mereka untuk terlibat dalam pembelajaran dan bermain matematika dan terlibat dalam dunia angka, geometri, dan

pengukuran. Dalam pengembangan unsur *Mathematics* dalam pembelajaran STEAM di PAUD anak akan diperlukan sikap aktif dan kolaboratif dalam mengikuti pembelajaran.

Pembelajaran Abad 21 dituntut berbasis *Technology* untuk menyeimbangkan tuntutan zaman era milenial dengan tujuan agar Anak Usia Dini terbiasa dengan kecakapan hidup abad 21. Dalam kurikulum 2013 pembelajaran disusun berdasarkan kecakapan abad 21, meliputi keterampilan 4C (*Creativity, Critical Thinking, Communication and Colaboration*). Melalui keterampilan 4C tersebut kemudian berkembanglah pembelajaran STEAM, pembelajaran STEAM merupakan pembelajaran yang terintegrasi antara beberapa unsur diantaranya unsur *Science, Technology, Engeneering, Art and Mathematics*. Dalam pembelajaran STEAM menghasilkan berupa rancangan pembelajaran STEAM, setelah menghasilkan rancangan pembelajaran STEAM kemudian dibuatlah Analisis Unsur *Mathematics* pada Pengembangan Pembelajaran STEAM .

Berikut adalah kerangka berfikir penelitian dalam penelitan ini :



Maka dari latar belakang tersebut, perlu sebuah analisis dasar kebutuhan yang berkaitan dengan unsur *Mathematics* dalam pengembangan pembelajaran STEAM sehingga hasil yang didapat anak akan maksimal.

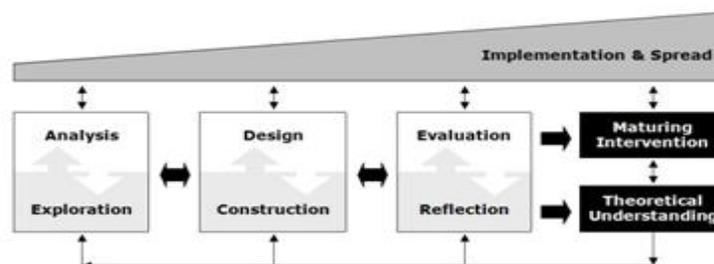
METODE PENELITIAN

Metode penelitian pendidikan menurut Sugiyono (2015, hlm. 6) diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan. Metode merupakan suatu cara ilmiah, yang digunakan untuk mengungkap suatu kebenaran dari permasalahan untuk mencari kebenaran yang objektif. Metode penelitian digunakan untuk mendapatkan kebenaran berdasarkan hasil temuan dari bukti-bukti ilmiah yang kuat.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan model penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan pendidikan yaitu EDR (*Educational Design Research*). Barab dan Squire (dalam Lidinillah, 2017, hlm.3) mengemukakan bahwa *Educational Design Research* yaitu “serangkaian pendekatan, dengan maksud untuk menghasilkan teori-teori baru, artefak, dan model praktis yang menjelaskan dan berpotensi berdampak pada pembelajaran dengan pengaturan yang alami (*naturalistic*)”. Sedangkan menurut Plomp (2013) *design research* adalah

Suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan dan mengevaluasi intervensi pendidikan (seperti program, strategi dan bahan pembelajaran, produk dan sistem) sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan, yang juga bertujuan untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik dari intervensi-intervensi tersebut serta proses perancangan dan pengembangannya.

EDR adalah sebuah pendekatan penelitian dengan menggunakan analisis data kuantitatif dan kualitatif (Herrington, Mckenney, Reeves & Oliver, 2017). *Design Research* dapat diterapkan untuk penelitian pengembangan program pendidikan dan pelatihan, pengembangan kurikulum serta pengembangan model pembelajaran di kelas (Lidinillah, 2012)



Gambar 3.1 Model generic EDR (MCKenney & Reeves, 2012)

Dari gambar di atas menjelaskan bahwa proses penelitian EDR memiliki tiga tahap. Akan tetapi peneliti tidak bisa melaksanakan pada Tahap uji coba penelitian, karena peneliti mendapat beberapa hambatan dari berbagai aturan yang dikeluarkan serta diberlakukan oleh pemerintah pada semua jenjang pendidikan yang diperuntukan bagi jenjang Pendidikan Anak Usia Dini sampai Perguruan Tinggi seluruh Indonesia. Karena terkendala oleh pandemic Covid-19 yang sedang melanda Indonesia bahkan dunia.

Covid-19 atau Corona virus diase merupakan penyakit menular yang dapat menjangkiti hewan dan manusia dengan menyerang saluran pernafasan. Penyakit ini sudah melanda hampir seluruh wilayah yang ada di Indonesia dan menempatkan Provinsi Jawa Barat sebagai daerah yang banyak terinfeksi virus tersebut . Oleh karena itu, untuk menekan lajur penyebaran virus, pemerintah pusat maupun daerah mengeluarkan aturan mengenai *social distancing* atau *physical distancing* sebagai salah satu upaya penanggulangan resiko terinfeksi virus dengan gerakan di rumah aja, belajar dari rumah, kerja dari rumah dan bekerja dari rumah ditengah penerapan Pembatasan Sosial Berskala Besar pada beberapa wilayah di Indonesia selama beberapa pekan hingga menetapkan Indonesia yang telah memasuki era new normal.

Tahapan penelitian ini ada pada analisis dan eksplorasi. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis masalah dan mengeksplorasi masalah dengan melalui studi literatur dan studi pendahuluan ke TK IP Assalaam dengan cara melakukan wawancara kepada guru mengenai pembelajaran STEAM. Pada tahap ini studi pendahuluan akan diperoleh informasi secara langsung mengenai pembelajaran yang biasa dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis Unsur *Mathematics* pada Pengembangan Pembelajaran STEAM Subtema Kendaraan Darat untuk Anak Usia Dini. Penelitian ini dilakukan secara tim yang beranggotakan 5 orang dengan mempunyai arah tujuan yang sama yakni mengembangkan pembelajaran STEAM pada anak usia dini, baik itu dalam merencanakan pembelajaran. Penelitian yang kami lakukan sesama peneliti yaitu terpisahnya unsur STEAM, jadi untuk unsur *Science* Ririn, Unsur *Technology* dini, Unsur *Engeneering* Astri, Unsur *Art* Novia dan Unsur *Mathematics* Rizky. Akan tetapi kami memiliki hambatan karena adanya pandemi covid-19 ini yang menghambat untuk melakukan penelitian yang semestinya dilakukan.

Hasil dan pembahasan yang didapat dari awal/ pra kegiatan yaitu dengan wawancara kepada guru TK IP Assalam Kota Tasikmalaya yaitu menunjukkan bahwa informasi terkait pembelajaran STEAM masih minim dipahami oleh guru bahkan oleh siswa terutama didalam unsur *mathematics*nya, sekolah belum terintegrasi dengan unsur-unsur yang lainnya, sekolah hanya melakukan proses pembelajaran dalam satu kegiatan misalnya pembelajaran *mathematics* atau sains nya saja.

Pada studi lapangan di TK IP Assalam penelliti menemukan bahwa pembelajaran *Mathematics* sudah muncul dan pernah dilakukan sesuai dengan kebutuhan, seperti saat anak-anak sedang bermain balok, penjumlahan, mengenalkan konsep pola dan hubungan juga pada saat anak-anak sedang makan siang yang terkadang mereka suka berbagi makanan yang dibawanya kepada temannya secara merata. Tanpa matematika tentunya akan sulit dalam mengelompokan sesuatu, juga dalam hal mendefinisikan jumlah dan angka, memperkirakan jarak dan membandingkan suatu benda. Bahkan pada saat anak bermain balok anak suka membandingkan tinggi bangunan balok yang telah mereka bangun, juga pada saat anak bermain.

Maka dari itu, perlu di analisis dasar kebutuhan akan unsur *Mathematics* dalam pengembangan pembelajaran STEAM subtema kendaraan darat untuk anak usia dini yang menggunakan media "Mini Traffic" sangatlah penting dikembangkan dengan

melihat aspek-aspek yang memungkinkan untuk di analisis dan eksplorasi berkaitan dengan tahapan-tahapan yang dilakukan pada unsur-unsur *mathematics*. Oleh karena itu, ada beberapa tahapan yang relevan dengan unsur *mathematics* dan bisa dilihat di tabel matriks pembelajaran STEAM dibawah ini.

Tabel 3.1 Matriks Pembelajaran STEAM

No	Tahapan	Relevansi Unsur STEAM				
		S	T	E	A	M
1	Ask	√	√			
2	Imagine	√	√	√		
3	Try	√	√	√	√	√
4	Try Again	√	√	√	√	√

Berdasarkan tabel matrik pembelajaran STEAM diatas bahwa terlihat jelas untuk unsur *Mathematics* yang relevan dengan pembelajaran STEAM, hanya pada tahapan *try* dan *try again*. Berikut merupakan Tahapan *try* dan *try again* yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

- Guru mengarahkan anak peserta didik untuk mengelompokkan miniatur ban berbentuk geometri (segitiga, persegi, dan bundar).
- Guru memberikan kesempatan untuk anak peserta didik untuk memasang miniatur ban sesuai dengan bentuk geometri.
- Guru meminta anak untuk menunjukkan salah satu bentuk geometri dari miniatur ban mobil yang berbentuk (Segitiga, Persegi, dan Bundar). Selanjutnya guru menanyakan dan meminta anak untuk menjawab bentuk geometri yang diperlihatkan oleh guru.
- Guru memerintahkan anak untuk memilih miniatur ban sesuai dengan yang mereka sukai, lalu setelah mereka memilih miniatur masing – masing guru menyuruh mereka untuk berkelompok sesuai bentuk yang guru perintahkan
- Guru memberikan kesempatan anak peserta didik untuk mengurutkan miniatur mobil sesuai ukuran. Anak dapat mengurutkan miniatur mobil mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar. Kemudian anak menghitung miniatur mobil tersebut.

Lalu anak dapat menghitung jumlah keseluruhan dari miniatur mobil yang mereka hitung.

- Guru mengarahkan anak peserta didik untuk membandingkan laju miniatur mobil di tekstur jalan kasar dan halus.
- Guru memerintahkan anak untuk memisahkan miniatur mobil yang besar dan yang kecil. Setelah anak memisahkan miniatur mobil besar dan mobil kecil guru meminta anak menghitung kembali. Lalu guru menanyakan berapa jumlah miniatur mobil besar dan mobil kecil.
- Guru meminta anak untuk mendorong miniatur mobil. Setelah itu guru memerintahkan anak untuk membandingkan laju miniatur mobil di tekstur jalan kasar dan halus. Lalu guru bertanya kepada anak mobil manakah yang melaju paling jauh. Setelah anak menjawab pertanyaan, kemudian guru menjelaskan alasan dari hasil lajunya pada miniatur mobil
- Guru menyuruh anak untuk membandingkan laju miniatur mobil yang mengangkut beban dan tidak. Setelah itu guru mencoba menanyakan alasan kenapa miniatur mobilnya dapat melaju jauh atau dekat. Setelah guru mendengarkan jawaban dari anak, kemudian guru menjelaskan alasan yang sebenarnya terhadap laju miniatur mobil. Setelah itu guru memerintahkan anak untuk mencoba kembali membandingkan laju miniatur mobil yang mengangkut beban dan yang tidak ada beban.
- Anak membandingkan laju miniatur mobil pada jalan berkelok – kelok dan lurus.

Dari hasil tersebut maka, kebutuhan analisis unsur *mathematicst* itu sangatlah penting di TK Assalam, dimana proses pembelajaran STEAM khususnya unsur *Mathematics* perlu diperhatikan khususnya dalam kegiatan yang lebih variatif selain dengan kegiatan mewarnai, misalnya dengan menggunting dan menempel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa dasar kebutuhan analisis unsur *art* dalam pengembangan pembelajaran STEAM ditinjau dari analisis dan eksplorasi kegiatan rancangan unsur Mathematics lebih cenderung pada kognitif karena matematika lebih cenderung mengajak anak belajar berfikir memahami konsep yang luas dan mengacu pada kegiatan mental dalam pengetahuan. Selain kognitif ada sosial emosional juga yang dapat melatih anak untuk percaya diri dalam menyelesaikan tugasnya dan berani bertanggung jawab. Anak - anak dapat lebih sering terlibat dalam dunia angka, geometri, dan pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktur, A. A. & Demircan, O. H. (2017) A Review of Studies on STEM and STEAM Education in Early Childhood. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(2), 757-776.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hadinugrahaningsih, T. Yuli Rahmawati dkk. (2017). *Keterampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Project dalam Pembelajaran Kimia*. Jakarta Timur: LPPM Unuversitas Negeri Jakarta.
- Krakower, B. & Martin, M. (2019). *Getting Started with STEAM Pratical Strategies for the K-8 Classroom*. New York: Routledge.
- Lidinillah, D. A. M. (2012). *Educational Design Research : a Theoretical Framework for Action*, (1), 23.
- MacDonald, Amy dan Jhon R. (2015). *Intestigating Mathematics, Science and Technology In Early Childhood*. Australia: Oxford University Press.
- McKenney, S., T. C. Reeves. (2012). *Conducting Educational Design Research*. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Munawar, M dkk. (2019). Implementation Of Steam (Science Technology Engineering Art Mathematics) - Based Early Childhood Education Learning In Semarang City. *Jurnal Ceria Vol.2 [No.5] September 2019*
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 146 Tahun 2014. (2015). *Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI

- Plomp, T. dan Nienke N. (2013). *Educational Design Research Part A: An Introduction*. Enschede: SLO. Netherlands institute for curriculum development.
- Sanjaya, Wina.(2008). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Selly, p,b. (2017). *Teaching Stem Outdoors Activities For Young Children*. Amerika: Redleaf press
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. (2003). *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003. Pasal 1 ayat 14. *Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia
- Yakman, G. & Lee, H. (2012). Exploring teh Exemplary STEAM Education In the U.S. as a practical educational Framework for Korea. *J. Korea Assoc, Edu, 32 (6), 1072-1086*.
- Yunus, H, dkk (2015). *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Deepublish
- Zubaidah, S. (2019). *STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21*.
- Cross dkk.(2009).*Mathematic Learning in Early Childhood*.Washington DC: TheNational
- Sriningsih, N. (2009). *Pembelajaran Matematika Terpadu untuk Anak Usia Dini*.Bandung:Pustaka Sebelas.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 137 Tahun 2014 tentangStandarNasional Pendidikan Anak Usia Dini.Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 146 Tahun 2014 tentangKurikulum2013 Pendidikan Anak Usia Dini.
- Sujiono, YulianiNurainidkk. 2008. *MetodePengembanganKognitif*. Jakarta:Universitasterbuka.
- Ruseffendi, E.T. (1980).*PengajaranMatematika Modern, seri iv AlatPeragaPermainanandanLaboratoriumMatematikaSederhan*.Bandung : Tarsito
- Subarinah, Sri. 2006. *Inovasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagaan
- Hoerr, T.R., Boggeman, Sally., & Wallach, Christine.(2010). *Celebrating EveryLearner*.UnitedStates of America:PB Printing.

Badriyah, Muslihin, Mulyana

Lestari KW. (2011), *Konsep Matematika untuk Anak Usia Dini*, Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini Nonformal dan Informal, Kementerian Pendidikan Nasional.

Herak, R & Lamanepa, G.H. (2019). Meningkatkan Kreatifitas Siswa melalui STEM dalam Pembelajaran IPA *Increasing Student Creativity through STEM in Science Learning*. Kupang: *Jurnal EduMatSains*, 4 (1) Juli 2019, 89-98

Hie, Bayu P (2014). *Revolusi Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama