

Mengenalkan dan Membelajarkan Matematika Pada Anak Usia Dini

Analisa Fitria

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari

Mathematics has been quite familiar in our daily life. In the field of education, Mathematics is regularly presented from the elementary up to the higher education level. Nevertheless, Math seems like a haunting danger for most children. The data from The Third International in Mathematics and Science Study shows that in 2012 the Maths intelligence of Indonesian secondary students ranked at 34 of 38 nations being surveyed. Thus, it is necessary to start introducing Math to children since their early age. However, Introducing and teaching maths for children will be obviously different with that of the adults.

Keywords: learning, mathematics, early childhood, method, content.

Dalam kehidupan sehari-hari sebenarnya matematika sering digunakan baik itu disadari atau tidak. Di Lingkungan Pendidikan pun, Matematika adalah salah satu pelajaran yang selalu hadir disetiap jenjang pendidikan, mulai tingkat dasar bahkan di perguruan tinggi. Tetapi, bukan rahasia lagi bahwa matematika merupakan salah satu momok bagi sebagian anak. Hal ini dapat dilihat dari data Third (Trends) International in Mathematics and Science Study (TIMSS) yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika peserta didik SMP di Indonesia di tahun 2012 berada di urutan 34 dari 38 negara yang disurvei. Untuk itu sepertinya tidak ada salahnya untuk mengenalkan matematika kepada anak sejak usia dini. Namun perlu diperhatikan bahwa membelajarkan matematika kepada anak usia dini ini tentu berbeda dengan orang dewasa baik itu mengenai metode maupun kontennya.

Kata Kunci: Pembelajaran, matematika, anak usia dini, metode, konten.

Matematika memiliki pengaruh yang besar dalam kehidupan manusia. Disadari maupun tidak, sebenarnya seseorang tidak lepas dengan matematika. Hal itu dapat dilihat dari bagaimana orang-orang dewasa bisa menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada dengan konsep-konsep dan pemikiran matematika. Misalnya menentukan luas tanah, menjumlahkan harga dari setiap total barang yang dibeli, mengukur jarak dari rumah ke sekolah dll. Tetapi bagi sebagian besar orang menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang amat berat dan sulit. Matematika itu bersifat kaku, tidak dapat berkembang dan hanya memiliki satu jawaban yang benar untuk setiap

permasalahan. Hal ini salah satunya mungkin disebabkan karena kajian matematika yang bersifat abstrak.

Beberapa para ahli berpendapat bahwa Matematika pada hakikatnya merupakan sistem aksiomatis deduktif formal. Sebagai suatu sistem aksiomatis, matematika memuat komponen-komponen dan aturan komposisi atau pengerjaan yang dapat menjalin hubungan secara fungsional antar komponen, dan itu bersifat sistematis. Untuk itu, suksesnya kemampuan matematika seseorang sangat dipengaruhi akan penguasaan matematikanya sejak dasar. Oleh karena itu, anak sejak dini perlu dikenalkan atau bahkan dibelajarkan tentang matematika, bergelut, dan

merasakan matematika sebagai bagian kehidupannya. Tetapi satu hal yang harus diingat, bahwa seyogyanya interaksi dan aktifitasnya bekerja menggunakan matematika harus menantang, menarik, dan menjadi kebutuhannya, bukan karena dipaksa atau terpaksa. Dengan demikian, perlu cara-cara dan strategi yang benar sesuai dengan karakteristik anak maupun matematika itu sendiri. Jangan sampai belajar anak yang masih pada usia dini disamakan dengan cara belajar orang dewasa atau seperti kebutuhan anak yang memiliki tingkat kematangan berpikir yang tinggi. Karena, hal ini akan berimplikasi terhadap sikap dan tanggapannya yang antipati terhadap matematika yang belum memuaskan. Menurut Ruseffendi (1991, dalam Anggriamurti, 2009) bahwa “terdapat anak-anak yang setelah belajar matematika yang sederhana pun banyak yang tidak dipahami, banyak konsep yang dipahami secara keliru”. Nah, mungkin perlu dikenal terlebih dahulu apa dan bagaimana matematika karakteristik matematika itu sendiri dan sejak kapan serta bagaimana sebaiknya matematika itu dikenalkan atau bahkan dibelajarkan kepada anak.

Definisi Matematika dan Karakteristiknya

Matematika adalah salah satu alat berpikir, selain bahasa, logika, dan statistika (Suriasumantri 1999, 167). Di pihak lain matematika merupakan ilmu yang berperan ganda, yakni sebagai raja dan sebagai pelayan ilmu. Sebagai raja, matematika merupakan bentuk logika paling tinggi yang pernah diciptakan oleh pemikiran manusia, sedangkan sebagai pelayan, matematika menyediakan sistem logika serta model-model matematika dari berbagai segi kegiatan keilmuan. Menurut Ruseffendi, matematika sebagai: ilmu

deduktif, bahasa, seni, ratunya ilmu, ilmu tentang struktur yang terorganisasikan, dan ilmu tentang pola dan hubungan (Ruseffendi 1997, 73-74).

Matematika disebut ilmu deduktif, sebab dalam matematika tidak menerima generalisasi yang berdasarkan pada observasi, eksperimen, coba-coba (induktif) seperti halnya ilmu-ilmu lain. Kebenaran generalisasi dalam matematika harus dapat dibuktikan secara deduktif.

Matematika adalah bahasa, sebab matematika merupakan bahasa simbol yang berlaku secara universal (internasional) dan sangat padat makna dan pengertian. Sebagai seni, dalam matematika terlihat adanya keteraturan, keterurutan dan konsisten, sehingga matematika indah dipandang dan diresapi seperti hasil seni. Sedangkan sebagai ratunya ilmu, matematika adalah bahasa, ilmu deduktif, ilmu tentang keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisasikan dengan baik dan merupakan pelayan ilmu lainnya.

Soedjadi (2000) memberikan enam definisi atau pengertian tentang matematika, yaitu: (1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir dengan baik, (2) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, (3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan, (4) Matematika adalah pengetahuan fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk, (5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik, dan (6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Andi Hakim Nasution (1982, 12) yang diuraikan dalam bukunya, bahwa istilah matematika berasal dari kata Yunani, *mathein* atau *manthanein* yang

berarti mempelajari. Kata ini memiliki hubungan yang erat dengan kata Sanskerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian, ketahuan, atau intelegensia. Dalam bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar (hal ini sesuai dengan arti kata *mathein* pada matematika).

Sedangkan orang Arab, menyebut matematika dengan *ilmu al-hisab* yang berarti ilmu berhitung. Di Indonesia, matematika disebut dengan ilmu pasti dan ilmu hitung. (Abdusysyafir 2007, 5). Pada umumnya orang awam hanya akrab dengan satu cabang matematika elementer yang disebut aritmetika atau ilmu hitung yang secara informal dapat didefinisikan sebagai ilmu tentang berbagai bilangan yang bisa langsung diperoleh dari bilangan-bilangan bulat 0, 1, -1, 2, -2, ..., dst, melalui beberapa operasi dasar: tambah, kurang, kali dan bagi.

Matematika secara umum ditegaskan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan, dan ruang; tak lebih resmi, seorang mungkin mengatakan adalah penelitian bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi matematika; pandangan lain tergambar dalam filosofi matematika (www.wikipedia.org).

Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. (Hasan Alwi 2002, 723)

Seperti yang kita ketahui matematika diberikan dalam setiap jenjang pendidikan di Indonesia. Mulai dari tingkat dasar bahkan sampai perguruan tinggi. Mengapa? Jika dilihat

dari fungsi matematika itu sendiri, matematika itu berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika sederhana yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi bilangan, pengukuran dan geometri. Matematika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel. Tujuan pembelajaran matematika adalah:

- (1) Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.
- (2) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- (3) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah
- (4) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan

Dari tujuan di atas jelaslah bahwa belajar matematika tidak sekedar dapat menyelesaikan suatu soal melalui berbagai operasi hitung, tetapi lebih jauh dari itu, seperti yang telah disebutkan yaitu matematika dapat meningkatkan kreativitas dan bernalar anak. Di saat belajar matematika, anak akan selalu dihadapkan dengan proses penalaran, terutama dalam bentuk jika p maka q. Misalnya Pada beberapa

kasus berikut (DES, 1986), anak harus menggunakan kemampuan bernalarnya untuk menarik kesimpulan:

- Jika Andi lebih tinggi dari Bani dan Bani lebih tinggi dari Chandra, maka Andi akan lebih tinggi dari Chandra.
- Jika Johan berumur 10 tahun dan Amir berumur dua tahun lebih tua, maka Amir berumur 12 tahun.
- Jika besar dua sudut pada suatu segitiga adalah 60° dan 100° maka sudut yang ketiga adalah $180^\circ - (100^\circ + 60^\circ) = 20^\circ$. Hal ini didasarkan pada teori matematika yang menyatakan bahwa jumlah besar sudut-sudut suatu segitiga adalah 180° .
- Jika $(x - 1)(x + 10) = 0$ maka $x = 1$ atau $x = -10$.
- Untuk menentukan hasil dari $998 + 1236$ maka saya dapat mengambil (meminjam) 2 nilai dari 1236 untuk ditambahkan ke 998 sehingga menjadi 1000. Dengan demikian $998 + 1236$ sama nilainya dengan $1000 + 1234$ yang bernilai 2234. Jadi, $998 + 1236 = 1000 + 1234 = 2234$.

Dengan demikian jelaslah bahwa selama mengikuti pelajaran Matematika, aplikasi penalaran sering ditemukan meskipun tidak secara formal disebut sebagai belajar bernalar. Tetapi dengan aplikasi penalaran ini, diharapkan para siswa akan semakin tajam kemampuan bernalarnya.

Materi pelajaran matematika termasuk materi yang abstraks, oleh karenanya hanya orang-orang yang dapat berpikir abstraks saja yang dapat mempelajari matematika. Bagi siswa sekolah dasar akan kesulitan belajar matematika, jika gurunya tidak menyesuaikan dengan kemampuan

berpikir siswa-siswanya (siswa SD yang berusia di bawah 11 tahun pada umumnya belum dapat berpikir abstraks). Karena sifat abstraksnya itu maka guru harus memulai dalam belajar matematika dari konkrit (nyata) menuju abstraks. Misal, jika guru akan mengajarkan penjumlahan bilangan cacah " $2 + 3 = 5$ ", tahap-tahapnya adalah sebagai berikut:

- (1) Ambil contoh-contoh benda yang dapat mewakili bilangan 2 dan bilangan 3, misalnya apel, kelereng, jeruk, dan sebagainya.
- (2) Lakukan penggabungan antara dua apel dengan tiga apel menjadi satu wadah, suruhlah siswa untuk menghitung satu persatu apel yang sudah dijadikan satu wadah tersebut.
- (3) Tulislah kejadian tersebut dalam kalimat: "dua apel digabungkan dengan tiga apel menjadi lima apel" atau "dua apel ditambah tiga apel sama dengan lima apel"
- (4) Lakukan penggunaan lambang bilangan dan simbol-simbol/lambang-lambang matematika yang digunakan, seperti: " $2 \text{ apel} + 3 \text{ apel} = 5 \text{ apel}$ " (catatan: dalam menjumlah atau mengurangi jangan mengambil contoh benda yang berbeda, misalnya: $2 \text{ apel} + 3 \text{ jeruk} = ?$)
- (5) Gunakan kalimat matematika yang sebenarnya, yaitu: $2 + 3 = 5$
- (6) Suruhlah siswa untuk membuat kalimat biasa dari kalimat matematika " $2 + 3 = 5$ " yang lainnya, misalnya yang sedang dibicarakan adalah jeruk atau pisang.

Tahap (5) dari contoh di atas merupakan bentuk abstraks, karena

kalimat matematika “ $2 + 3 = 5$ ” dapat diterapkan dalam berbagai kasus.

Anak Usia Dini dan Karakteristiknya

Menurut UU No.20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas pada Bab I Pasal 1 ayat 14 berbunyi Pendidikan usia dini adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun (0 – 6 tahun) yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut.

Anak usia dini (0 – 6 tahun) adalah individu yang sedang mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat. Bahkan dikatakan sebagai lompatan perkembangan, karena itulah maka usia dini dikatakan sebagai *golden age* (usia emas) yaitu usia yang sangat berharga dibanding usia-usia selanjutnya. Usia tersebut merupakan fase kehidupan yang unik. Secara lebih rinci akan diuraikan karakteristik anak usia dini sebagai berikut :

a. Usia 0 – 1 tahun

Pada masa bayi perkembangan fisik mengalami kecepatan luar biasa, paling cepat dibanding usia selanjutnya. Berbagai kemampuan dan ketrampilan dasar dipelajari anak pada usia ini. Beberapa karakteristik anak usia bayi dapat dijelaskan antara lain :

1. Mempelajari ketrampilan motorik mulai dari berguling, merangkak, duduk, berdiri dan berjalan.
2. Mempelajari ketrampilan menggunakan panca indera, seperti melihat atau mengamati, meraba, mendengar, mencium dan mengecap dengan memasukkan setiap benda ke mulutnya.

3. Mempelajari komunikasi sosial. Bayi yang baru lahir telah siap melaksanakan kontrak sosial dengan lingkungannya. Komunikasi responsif dari orang dewasa akan mendorong dan memperluas respon verbal dan non verbal bayi.

Berbagai kemampuan dan ketrampilan dasar tersebut merupakan modal penting bagi anak untuk menjalani proses perkembangan selanjutnya.

b. Usia 2 – 3 tahun

Anak pada usia ini memiliki beberapa kesamaan karakteristik dengan masa sebelumnya. Secara fisik anak masih mengalami pertumbuhan yang pesat. Beberapa karakteristik khusus yang dilalui anak usia 2 – 3 tahun antara lain :

1. Anak sangat aktif mengeksplorasi benda-benda yang ada di sekitarnya. Ia memiliki kekuatan observasi yang tajam dan keinginan belajar yang luar biasa. Eksplorasi yang dilakukan oleh anak terhadap benda-benda apa saja yang ditemui merupakan proses belajar yang sangat efektif. Motivasi belajar anak pada usia tersebut menempati grafik tertinggi dibanding sepanjang usianya bila tidak ada hambatan dari lingkungan.
2. Anak mulai mengembangkan kemampuan berbahasa. Diawali dengan berceloteh, kemudian satu dua kata dan kalimat yang belum jelas maknanya. Anak terus belajar dan berkomunikasi, memahami pembicaraan orang lain dan belajar mengungkapkan isi hati dan pikiran. Anak mulai belajar mengembangkan emosi.

Perkembangan emosi anak didasarkan pada bagaimana lingkungan memperlakukan dia. Sebab emosi bukan ditemukan oleh bawaan namun lebih banyak pada lingkungan.

c. Usia 4 – 6 tahun

Anak usia 4 – 6 tahun memiliki karakteristik antara lain :

1. Berkaitan dengan perkembangan fisik, anak sangat aktif melakukan berbagai kegiatan. Hal ini bermanfaat untuk mengembangkan otot-otot kecil maupun besar.
2. Perkembangan bahasa juga semakin baik. Anak sudah mampu memahami pembicaraan orang lain dan mampu mengungkapkan pikirannya dalam batas-batas tertentu.
3. Perkembangan kognitif (daya pikir) sangat pesat, ditunjukkan dengan rasa ingin tahu anak yang luar biasa terhadap lingkungan sekitar. Hal itu terlihat dari seringnya anak menanyakan segala sesuatu yang dilihat.
4. Bentuk permainan anak masih bersifat individu, bukan permainan sosial. Walaupun aktifitas bermain dilakukan anak secara bersama.

Membelajarkan Matematika Pada Anak Usia Dini

Kegiatan belajar pada anak usia dini memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Anak belajar dengan sebaik-baiknya apabila kebutuhan fisiknya terpenuhi serta

merasakan aman dan tentram secara psikologis.

2. Siklus belajar anak selalu berulang dimulai dari membangun kesadaran, melakukan eksplorasi, memperoleh penemuan untuk selanjutnya anak dapat mempergunakannya.
3. Anak belajar melalui interaksi social dengan orang dewasa dan teman sebayanya.
4. Minat anak dan keingintahuannya memotivasi belajarnya.
5. Perkembangan dan belajar anak harus memperhatikan perbedaan individual.
6. Anak belajar dengan cara dari sederhana ke rumit , konkret ke abstrak, dari gerakan ke verbal dan dari ke-akuan ke social.

Prinsip pembelajaran Anak Usia Dini :

1. Anak sebagai pembelajar yang aktif.
2. Anak belajar melalui sensori dan panca indera.
3. Anak membangun pengetahuan sendiri.
4. Anak berpikir melalui benda konkret.
5. Anak belajar dari lingkungan.

Melihat dari beberapa hal tersebut diatas, maka bermain adalah suatu kegiatan yang tepat bagi anak usia dini untuk bereksplorasi dan belajar. Seperti telah kita ketahui bahwa semboyan kegiatan pengembangan pada anak usia dini adalah "bermain sambil belajar dan belajar seraya bermain". Bermain adalah pekerjaan anak-anak dan anak-

anak selalu ingin bermain. Dalam bermain anak-anak mengembangkan sesuatu yang berbeda dan membedakan pendekatan yang terbaik. Dalam bermain anak-anak menggunakan bahasa untuk melancarkan kegiatan, menjelajah dan menyaring bahasa mereka ketika mereka bicara dan mendengarkan anak-anak lainnya. Menurut Mayesty (1990) bermain adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang hari oleh anak, menurut anak bermain adalah hidup dan hidup untuk bermain. Piaget (1990) berpendapat bahwa bermain adalah suatu kegiatan yang dilakukan berulang-ulang dan menimbulkan kesenangan bagi diri seseorang, Sedangkan Patern (1991) mendefinisikan bahwa bermain sebagai sarana sosialisasi diharapkan melalui bermain dapat memberikan kesepakatan pembelajaran anak yang menyenangkan. Jika kita lihat akan karakteristik matematika yang semi formal dan prosedural, maka untuk itu kegembiraan anak ketika belajar perlu tetap dijaga, agar mereka tetap menyukai matematika dan belajar terus menerus.

Schwartz (2005) menekankan bahwa bermain untuk melatih pemahaman dan keterampilan siswa, meskipun permainan atau aktivitas bermain merupakan aktivitas yang dapat berfungsi untuk pengembangan dan belajar aspek lain. Mooney, et.al (2008) menjelaskan bahwa anak belajar matematika melalui permainan dan eksplorasi seperti bercerita, mendengarkan cerita, dan membuat cerita, bernyanyi, permainan imajinatif, maupun bermain peran. Kegiatan-kegiatan tersebut lebih menarik dan menyenangkan siswa terlibat dalam aktifitas-aktifitas yang mencakup dunianya. Schwartz (2005) memberikan petunjuk/aturan tentang pembelajaran matematika untuk anak,

yaitu (1) anak belajar dari konkrit menuju yang representasional, hingga pemikiran abstrak, (2) pemahaman awal anak terhadap matematika tumbuh melalui pengalaman-pengalaman dalam membuat kumpulan objek-objek konkrit, (3) kemajuan awal anak dimulai dari yang sudah diketahui menuju yang tidak diketahui, (4) anak belajar matematika dari pengetahuan yang sederhana menuju pengetahuan dan keterampilan yang kompleks.

Pound (2008) berpendapat prinsip untuk mengajarkan matematika lebih mudah adalah (1) mengajarkan matematika sejak dini atau melahirkan anak yang matematis, (2) menggunakan lagu-lagu atau rima, atau puisi-puisi yang menarik, (3) membuatnya nyata, atau berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, Anak sejak dini perlu melakukan kegiatan matematika yang dikemas dalam permainan yang menyenangkan : (1) membedakan berbagai objek-objek visual dengan sebutan (verbal)-nya, menggunakan symbol noktah-noktah, atau lainnya, (2) membuat hubungan antara sejumlah bunyi-bunyian dengan sejumlah objek nyata, (3) mengenali tanda-tanda bilangan yang diambil dari sekelompok himpunan, (4) mendemonstrasikan kemampuan membedakan antara dimensi dua, seperti segitiga, persegi, dan lingkaran, (5) menunjukkan pemecahan masalah yang menarik, konsentrasikan untuk menyelesaikan masalah yang sederhana, (6) mulai dengan kategorisasi benda-benda, dan menginvestigasi sebab akibatnya, (7) mencari dan menemukan pola yang ada.

Doman & Doman (dalam Paund, 1999) mengklaim bahwa anak-anak dapat dilatih sejak barulah mengenal kelompok-kelompok noktah-noktah dalam duabelasan, limabelasan, dan bahkan tujuhbelasan. Anak-anak

kurang dari enam bulan dapat memasang dua atau tiga kotak-kotak pada bilangan yang sama dan mereka sudah dapat menandai operasi sederhana kelompok-kelompok lebih dari tiga objek tetapi hasilnya belum benar. Mereka belajar waktu dan pola seperti menyadari perubahan hari, ritme, dan lagu. Anak juga belajar tentang jarak, mereka berusaha menjangkau objek-objek yang dekat maupun jauh. Anak juga menyadari ukuran dan bentuk dari objek-objek di sekitarnya. Anak pada tahap ini menunjukkan aktivitas yang terkait dengan benda-benda fisik, dikatakan Bruner sebagai enaktif atau sensorimotor menurut Piaget. Anak pada tahap representasi simboliknya ini menggambarkan suatu objek, misalkan truk dengan suara “duk duk..”.

Simboliknya masih digambarkan sebagai tindakan fisik. Perkembangan berpikir matematis anak dari 3 sampai 5 tahun ditandai dengan anak-anak berusaha merepresentasikan pemahaman matematisnya melalui simbol-simbol yang didasarkan pada gabungan simbol-simbol yang ditemukan sendiri dan yang didapat dari refleksi budayasekitarnya. Anak sudah dapat membedakan antara bilangan-bilangan dan huruf, meskipun mereka tidak yakin mana label yang benar. Anak sudah memiliki kemampuan untuk menciptakan suatu simbol untuk membantu mereka mengingat bilangan-bilangan. Anak dapat mengingat bilangan dalam situasi yang bermakna. Anak bahkan sudah dapat merepresentasikan nol yang sebenarnya relatif terakhir untuk bilangan. Anak mulai menyadari relasi matematis, meskipun ukuran dan kuantitasnya bersifat personal dan idenya subjektif. Ketika menggambarkan keluarganya, diidentifikasi yang lebih kecil daripada ukuran anggota keluarga

lainnya. Menghitung memerlukan kemampuan yang lebih dan tiap anak tidak sama perkembangannya. Kalau kita perhatikan, terkadang anak tidak memiliki nama untuk suatu kelompok sesuatu, dia hanya mengatakan “banyak” bukan “tiga” atau lainnya. Anak masih memiliki keterbatasan untuk melakukan operasi bilangan yang sederhana. Pada tahap ini seharusnya diberikan pengalaman yang berkaitan dengan kemampuan matematis, karena anak-anak yang berbakat matematis di sekolah adalah mereka berasal dari keluarga yang terbiasakan menggunakan simbol-simbol matematis seperti penggunaan kalender, kalkulator, atau waktu.

Konten Standar Matematika untuk Anak Usia Dini

Konten Standar Matematika untuk anak usia dini menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) adalah sebagai berikut :

1. Angka dan pengoperasiannya

Adalah salah satu kemampuan bermatematika yang digunakan anak dalam konsep bilangan atau pemahaman angka, yang membuat hubungan antara pengoperasiannya dan angkanya ditandai dengan penambahan dan pengurangan.

Misalnya : anak diminta untuk menghitung bentuk - bentuk berdasarkan warna, lalu setelah itu ajaklah anak - anak untuk menghitungnya bersama - sama. Siapkan beberapa buah mainan mobil-mobilan dan balok asesoris. Ajaklah anak untuk menyusun barisan antrian mobil. Berikan gagasan untuk meletakkan batasan pada setiap mobil dengan menggunakan balok asesoris.

2. Ajukan anak dengan pertanyaan seperti, “ Berapa umurmu sekarang?” Ketika anak menjawab ” dua” maka tunjukkan dengan dua jari sambil

mengucapkan “dua”.³ Ajaklah anak untuk bersama-sama bermain menumpuk beberapa balok atau kardus. Ketika selesai, tanyakan pada anak, “bangunan siapa yang lebih tinggi”. Biarkan anak berkata “punyaku yang lebih tinggi”. Kemudian mintalah anak untuk menghitung balok atau kardus yang sudah ditumpuknya.

2. Aljabar

Adalah salah satu kemampuan bermatematika yang digunakan anak dalam sistematika angka yang memiliki pola secara natural dan terstruktur. Misalnya Anak – anak diajak untuk membangun pikiran dan ide dalam meneruskan pola yang dimulai oleh orang tua, contohnya anak diminta untuk mengurutkan permen bertangkai dan permen yang tak bertangkai. Atau mengurutkan es krim berdasarkan bilangan. Atau 1). Mengajak anak bermain menyusun antrian mobil-mobilan membentuk pola barisan merah, hitam, merah, hitam, merah, hitam 2). Mengajak anak bermain membuat rantai gelang dari kertas warna putih, biru, hijau, putih, biru, hijau.

3. Geometri

Pengertian yang geometri yang dimaksud di sini adalah anak mengenal bentuk-bentuk geometri (segitiga, segi empat, persegi, lingkaran) yang sama dan posisi dirinya dalam suatu ruang. Anak bisa paham tentang pengertian ruang yang dimaksud di sini ketika mereka sadar akan posisi dirinya dihubungkan dengan benda-benda dan penataan di sekelilingnya. Anak belajar tentang lokasi/tempat dan letak/posisi, seperti: di atas, di bawah, pada, di dalam, di luar. Selain itu, anak juga belajar tentang pengertian jarak, seperti: dekat, jauh, dll. Mengenalkan hubungan geometri dan ruang pada anak bisa dilakukan dengan cara

mengajak anak bermain sambil mengamati berbagai benda di sekelilingnya. Anak akan belajar bahwa benda yang satu mempunyai bentuk yang sama dengan benda yang satunya. Ketika anak melihat buah apel dan bercerita, “Buah apel ini bentuknya seperti bola,” maka sebenarnya anak sedang mengembangkan pengertian tentang geometri. Orang tua yang memiliki anak usia 1-3 tahun

dapat menyediakan balok-balok lunak atau kardus-kardus bekas obat dari berbagai ukuran agar anak bisa bereksplorasi dan membangun. Misalnya kita mengenalkan pada anak konsep ruang, yang mana atas, bawah dan di depan dan di belakang. Dengan menggunakan media buah buahan dan meja (konsep bangun datar) Yaitu dengan menaruh buah di bawah atau di atas meja, atau bisa juga menaruh kue di dalam atau di luar kotak kue (konsep bangun ruang)

4. Pengukuran

Adalah salah satu kemampuan bermatematika yang digunakan anak, yang melibatkan angka untuk mengetahui ukuran suatu benda jadi angka yang merupakan hasil dari pengukuran itu, dapat dibandingkan pada benda yang sejenis.

Misalnya: ajak anak-anak bermain toko-tokoan, dan menaruh beberapa buah plastik di atas alat ukur mainan (timbangan), misalnya jika berat buah diatas timbangan adalah 2 kg, maka harganya 10 ribu (konsep berat), mengajak anak mengukur panjang dan lebar rak mainan menggunakan balok unit, mengajak anak menghitung jumlah cangkir berisi pasir yang diperlukan untuk mengisi penuh sebuah ember kecil dengan pasir, mengajak anak mengukur karpet menggunakan pita.

Analisis data dan kemungkinannya

adalah salah satu kemampuan bermatematika yang digunakan anak dalam menganalisis data dari kelas lalu dituangkan dalam bentuk grafik. Pengetahuan tentang grafik merupakan bentuk perluasan dari memilih dan mengelompokkan. Membuat grafik merupakan cara anak untuk menampilkan bermacam-macam informasi/data dalam bentuk yang berlainan. Misalnya anak membuat grafik sederhana tentang jenis sepatu yang dipakai anak. Beberapa contoh kegiatan yang bisa dilakukan orangtua untuk mengembangkan pengumpulan, pengaturan dan tampilan data pada anak:

- a. Mengajak anak mengumpulkan bermacam-macam daun-daunan. Kemudian mengajak anak mengelompokkan bentuk daun-daunan tersebut. Setelah itu, buatlah daftar tentang jumlah daun untuk setiap bentuknya dengan cara menyusun daun-daun yang sama menjadi barisan tegak lurus ke atas. Ajak anak mencatat jumlah setiap kelompok daun.
- b. Mengajak anak membuat grafik tentang keadaan cuaca setiap hari dalam 1 bulan.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa pengenalan matematika memang seyogyanya diajarkan sejak anak berada di usia sekolah dasar. Tetapi, karena sekarang banyak juga lembaga - lembaga PAUD yang mengharapakan anak didiknya menguasai berhitung dan sejenisnya yang berkaitan dengan matematika. Atau setidaknya mengerti satu ditambah satu hasilnya dua (hitungan sederhana), tidak ada salahnya memperkenalkan matematika pada anak-anak usia pra-sekolah dan TK. Hanya saja, sebaiknya konsep pengenalan pada usia tersebut belum

kongkrit. Misal, bagi balita cukup dengan belajar membandingkan ukuran seperti "besar", "kecil", "lebih besar", "lebih kecil" (pre-operasional). Sedangkan pada usia TK sudah boleh masuk ke pengenalan angka, seperti 1, 2, 3 sampai 10 (kongkrit). Belajar matematika bisa di mana dan kapan saja. Kalau kita kreatif, lingkungan di sekitar anak bisa jadi "modul" matematika yang bagus. Angka-angka ada di mana pun. Pohon, rumah, gedung, orang, dll, semua bisa dihitung. Hitunglah bersama-sama anak, sembari jemari Anda memperlihatkan jumlahnya. Untuk lebih memudahkan anak belajar matematika, tak ada salahnya selalu berhitung. Tengoklah sekeliling apa saja yang bisa dihitung. Misal, menghitung jumlah anak tangga di mal, menghitung permen di toples, menghitung anak ayam yang sedang mencari makan, dan sebagainya. Bahkan setiap benda - benda yang ada disekitar juga bisa dijadikan pengenalan akan geometri, misalnya, jam bulat yang berbentuk lingkaran, note book yang berbentuk segiempat dan sebagainya. Dapat disimpulkan bahwa kapanpun dan dimanapun, matematika bisa dikenalkan pada anak usia dini.

Referensi

- Abdusysykir. 2007. Ketika Kyai Mengajar Matematika. Malang: UIN-Malang Press.
- Andi Hakim Nasution. 1982. *Landasan Matematika*. Bogor: Bhratara.
- Ernest, P. 1991. *The Philosophy of Mathematics Education*. London: Falmer.
- Freudental, H. 1991. *Revisiting Mathematics Education*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Hasan Alwi, dkk. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini Kementrian Pendidikan Nasional, 2011. *Konsep Matematika untuk Anak Usia Dini*, Jakarta.
- Marsudi, Saring, dkk. 2008. *Perkembangan Peserta Didik*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hurlock, Elizabeth B. 1992. *Perkembangan Anak*, Jilid Ikan Mas, Jakarta : Erlangga.
- Makalah Seminar. 1998. *Mengembangkan Potensi Anak Usia Dini* di Ambarukmo Palace Hotel Yogyakarta, 24 September.
- Perkembangan Sosial Anak*. 2013. (Online). (<http://h4md4ni.wordpress.com/perkembang-anak/>). Diakses tanggal 13 Desember.
- Padmonodewo, Soemiarti, *Buku Ajar Pendidikan Pra Sekolah*, Depdikbud, Dirjen Dikti.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 1990. *Tentang Pendidikan Pra Sekolah*.
- Pound, L. 1999. *Mathematics at Home and at School*. In: *Supporting Mathematical Development in the Early Years*. Buckingham: Open University Press, pp 1-15.
- Sholehuddin, M. Drs. 1997. *Konsep Dasar Pendidikan Pra Sekolah*, IKIP Bandung.
- Sudjud, Aswarni. 1997. *Konsep Pendidikan Pra Sekolah*, FIP IKIP Yogyakarta.
- Mooney, Claire., Briggs, Mary., Fletcher, Mike., Hansen, Alice., McCullouch, Judith. 2009. *Primary Mathematics: Teaching, Teory, and Practice*. Exeter: Learning.
- MattersPound, Linda. 2008. *Thinking and Learning about Maths in the Early Years*. New York: Routledge
- Schwartz, Sydney L. 2005. *Teaching Young Children Mathematics*. Westport, CT: Praeger.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini MenujuHarapan Masa depan* Jakarta.
- The Liang Gie. 1999. *Filsafat Matematika: Epistemologi Matematika*. Yogyakarta: Pusat Belajar IlmuBerguna.