

BAHAN AJAR MOOC

PEMBELAJARAN STEAM PADA PAUD

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta MOOC memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memfasilitasi dan mendampingi anak untuk bermain yang bermuatan STEAM

B. MATERI

Pengertian STEAM

STEAM merupakan akronim dari Sains (*Science*), Teknologi (*Technology*), Rekayasa/Rekayasa (*Engineering*), Seni (*Art*), Matematika (*Mathematic*). STEAM merupakan filosofi yang membangun kecakapan anak untuk berpikir dan bertindak secara terintegrasi. Kelima komponen dalam STEAM tersebut terkait satu sama lain. Pembelajaran dengan muatan STEAM dapat dilakukan sejak dini, mengingat perkembangan pesat yang dialami anak pada masa ini. Pesatnya penelitian di bidang neurosains dan perkembangan anak menunjukkan bahwa arsitektur dasar otak anak dikonstruksi melalui suatu proses yang bersifat terus menerus, yang dimulai sejak dalam kandungan hingga dewasa, bahkan hingga tutup usia. Sebagaimana membangun sebuah rumah, proses pembangunan dimulai dari membuat fondasi, membuat desain rumah, dan merancang sistem kelistrikan yang aman serta dalam rangkaian yang dapat diprediksi. Pengalaman awal membentuk bangunan/konstruksi otak. Pondasi yang kuat pada usia dini meningkatkan kemungkinan optimalnya perkembangan anak. Membangun interaksi positif untuk mengoptimalkan perkembangan otak pada awal tahun-tahun kehidupannya adalah jauh lebih efektif, dibandingkan apabila kita lakukan pada tahun-tahun berikutnya, dan bahkan itu akan jauh lebih mahal, karena mungkin saja diperlukan intervensi yang lebih lama dan sulit.

Penerapan STEAM

Lingkungan yang didesain kaya pengalaman, sehingga memberikan banyak stimulasi positif untuk mengembangkan otak, akan sangat berharga bagi anak. Salah satu desain lingkungan yang kaya adalah memberikan kesempatan bagi anak untuk bermain, melakukan eksplorasi, percobaan-percobaan serta mencipta. Dari sinilah awal dari kecakapan anak untuk mengenal dan memperkuat serta menghubungkan lintas disiplin pengetahuan dalam bentuk STEAM dimulai.

Anak yang terbiasa berpikir secara komprehensif akan mudah untuk berpikir kritis, kreatif dan inovatif.

Metode STEAM bisa diterapkan di rumah, di sekolah, dan di lingkungan sekitar. Pendidik, termasuk orang tua atau orang dewasa, seharusnya membantu dan mendorong anak usia dini untuk berpikir dengan cara yang holistik dan terintegrasi satu sama lainnya (Sneideman, 2013). Oleh karena itu, STEAM dapat merupakan pendekatan, metode, isi/muatan (*content*), ataupun aktivitas. Kecakapan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills/HOTS*) meliputi kemampuan untuk melakukan analisis, evaluasi, mengembangkan dan mencipta. Kecakapan berpikir tingkat tinggi memungkinkan anak untuk berpikir kritis dan bertindak kreatif, yang terwujud dalam kemampuan untuk mencipta, dan ini adalah sebagian dari keterampilan yang diperlukan pada abad 21, selain komunikasi dan kolaborasi. Kegiatan main yang memiliki muatan STEAM, mulai menggeser dari aktivitas yang sarat dengan kecakapan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills/LOTS*), yaitu memahami, menghafal dan menerapkan, sehingga pembelajaran ini lebih menarik, bermakna dan menyenangkan bagi anak.

STEAM perlu diimplementasikan di satuan Pendidikan, termasuk di PAUD. Namun, kenyataannya, belum banyak satuan PAUD memiliki muatan STEAM dalam proses pembelajaran. Ada berbagai penyebab, misalnya kurangnya kemampuan pendidik, rendahnya rasa percaya diri pada pendidik, dan ketidakpercayaan terhadap kompetensi dasar anak. Selain itu, ada anggapan bahwa integrasi STEAM dalam proses pembelajaran membutuhkan biaya mahal, kurangnya dukungan orang tua, karena menganggap bahwa kemampuan anak hanyalah terkait dengan membaca, menulis dan berhitung guna kesiapan memasuki sekolah favorit, dan sebagainya. Padahal, muatan STEAM bisa dilakukan dalam kegiatan bermain. Bahkan, pada dasarnya, Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini dengan pendekatan saintifiknya sudah memiliki muatan STEAM. Kalau kita mau jeli mengamati, STEAM itu sendiri sudah ada dalam kehidupan sehari-hari anak, termasuk dalam banyak aktivitas permainan tradisional yang ada di Indonesia.

Kegiatan bermain yang di dalamnya terdapat muatan STEAM pada dasarnya merupakan kegiatan yang menyenangkan, memberikan anak berbagai pilihan main dan cara untuk memainkan alat dan bahan (melakukan manipulasi/kreasi), melibatkan sebagian besar anggota tubuh, termasuk panca indera, melibatkan imajinasi anak, sehingga kemampuan berpikir kritis dan kreatif terbangun. Dengan demikian, integrasi tersebut menunjukkan bahwa ciri-ciri bermain tampak

jelas. Kegiatan bermain yang mengintegrasikan STEAM pada dasarnya dapat diberikan sejak



anak usia dini, karena karakteristik perkembangan anak yang senang bereksplorasi dan beraktivitas secara lebih beragam untuk membangun dasar pengetahuan, teknologi, reka cipta, seni dan matematika. Selain itu, juga terjadi perkembangan penting pada aspek fisik motorik, sensorimotorik, panca indera, dan sosial emosional, terutama pada rasa ingin tahu, percaya diri, dan sosialisasi. Kegiatan bermain yang mengintegrasikan STEAM akan lebih optimal bila tersedia berbagai alat dan bahan main yang

memudahkan anak mengembangkan kemampuan saintis, teknologi, reka cipta dan matematika, yang disebut sebagai material terbuka.

Dengan demikian, aktivitas di satuan pendidikan anak usia dini lebih menyenangkan, mengasyikkan dan bermakna bagi anak, yang memungkinkan potensi anak berkembang tanpa batas. Pendidik hendaknya senantiasa kreatif dan inovatif dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran, sehingga anak terlibat aktif. Hal ini penting guna mengembangkan seluruh potensi anak.

Pada saat belajar di rumah, Muatan STEAM dalam diterapkan melalui berbagai permainan yang menyenangkan. Banyak alat dan bahan di rumah dan sekitarnya yang dapat difungsikan sebagai bahan main yang mengandung unsur sains, teknologi, reka cipta, seni maupun matematika. Penggunaan bahan main tersebut akan optimal apabila terdapat pendampingan orang tua dalam mempersiapkan, memberikan dorongan pada anak serta umpan baik yang dapat membantu anak memahami setiap proses aktivitasnya. Tentu saja agar orang tua mampu mendampingi dengan baik, mereka perlu mendapatkan pengetahuan, pemahaman serta memiliki kecakapan untuk merancang, menata alat bahan main serta melakukan komunikasi yang mendukung dan mendorong anak untuk aktif dan menikmati kegiatan bermainnya di rumah. Dampingan orang tua yang tepat akan memunculkan suasana bermain yang menyenangkan, meningkatkan rasa ingin tahu, serta kreativitas anak. Sebagaimana diketahui bahwa anak belajar melalui aktivitas bermain mereka. Apabila anak dapat melakukan kegiatan bermain yang menyenangkan, maka potensi terjadinya proses belajar pada seluruh aspek perkembangannya

juga semakin muncul. Sehingga pada dasarnya proses belajar itu dapat terjadi di lingkungan rumah melalui aktivitas bermain yang leluasa dilakukan anak selama berada di rumah bersama orang tuanya.

Pentingnya STEAM dalam Pembelajaran bagi Anak Usia Dini

Pembelajaran pada anak usia dini hendaknya memiliki muatan STEAM, karena adanya beberapa alasan, seperti :

1. STEAM mengintegrasikan berbagai hal, membuat hubungan atau interkoneksi, membangun dan menguatkan jejaring dalam otak, sehingga dapat membangun kecakapan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills/HOTS*), karena pada kenyataannya dalam kehidupan, berbagai disiplin ilmu, peristiwa, saling terkait satu sama lain
2. Anak sedang dalam periode keemasan, sehingga sedang dalam proses perkembangan yang luar biasa pada setiap aspeknya. Pada periode ini otak anak tumbuh dan berkembang sangat pesat, sehingga memerlukan pengalaman dan lingkungan yang "kaya", kesempatan yang memadai, stimulasi yang positif, yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan otak. Demikian pula pertumbuhan dan perkembangan organ tubuh. STEAM memberikan berbagai kemungkinan pilihan kegiatan main yang sesuai dengan kebutuhan anak untuk tumbuh dan berkembang, karena memberikan kesempatan kepada anak untuk melakukan eksplorasi, mengamati, menanya, melakukan percobaan sederhana, yang sangat penting bagi tumbuh kembangnya.
3. Anak memerlukan pengalaman langsung (*hands on experience*), untuk memperkaya pengalamannya. Aktivitas STEAM memungkinkan anak untuk mendapatkan pengalaman langsung yang bermakna dan menyenangkan.
4. Membangun sikap positif anak terhadap berbagai bidang ilmu dalam STEAM, antara lain sains dan matematika, karena sebagian besar anak tidak menyukai matematika atau sains karena adanya pengalaman negatif pada saat bersekolah. Dengan adanya muatan matematika dan sains, anak dapat mendapatkan pengalaman bahwa matematika dan sains sangat menyenangkan, mengasyikkan, dan membuka pengetahuan serta pengalaman baru. Demikian pula dengan bidang-bidang ilmu yang lainnya.

*Pembelajaran
Bermuatan STEAM
MENYENANGKAN dan
BERMAKNA bagi Anak*

5. Anak secara alamiah memiliki rasa ingin tahu, yang seringkali “terkubur” karena pendekatan yang terlalu terstruktur dan instruktif. Pembelajaran yang bermuatan STEAM memberikan kesempatan bagi anak untuk menumbuhkembangkan rasa ingin tahu.

Berbagai aktivitas STEAM dimulai dengan membangun kepekaan anak terhadap masalah, empati terhadap kondisi yang ada di sekelilingnya, sehingga menumbuhkan karakter mulia pada, terutama karakter kepedulian. Berbagai aktivitas STEAM dapat dilakukan bersama anak yang lain, dalam satu tim, sehingga membangun kecakapan untuk berkolaborasi dan berkomunikasi. Aktivitas STEAM menstimulasi anak untuk bersosialisasi, berkomunikasi, bekerjasama, berpikir kritis dan kreatif, melalui kegiatan yang bertujuan untuk membangun cara berpikir, cara melakukan sesuatu, mencipta, kesadaran akan numerasi, aksara, dan kemampuan memecahkan masalah. Dengan demikian, akan membekali anak dengan kecakapan yang diperlukan pada abad 21

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran STEAM

Dalam melaksanakan pembelajaran yang bermuatan STEAM, beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh guru dan orang tua antara lain :

1. Mengutamakan proses, bukan hanya produk. Anak diberi kesempatan untuk melakukan dan mengalami, sehingga pendidik tidak hanya berfokus pada hal-hal yang dihasilkan oleh anak.
2. Membangun kecakapan inkuiri (bertanya dan mencari tahu), melalui 3 hal, yaitu :
 - a. Menanya (*questioning*)
 - b. Mengamati (*observing*)
 - c. Mengomunikasikan (*communicating*)

Kegiatan bermain yang memiliki muatan STEAM merupakan kegiatan main yang :

1. Menggunakan alat dan bahan main dari lingkungan sekitar, menggunakan material yang menarik, aman, dan dapat dimanipulasi oleh anak sesuai dengan ide, pikiran, gagasan atau imajinasinya. Alat dan bahan main tersebut bukan alat main jadi yang tinggal dimainkan (*toys*), tapi terbuka untuk dikreasikan/dimanipulasi oleh anak, sehingga disebut sebagai material terbuka (*open ended materials*).
2. Mendorong anak untuk “menciptakan”, sehingga kecakapan berpikir tingkat tinggi terstimulasi

3. Mendorong anak untuk berkomunikasi, berkolaborasi, berpikir kritis dan bertindak kreatif, sehingga dalam kegiatan main sebaiknya anak lebih banyak bermain bersama atau dalam tim kecil
4. Terkait dengan bidang-bidang STEAM, yang terintegrasi satu sama lain sebagai muatan pembelajaran
5. Diupayakan ada aktivitas "proyek" sederhana, yang menstimulasi anak untuk "menemukan" atau "mencipta".

Kegiatan bermain bermuatan STEAM yang dilakukan hendaknya bersifat inkuiri (mendorong anak untuk bertanya dan mencari tahu jawaban atas pertanyaan yang diajukan) dan mendorong rasa ingin tahu anak. Kegiatan yang bersifat inkuiri merupakan aktivitas yang berpusat pada anak, mengedepankan perkembangan anak, sehingga mendorong anak mencapai potensi dirinya secara optimal. Di dalam *inquiry learning* terdapat pendekatan saintifik, dan hal ini sejalan dengan Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini. *Inquiry learning* dipilih, dengan alasan :

1. Anak mengkonstruksi atau membangun sendiri pengalamannya
2. Anak memiliki minat terhadap aktivitas yang dilakukan
3. Anak adalah pembelajar yang aktif, dan dengan pembelajaran inkuiri, anak mendapatkan kesempatan untuk aktif dan berpartisipasi
4. Inkuiri mendorong pembelajaran yang lebih "dalam", sehingga anak membangun pengalamannya sendiri
5. Anak didorong menjadi peka, memahami masalah, empati dan mencari pemecahan masalah secara kreatif. Kesempatan yang luas bagi anak dalam setiap aktivitas, dapat mendorong anak untuk melakukan pengamatan lebih dalam, sehingga menimbulkan kepekaan terhadap lingkungan sekitarnya. Kepekaan tersebut dapat mendorong anak untuk melihat adanya masalah atau tantangan, sehingga membangun kecakapan berpikir kritis dan kreatif untuk memecahkan masalah atau menjawab tantangan. Di sinilah kecakapan berpikir tingkat tinggi tumbuh dan semakin kuat

Alat dan Bahan dalam Pembelajaran STEAM

Pembelajaran dengan muatan STEAM tidak harus menggunakan alat dan bahan yang mahal. Alat dan bahan dapat berasal dari lingkungan sekitar, yaitu bahan alam, ataupun bahan-bahan bekas, tetapi tetap memenuhi prinsip kelayakan, keberfungsian keamanan, kenyamanan, kesehatan,

kebersihan dan kemenarikan. Alat dan bahan dapat berupa material yang terbuka (*open ended materials*) atau yang terpisah satu sama lain, yang aman, menarik, dan dapat dimanipulasi oleh anak. Material tersebut dapat digabungkan, baik dengan material yang sama maupun yang berbeda. Alat dan bahan main ini memberikan kesempatan kepada anak untuk bereksplorasi dan berkreasi, karena menyediakan lingkungan yang kaya bagi anak, memberikan sumber daya yang diperlukan oleh anak.

Material terbuka tidak terbatas jenis dan jumlahnya di lingkungan, namun tetap harus memperhatikan keberfungsian, keamanan, kemenarikan dan kesesuaian dengan usia serta tahap



perkembangan anak. Penggunaan material terbuka akan merangsang kreativitas anak, selain juga membuat anak tertarik dalam kegiatan main dan tidak membosankan.

A. Jenis-jenis Material Terbuka

Material terbuka bersifat tidak terbatas, antara lain :

1. Bahan alam (*natural resources*)
2. Peralatan untuk membangun (*building materials and tools*)
3. Barang-barang yang mengalami kerusakan saat diproduksi/gagal diproduksi (*scrap materials*), misalnya ban, potongan selang air, dan sebagainya
4. Bahan-bahan lainnya yang ada di lingkungan



Berdasarkan bahan dasarnya, material terbuka dapat juga dikelompokkan menjadi :

1. Bahan alam
2. Bahan plastik
3. Bahan kaca
4. Bahan logam
5. Bahan keramik
6. Bahan kain/serat/benang

Berikut ini berbagai contoh alat dan bahan yang dapat digunakan untuk kegiatan anak di PAUD.

1. Membuat lahan pertanian

Contoh alat dan bahan : ember, biji-bijian, air, sekop kecil

2. Menciptakan irama musik

Contoh alat dan bahan : peralatan dapur bekas (panci, wajan, sendok, garpu, dan lain-lain), ember plastik bekas,

3. Membuat menara

Contoh alat dan bahan : botol plastik bekas, tali rafia, kardus bekas

4. Membuat bangunan

Contoh alat dan bahan : pasir, tanah, sekop, ember, batu-batuan, kerikil

5. Membuat terowongan air

Contoh peralatan : ban bekas, selang air bekas, air

Alat dan bahan tersebut dapat dikumpulkan bersama dengan orang tua, sehingga ada peran aktif orang tua untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak melalui kegiatan main yang bermakna dan menggunakan alat dan bahan yang tidak harus membeli atau baru.

Keunggulan Penggunaan Material Terbuka

Keunggulan penggunaan material terbuka antara lain :

1. Tidak terbatas, baik jumlah maupun jenisnya
2. Mudah didapatkan dari lingkungan sekitar

3. Karena sifatnya yang fleksibel, maka dapat dimanipulasi oleh anak sesuai dengan ide/gagasan/imajinasi anak, sehingga menstimulasi kreatifitas anak
4. Memungkinkan anak untuk berkreasi dan mencipta

Ragam Kegiatan Main Bermuatan STEAM

Perencanaan pembelajaran berisi pilihan-pilihan main dengan beberapa muatan, di antaranya adalah STEAM. Dalam satu atau beberapa kegiatan main, muatan STEAM akan muncul secara terintegrasi, meskipun pada beberapa kegiatan, sarat dengan salah satu muatan dalam bidang-bidang STEAM, namun bukan berarti hanya terdapat satu muatan saja.

Anak pada dasarnya memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Anak ingin tahu nama benda, bagaimana suatu peristiwa terjadi, apa yang membuat suatu alat dapat bekerja, bagaimana cara menggunakan alat, dan sebagainya. Rasa ingin tahu ini terus berkembang sejalan dengan perkembangan anak. Dalam pembelajaran yang mengedepankan proses inkuiri, anak mendapatkan kesempatan untuk bertanya dan mencari tahu, melakukan eksplorasi, berpartisipasi aktif, serta terlibat secara penuh. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memfasilitasi anak untuk melakukan proses inkuiri.

Pembelajaran inkuiri (*Inquiry learning*) memfasilitasi anak untuk menumbuhkembangkan rasa ingin tahu anak melalui menanya, melakukan eksplorasi, penyelidikan, dan pengamatan. Anak terlibat, bersemangat, aktif dan tekun. Hal ini sangat penting dalam mengoptimalkan tumbuh kembang anak.

Pendidik hendaknya memahami hal tersebut, sehingga tidak merancang kegiatan yang sangat terstruktur dan membatasi anak. Rasa ingin tahu pada anak merupakan dasar perkembangan anak, dan salah satunya dapat diwadahi dalam aktivitas yang membangun kemampuan anak tentang sains (*science activity*). Aktivitas sains tidak harus dilakukan dalam bentuk percobaan yang memerlukan peralatan mahal dan kompleks, tetapi dapat dilakukan terintegrasi dalam aktivitas bermain anak sehari-hari.

Contoh kegiatan sains sederhana :

1. Anak diajak mengamati bayangan pohon pada pagi hari dan membuat gambarnya di kertas atau papan atau tanah, lalu pada siang hari anak diajak kembali melihat bayangan pohon tersebut. Anak diajak berpikir kritis tentang perbedaan bayangan pohon tersebut, dan mencari tahu penyebab perbedaan tersebut.
2. Anak diajak berjalan-jalan di kebun atau taman, lalu mengamati berbagai jenis daun yang ada, membandingkan, dan mendiskusikannya

3. Anak diajak menumpuk berbagai benda, untuk mengetahui, tumpukan yang seimbang dan tidak seimbang, memperkirakan cara membuat tumpukan agar seimbang, dan memperkirakan hal-hal yang akan terjadi apabila tumpukan tidak seimbang.



Dari berbagai kegiatan di atas, tampak sekali muatan sains, meskipun muatan yang lain juga terintegrasi di dalamnya, termasuk teknologi.

Teknologi adalah keseluruhan sarana yang diperlukan bagi kelangsungan hidup, mempermudah kehidupan, dan membuat hidup lebih nyaman. Teknologi terkait dengan kemampuan anak untuk mencipta dan menggunakan berbagai peralatan/bahan untuk mempermudah melakukan kegiatan. Berbagai kegiatan main yang sarat dengan muatan teknologi antara lain :

1. Ketika anak hendak memindahkan tanah dari dari satu wadah ke wadah yang lain, dia memerlukan peralatan. Ketika anak memikirkan tentang penggunaan daun – misalnya – dan kemudian membentuk daun tersebut sehingga dapat menjadi peralatan yang memudahkan, maka anak menciptakan dan menggunakan teknologi. Di sinilah, dia berpikir tentang teknologi, dan dia juga dapat memikirkan serta menciptakan, lalu menggunakan teknologi lain, yang membuatnya dapat melakukan kegiatan dengan mudah. Sebagai contoh, dia dapat menggunakan sendok, cangkir, pelepah pisang, kertas, dan sebagainya
2. Saat ini akan memotong daun, dia akan memikirkan, peralatan yang digunakan. Kesempatan yang diberikan akan membuat anak memikirkan banyak peralatan, misalnya pisau, gunting, penggaris, kayu, dan sebagainya. Semakin banyak anak diberi kesempatan, maka semakin banyak pemikiran, penciptaan dan penggunaan teknologi yang bisa dilakukan.

Selain sarat dengan muatan sains dan teknologi sebagaimana di uraikan di atas, kegiatan



main dapat pula sarat dengan muatan *engineering*. *Engineering* atau rekayasa, dan dalam naskah ini diterjemahkan sebagai rekapipta, adalah mendesain, merancang, termasuk di dalamnya mengkonstruksi "sesuatu", membuatnya bisa bekerja dan memikirkan bagaimana caranya supaya dapat bekerja secara berbeda atau lebih baik. Dengan

rekapipta, sesungguhnya bertujuan untuk memecahkan masalah praktis melalui pengembangan teknologi. Teknologi dikembangkan melalui rekapipta, termasuk semua siSTEAM yang ada dan bekerja di rumah, sekolah, lingkungan kita, misalnya pemanas air, jalan, jembatan, terowongan, mobil yang kita kendarai, pesawat terbang, pesawat luar angkasa, telepon seluler, televisi, komputer, berbagai macam mainan anak, sistem yang dapat membuat efek spesial di bioskop, dan masih banyak lagi yang lainnya. Jadi, teknologi dan rekapipta sesungguhnya dua hal yang tidak terpisahkan.

Anak usia dini dapat mulai mengembangkan konsep dalam rekapipta melalui setiap hal yang mereka desain, bangun, dan uji, melalui kegiatan bermain, misalnya, mengkonstruksi bangunan dari pasir di pantai, membangun kota dengan menggunakan balok. Anak juga mulai memahami bahwa peralatan dapat membantu mempermudah pekerjaan, membuat hidup lebih baik, atau bahwa tidak semua peralatan bisa digunakan untuk semua hal, dan anak juga bisa menciptakan peralatan tersebut. Di sinilah kemampuan berpikir tentang teknologi tersebut berkembang pesat, dengan catatan, terdapat lingkungan yang kaya stimulasi, yang memberikan kesempatan kepada anak untuk bereksplorasi, bermain dan mencipta.

Muatan seni juga tampak dalam berbagai kegiatan main. Kegiatan main yang memiliki muatan seni antara lain menggambar, melukis, dll. Selain sains, teknologi, rekayasa dan seni, kegiatan main juga dapat sarat sekali dengan muatan matematika. Matematika terkait dengan ide dan konsep tentang kuantitas, dan ditunjukkan pada hubungan antara logika dan spasial (ruang). Pada anak usia dini, kemampuan matematis dibentuk melalui pengalaman yang bersifat konkret. Pengalaman matematis seharusnya tidak dipersempit dengan membuat jadwal khusus tentang matematika (*math time*). Matematika seharusnya diintegrasikan dalam kehidupan nyata melalui kegiatan bermain. Matematika dapat diintegrasikan dalam kegiatan di dalam dan di luar kelas sepanjang hari, memberikan berbagai kegiatan yang menantang anak untuk berpikir matematis. Matematika dapat dimasukkan dalam kegiatan bermain balok, bermain peran, bermain pasir, maupun kegiatan di luar ruangan lainnya. Anak juga dapat membuat hubungan antara matematika dengan pengalaman musik atau seni ketika anak mengeksplorasi tentang irama, nada, misalnya satu ketukan, dua ketukan, dan sebagainya. Anak usia dini dapat juga mempelajari matematika melalui urutan, perbandingan, posisi dan memasang objek dengan



korespondensi satu – satu. Konsep angka menjadi signifikan bagi anak ketika mereka mengembangkan berbagai pengalaman fungsional di dunia nyata. Misalnya, memasang sepatu dengan kaos kaki. Anak usia dini dapat membangun pemahaman tentang konsep angka dan juga membangun dasar untuk memahami karakteristik benda serta bentuk-bentuk geometri melalui dunia nyata, misalnya dengan mencari berbagai benda yang berbentuk bulat di kelas, kemudian mengidentifikasi karakteristik benda tersebut secara lebih detail.

Untuk meningkatkan kecakapan matematis, maka berikanlah kesempatan yang lebih luas bagi anak untuk :

1. Melakukan eksplorasi dan menggambarkan karakteristik bermacam-macam objek
2. Membangun kecakapan inkuiri (bertanya dan mencari tahu)

Kelima bidang ilmu dalam STEAM saling terintegrasi, dan dapat mewujudkan dalam satu atau beberapa aktivitas main yang sama. Dalam hal ini, diperlukan dukungan yang tepat dari pendidik atau orang tua, sehingga integrasi tersebut terwujud.

Referensi :

- Australian Government. 2013. *Science, Technology, Engineering and Mathematics in National Interest : A Strategic Approach*. Office of the Chief Scientist. Canberra
- Casey, Theresa, Juliet Robertson. 2016. *Looses Parts Play*. Inspiring Scotland. Edinburgh
- Christianti, Martha. 2011. Pembelajaran Anak Usia Dini dengan Pendekatan Proyek. Dipublikasikan Majalah Dinamika. Tersedia dalam <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Martha> (diakses tanggal 28 April 2016 16:09)
- Eliason, Claudia, Loa Jenkins. 2008. Pearson. *A Practical Guide to Early Childhood Curriculum*. Prentice Hall. Ohio.
- Isjoni. 2009. *Model Pembelajaran Anak Usia Dini* (cetakan ke-1). Alfabeta. Bandung
- Lieberman, Abbie, Shayna Cook, Sarah Jackson. 2018. *Extracting Success in Pre-K Teaching*. New America. New Jersey
- Ministry of Education. 1996. *Te Wariki*. Learning Media Limited. Wellington
- Moeslichatoen. 2004. *Metode Pengajaran Di Taman Kanak-Kanak*, (cetakan ke-2). PT Rineka. Jakarta
- National Grid. 2013. *STEM Sprout Teaching Guide*. Boston Children's Museum. Boston
- Republik Indonesia. 2003. *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003*. Jakarta