



Penyesuaian Konsep Matematika dengan Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini

Hardiyanti P., Ikta Yarliani, & Dyah Ageng P. K.

Received: 27 2 2017 / Accepted: 29 4 2017 / Published online: 13 6 2017

© 2017 Association of Indonesian Islamic Kindergarten Teachers Education Study Program

Abstract *This article examines how early mathematical concepts that fit the early childhood cognitive development. The introduction of early mathematical concepts becomes important for early childhood to provide various stimuli and foster children's love of mathematics. The introduction of mathematics is not just about numeracy and formulas, but more important is the cultivation of the concept of mathematics. If early childhood has known let alone understand the concept of mathematics well, will certainly have a positive impact on subsequent developments. There are three points in this article related to early mathematical concepts that need to be introduced for early childhood: (1) matching and discriminating, comparing and contrasting, (2) classifying, sorting and grouping, (3) ordering, sequence and seriesation.*

Keywords: basic concepts of mathematics, cognitive development, early childhood

Abstrak Artikel ini mengkaji konsep matematika awal yang sesuai dengan perkembangan kognitif anak usia dini. Pengenalan konsep matematika awal menjadi penting bagi anak usia dini untuk memberikan berbagai stimulus dan menumbuhkan kecintaan anak pada matematika. Pengenalan matematika tidak hanya tentang berhitung dan rumus-rumus, tapi yang lebih penting adalah penanaman konsep matematikanya. Jika sejak dini anak telah mengenal apalagi memahami konsep matematika dengan baik, tentu akan berdampak positif pada perkembangan selanjutnya. Ada tiga hal yang disampaikan dalam artikel ini terkait konsep matematika awal yang perlu diperkenalkan untuk anak usia dini, yaitu: 1) matching and discriminating, comparing and contrasting, 2) classifying, sorting and grouping, 3) ordering, sequence and seriation.

Kata kunci: penyesuaian, konsep matematika, perkembangan kognitif, anak usia dini

Pendahuluan

Polemik mengenai pengajaran calistung (membaca, menulis dan berhitung) pada jenjang pendidikan anak usia dini kembali memanas. Hal ini disebabkan karena banyaknya sekolah dasar yang mengadakan tes masuk kelas 1 berupa kemahiran dalam membaca, menulis dan berhitung. Didukung pula dengan kenyataan bahwa buku-buku pelajaran kelas 1 SD yang sudah penuh dengan tulisan dan hitung-hitungan. Sehingga bisa dipahami keinginan para orang tua yang bersikeras agar anaknya mendapatkan pengajaran calistung untuk memuluskan adaptasinya di sekolah dasar.

Sementara itu, aturan hukum dalam Permendiknas RI No. 58 tahun 2009 tentang Standar PAUD hanya mengemukakan beberapa tingkat pencapaian perkembangan (TPP) terkait dengan

kemampuan calistung bagi anak usia 4-6 tahun, yaitu: (1) Pura-pura membaca cerita bergambar dalam buku dengan kata-kata sendiri; (2) Berkomunikasi secara lisan, memiliki perbendaharaan kata, serta mengenal symbol-simbol untuk persiapan membaca, menulis dan berhitung; (3) Membaca nama sendiri; dan (4) Menuliskan nama sendiri.

Untuk mendukung hal ini, Direktorat Jenderal Pendidikan dasar dan Menengah mengeluarkan surat edaran Nomor 1839/c.c2/TU/2009 perihal penyelenggaraan pendidikan Taman Kanak-kanak dan penerimaan siswa baru di Sekolah Dasar. Ada tiga hal yang ditekankan dalam surat edaran tersebut, yaitu: (1) Pendidikan di TK tidak diperkenankan mengajarkan materi calistung secara langsung. (2) Pendidikan di TK tidak diperkenankan memberikan pekerjaan rumah (PR) kepada anak didik dalam bentuk apapun. (3) Setiap sekolah dasar (SD) wajib menerima peserta didik tanpa melalui tes masuk.

Bagi kelompok yang kontra dengan pengajaran calistung pada anak usia dini, permendiknas ini menjadi sebuah pijakan yang kuat. Selain itu menurut mereka, masa anak usia dini adalah masa bermain dan bereksplorasi. Piaget mengelompokkan masa anak usia dini dalam masa praoperasional yang pola pikirnya didominasi symbol-simbol. Mereka belum mampu berpikir logis dan sistematis. Padahal, membaca, menulis dan berhitung termasuk katagori kegiatan yang memerlukan tata cara berpikir terstruktur yang sudah tentu menyalahi fase perkembangan anak usia dini sehingga dikhawatirkan pengajaran calistung akan memberikan beban terlalu besar bagi otak anak yang pada gilirannya akan menimbulkan kebosanan dan kebencian terhadap pelajaran ini.

Anak-anak seharusnya tidak dipaksa dan ditekan untuk belajar terlalu banyak dan terlalu dini dalam perkembangan mereka sebelum siap dan matang. Namun faktanya, banyak guru dan orang tua yang mengadopsi kartu flashnya Glenn Doman, berjam-jam mengacungkan kartu berisikan kosa kata dan angka-angka untuk menambah literasi anak. Padahal, cara seperti ini sangat mungkin membuat anak tertekan dengan target yang ditetapkan oleh guru atau orang tua. Anak tidak lagi memiliki dunia mereka secara utuh dan tidak diberikan kesempatan untuk berkembang secara normal sesuai periodenya.

Namun, kelompok yang pro dengan pengajaran calistung pada anak usia dini beralasan bahwa fase ini adalah golden age dalam perkembangan manusia. Pada masa ini, anak harus diberikan stimulasi semaksimal mungkin untuk mengoptimalkan seluruh aspek kecerdasannya. Stimulasi identik dengan pemberian rangsangan yang berasal dari lingkungan di sekitar anak guna lebih mengoptimalkan aspek perkembangan anak (Mashar, 2008)

Membaca, menulis dan berhitung termasuk stimulasi yang harus diberikan kepada anak usia dini agar kemampuan mereka dalam ranah ini dapat dipastikan secepat mungkin. Memperkuat hal ini, Weigel (2008) yang mengatakan bahwa lingkungan tambahan yang disiapkan di rumah dan sekolah untuk mengembangkan kemampuan literasi terbukti memberikan pengaruh positif dalam memberikan pengalaman yang optimal bagi anak dalam mengembangkan kemampuan membaca.

Keterampilan bahasa anak berkembang pesat dan penguasaan kosakata yang meningkat memungkinkan mereka mengekspresikan dan memikirkan beragam obyek dan peristiwa pada tahap pra operasional yang terjadi pada periode kritis ini. Bahasa juga menjadi dasar bagi bentuk interaksi sosial yang baru yakni komunikasi verbal. Pada tahap ini anak-anak juga dapat mengekspresikan pemikiran-pemikiran mereka dan juga menerima informasi yang sebelumnya tidak mungkin terjadi (Ormrod, 2008).

Diskursus ini tidak hanya berlangsung dalam tataran teori. Para pendukung masing-masing pendapat pun memunculkan contoh-contoh empirik yang sudah diterapkan di negara-

negara yang ranking pendidikannya tinggi.

Para pendukung pengajaran calistung pada anak usia dini berkiblat ke United Kingdom. Di Negara itu, anak-anak usia 3-4 tahun sudah diajari membaca dan menulis. Sehingga pada kelas reception di usia 4-5 tahun, anak-anak sudah bisa menuliskan kalimat yang didiktekan oleh gurunya. Ditambah lagi, United Kingdom selalu masuk jajaran 10 besar Negara dengan system pendidikan terbaik di dunia.

Kebijakan kurikulum United Kingdom sebenarnya tidak lepas dari kritik. Di dalam negeri mereka sendiri, perdebatan akan kurikulum ini tidak pernah selesai. Professor Lilian Katz, ahli pendidikan dari the University of Illinois in the USA menyatakan bahwa model pendidikan British yang memaksakan anak-anak untuk belajar sebelum mereka siap, dapat menimbulkan bahaya. Anak-anak yang memulai *formal teaching of reading* di usia sangat dini, memang mendapatkan hasil tes yang baik pada saat itu. Tetapi jika Anda mengikuti perkembangan mereka hingga usia 11 dan 12, anak-anak ini tidak lebih baik dari anak-anak yang memulai membaca secara informal. (BBC, 22 November 2007) Dr. Bethan Marshall, *senior lecturer* di King's College London juga menyatakan bahwa anak tidak mendapatkan keuntungan tambahan dari membaca terlalu dini (independent, 6 Desember 2007).

Sedangkan penganut pendapat yang kontra dengan pelajaran calistung pada usia dini mengambil contoh Negara Finlandia. Di Negara ini, pendidikan dimulai dari late age. Mereka baru mengenyam pendidikan formal pada usia 7 tahun. Jam belajar mereka lebih singkat dan jam istirahatnya lebih panjang dari sekolah-sekolah di Negara lain. Anak di bawah usia itu didorong untuk bermain dan bersosialisasi dengan teman sebayanya. Dengan kurikulum pendidikan yang menyenangkan seperti ini, didukung dengan kualitas guru dan sarana pendidikan, ranking Finlandia selalu berada di atas United Kingdom sebagai Negara dengan pendidikan paling maju di dunia.

Di tengah perdebatan yang tidak pernah usai ini muncul sebuah pertanyaan; Bagaimanakah system yang cocok diterapkan dalam pendidikan di Indonesia?

Melihat kesempatan besar yang ditawarkan golden age, maka sebenarnya calistung bagi anak usia dini tidak perlu dianggap tabu. Pada masa ini apa pun bisa diajarkan kepada anak termasuk membaca, menulis, maupun berhitung karena anak sedang mengalami perkembangan otak yang maksimal. Masa ini kemudian juga dikenal sebagai periode dimana aspek-aspek yang spesifik dalam perkembangan anak sangat rentan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (Ormrod, 2008).

Powel menyatakan bahwa anak-anak merupakan pribadi yang siap untuk terus-menerus belajar sepanjang kita menyediakan kesempatan yang tepat untuknya. Monks, Knoers, & Haditono (dalam Mashar, 2008) mengemukakan pula bahwa pemberian stimulasi yang tepat dapat mempertinggi kemampuan aspek-aspek perkembangan, namun apabila stimulasi yang diberikan tidak tepat, akan memberi akibat yang tidak baik. Hal ini senada dengan Sabda Nabi Muhammad saw.

عن ابن عباس عن النبي - صلى الله عليه وسلم - قال: علموا ويسروا ولا تعسروا وديسروا ولا تنفروا

Artinya: *Dari Ibnu Abbas radhiyallahu 'anhu, dari Nabi shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda: "Ajarilah, permudahlah dan jangan engkau persulit, berilah kabar gembira dan jangan membuat mereka lari."* (Diriwayatkan oleh Bukhari dalam Adabul Mufrad, dan diriwayatkan pula oleh Imam Ahmad. Lihat Silsilah Al-Hadits Ash-Shahihah No. 1375)

Kemudian dapatlah digarisbawahi bahwa calistung tidak harus diajarkan demi menggapai target-target tertentu karena akan menimbulkan pemaksaan dalam cara berpikir anak sehingga menekan proses perkembangan mereka. Calistung hanya perlu dikenalkan dengan metode yang menyenangkan. Metode yang ramah anak. Siantayani menyimpulkan bahwa metode yang tepat dan disampaikan dengan bermain akan menghilangkan kekhawatiran bahwa anak akan terbebani otaknya, mengalami kebosanan dan akhirnya membenci aktivitas belajar.

Menurut Bowman, 2002 (dalam Wasik, 2008) baca tulis adalah perkembangan dari keterampilan membaca dan menulis maupun tindakan-tindakan kreatif serta analitis dalam memproduksi dan memahami teks bacaan atau buku cerita. Membaca dan menulis anak akan mampu menyerap dan menyampaikan segala informasi yang diterimanya dan dengan berhitung anak lebih mampu mengembangkan aspek logika berpikir, terutama memaksimalkan fungsi belahan otak kirinya.

Kemampuan membaca sebagai pintu gerbang kognitif yang memegang peranan penting dalam keseluruhan kehidupan manusia terutama membuat kontak dan berkomunikasi dengan pikiran dan imajinasi, dan sebagai dasar pendidikan untuk menuliskan dan berhitung.

Pembahasan

Anak Usia Dini

Di Indonesia, pengertian anak usia dini ditujukan kepada anak yang berusia 0 sampai 6 tahun, seperti dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada pasal 1 ayat 14 yang menyatakan pendidikan anak usia dini adalah pendidikan yang diperuntukkan bagi anak sejak lahir sampai usia 6 tahun.

Sedangkan NAEYC (National Association for the Education of Young Children), adalah anak yang berusia antara 0 sampai 8 tahun yang mendapatkan layanan pendidikan di taman penitipan anak, penitipan anak dalam keluarga, pendidikan prasekolah, taman kanak-kanak, dan sekolah dasar (Aisyah: 2011).

Melihat definisi tersebut, ada sedikit perbedaan tentang batasan usia dini antara Indonesia dengan NAEYC. NAEYC memandang usia SD adalah usia dini, sedangkan di Indonesia, usia dini hanya dibatasi sampai usia TK atau 6 tahun. Hal ini tentu saja berimbas pada konsep pembelajaran yang akan dilaksanakan. Anak usia dini identik dengan dunia bermain, jika SD dianggap bukan usia dini lagi, maka wajar jika di Indonesia, bahan-bahan ajar bagi anak kelas 1 SD sudah penuh dengan buku-buku paket yang tebal dan penuh dengan tugas-tugas yang harus dikerjakan, sehingga menyita waktu bermain anak.

Anak usia dini jelas sangat berbeda dengan orang dewasa. Bahkan ada istilah yang muncul, bahwa anak bukanlah orang dewasa mini. Karakteristik anak-anak sangat berbeda dengan orang dewasa, baik dari aspek kognitif, social emosional, bahasa, maupun fisiknya. Menurut Breadcamp, Copple, Brenner dan Kellough (dalam Masitoh, 2007: 114-116) karakteristik anak usia dini antara lain: merupakan pribadi yang unik, mengekspresikan dirinya relative spontan, bersifat aktif dan energik, menunjukkan sikap egosentris, Anak memiliki rasa ingin tahu yang besar, bersifat eksploratif dan berjiwa pertualang, kaya akan fantasi, mudah frustrasi, masih kurang pertimbangan dalam bertindak, masa paling potensial untuk belajar, memiliki rentang daya konsentrasi yang pendek, dan semakin menunjukkan minat untuk berteman.

Sedangkan Hasanah (2014) lebih detail menjelaskan karakter anak usia dini antara lain:

1. Anak merupakan pribadi yang unik, setiap anak berbeda dan memiliki keunikan sendiri-sendiri baik berasal dari faktor genetik maupun dari faktor lingkungan. Seperti dalam hal

kecerdasan yang dimiliki masing-masing anak, gaya belajar anak kecenderungan, sifat dan lain sebagainya.

2. Anak mengekspresikan dirinya relatif spontan, ketika anak berperilaku, apa yang mereka tampilan merupakan hal yang spontan tanpa ada yang ditutup-tutupi dan disembunyikan. Mereka akan merasa senang ketika senang, menangis di saat sedih dan akan marah ketika apa yang mereka inginkan tidak sesuai yang mereka harapkan.
3. Anak bersifat aktif dan energik, anak tidak pernah merasa lelah, mereka selalu bergerak dan beraktivitas selama mereka terjaga.
4. Anak menunjukkan sikap egosentris, Anak yang egosentris biasanya lebih banyak berpikir dan berbicara tentang diri sendiri dan tindakannya yang bertujuan untuk menguntungkan dirinya. Selain itu, sifat egosentris seorang anak juga dapat dilihat dari keinginan untuk mendapatkan perhatian dan pengakuan dari guru mereka.
5. Anak memiliki rasa ingin tahu yang kuat dan antusias terhadap banyak hal, sifat rasa ini dapat kita lihat dari rasa antusias mereka terhadap hal-hal baru dan seringnya anak bertanya tentang apa yang mereka lihat.
6. Anak bersifat eksploratif dan berjiwa pertualang, dengan rasa ingin tahu mereka yang sangat besar dan juga sifat mereka yang aktif maka anak akan selalu mengeksplorasi apa saja yang mereka lihat, menyelidik dan mencoba hal-hal yang mereka lihat.
7. Anak kaya akan berfantasi, anak usia dini suka membayangkan dan mengembangkan suatu hal melebihi kondisi yang nyata. Salah satu khayalan anak misalnya kardus, dapat dijadikan anak sebagai mobil-mobilan.
8. Anak mudah frustrasi, lazimnya seorang anak, mereka akan mudah menangis dan menunjukkan berbagai ekspresi tidak suka ketika apa yang mereka inginkan tidak dituruti atau merasa terusik ketika ada yang mengganggu aktivitas yang sedang asik mereka lakukan sendiri.
9. Anak masih kurang pertimbangan dalam bertindak, anak kurang mengerti atas akibat dari apa yang mereka lakukan, termasuk hal-hal yang membahayakan diri mereka sendiri maupun orang lain.
10. Masa paling potensial untuk belajar, masa anak usia dini disebut juga dengan *golden age* yakni sebuah masa dimana anak mengalami potensi yang sangat pesat untuk berkembang. Hasan (2012: 49) menjelaskan bahwa pada usia 3 tahun otak anak tumbuh sampai mencapai pada 70-80%. Oleh karena itu masa ini sangat potensial jika digunakan untuk belajar banyak hal yang tentunya sesuai dengan struktur kognitif mereka.
11. Anak memiliki rentang daya konsentrasi yang pendek, Hal ini terlihat ketika mereka mudah merasa bosan dengan hal-hal yang bersifat monoton. Setelah 10 menit mereka akan kehilangan konsentrasi mereka dan mengalihkan perhatiannya pada kegiatan lain yang dianggapnya lebih menarik. Oleh karena itu, mendesain kegiatan yang menyenangkan bagi anak merupakan hal yang tak boleh diabaikan jika ingin menarik perhatian mereka.
12. Anak semakin menunjukkan minat untuk berteman, seiring dengan perkembangan fisik dan kognitif mereka, anak-anak pun mulai menunjukkan rasa ingin memiliki teman dan menunjukkan sikap bekerja sama dengan teman-teman mereka.

Sedangkan Suyanto (dalam Hasanah, 2014) menyatakan bahwa karakteristik anak usia dini antara lain adalah: (1) Mereka belajar sambil melakukan. (2) Mereka masih sulit dalam membedakan yang kongkrit dan abstrak, (3) Mereka akan dapat mencapai hasil belajar yang terbaik jika termotivasi karena tertarik dan ikut terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Harmer (dalam Hasanah: 2014) juga memaparkan beberapa karakteristik anak usia dini

yaitu: (1) Mereka memberikan respon terhadap sesuatu meskipun tidak memahami arti kata perkata, (2) Mereka sering belajar secara tidak langsung (*indirectly*) dibandingkan secara langsung (*directly*), (3) Mereka memahami sesuatu tidak hanya dari penjelasan guru tapi juga dari apa yang mereka lihat, dengar, sentuh dan berinteraksi. (4) Mereka cenderung menunjukkan rasa antusias dan penasaran terhadap apa yang ada disekitar mereka. (5) Mereka memerlukan perhatian dan pengakuan dari guru mereka, (6) Mereka senang membicarakan tentang diri mereka sendiri, (7) Mereka memiliki konsentrasi yang singkat. Mereka akan kehilangan konsentrasi setelah 10 menit.

Anak dalam tumbuh kembangnya melewati "*periode sensitif*" yang merupakan masa awal untuk belajar. Periode dan kesempatan seperti ini tidak datang untuk kedua kalinya. Selama periode sensitif, anak menjadi peka atau mudah terstimulasi oleh aspek-aspek yang berada di lingkungannya (Sujiono: 2013). Berdasarkan cara berpikir anak, pembelajaran di TK, menurut Suyanto (2008), khususnya yang terkait dengan hubungan sebab-akibat sebaiknya memiliki ciri-ciri sebagai berikut: konkret dan dapat dilihat langsung, bersifat pengenalan, seimbang antara kegiatan fisik dan mental, sesuai tingkat perkembangan anaksesuai kebutuhan individual, mengembangkan kecerdasan, kontekstual dan multikonteks, belajar terpadu, menggunakan esensi bermain, belajar kecakapan hidup, dan belajar dari benda konkret.

Dari ciri-ciri di atas, berarti pada masa usia dini sudah bisa diberikan pengenalan matematika ataupun calistung, karena usia tersebut memang masa potensial belajar, masa –masa dimana otak berkembang dengan sangat pesat. Maka sangat wajar, jika para orang tua maupun praktisi PAUD memberikan berbagai macam pengenalan, salah satunya calistung kepada anak usia dini, karena para orang tua tentu tidak ingin menyia-nyiakkan masa *golden age* anak.

Namun kita harus memperhatikan karakteristik yang lain, yaitu konsentrasinya masih pendek, anak juga mudah frustrasi, berarti jangan memberikan terlalu banyak muatan-muatan pembelajaran. Biasanya orang tua dan guru teralu semangat dan bernafsu dalam memberikan materi, sehingga terlalu banyak muatan yang diberikan.

Anak juga sangat aktif, suka bereksplorasi, maka pembelajaran harus selalu bervariasi dan tidak monoton, pembelajaran harus berpusat pada anak, pembelajaran juga membuat anak bergerak, tidak hanya duduk diam. Di sinilah poin yang ditegaskan oleh pemerintah, bahwa pembelajaran calistung tidak diperbolehkan di TK/RA jika diberikan secara formal, yaitu anak harus duduk diam. Tentu jika kita meminta anak untuk duduk diam dalam waktu yang lama dengan memperhatikan guru yang sedang mengajari calistung, ini berlawanan dengan karakteristik anak yang sifatnya aktif dan eksploratif.

Setiap anak adalah unik. Unik artinya berbeda dengan yang lain. Setiap individu membawa potensinya masing-masing yang sangat unik, yang tidak bisa disamakan satu dengan yang lainnya. Salah satu contoh yang sering terjadi adalah kemampuan calistung anak, di mana ada segelintir orang yang sangat suka membanding-bandingkan kemampuan calistung anak ketika di usia dini. Kemampuan setiap anak jelas berbeda-beda. Jika si A bisa dengan mudah menerima pembelajaran calistung, bisa jadi dikarenakan tahap kematangannya untuk belajar membaca menulis berhitung sudah sampai, dan mungkin, kecerdasan anak memang menonjol di bidang matematika. Kita tidak bisa memaksakan si B juga harus seperti si A yang dengan mudah menerima pembelajaran calistung. Jika si anak belum siap dan secara mental belum mencapai tahap kematangan, maka anak akan merasa tertekan dan ditakutkan akan benci dengan kegiatan belajar.

Perkembangan kognitif Anak Usia Dini

Dalam Dictionary of Psychology (Chaplin, 2002), dijelaskan bahwa kognisi adalah konsep umum yang mencakup semua bentuk pengenalan, termasuk didalamnya mengamati, melihat, memperhatikan, memberikan, menyangka, membayangkan, memperkirakan, menduga, dan menilai secara tradisional, kognisi ini dipertentangkan dengan konasi(kemauan) dan dengan afeksi (perasaan).

Atkinson dkk, (1991) mengartikan kognisi (berpikir) sebagai kemampuan membayangkan dan menggambarkan benda atau peristiwa dalam ingatan dan bertindak berdasarkan penggambaran inti. Pemecahan masalah yang berdasarkan pikiran dibedakan dengan pemecahan masalah melalui manipulasi yang nyata.

Perkembangan kognitif adalah salah satu aspek perkembangan manusia yang berkaitan dengan pengertian (pengetahuan), yaitu semua proses psikologis yang berkaitan dengan bagaimana individu mempelajari dan memikirkan lingkungannya (Desmita, 2010: 103).

Jean Piaget (dalam Santrock: 2011) mengklasifikasi perkembangan kognitif anak menjadi empat tahapan yaitu: (1) Tahap *Sensory-Motor*; perkembangan aspek kognitif yang terjadi pada usia 0-2 tahun ; (2) Tahap *Pre-Operational*; perkembangan aspek kognitif yang terjadi pada usia 2-7 tahun; (3) Tahap *Concrete-Operational*; perkembangan aspek kognitif yang terjadi pada usia 7-11 tahun; dan (4) Tahap *Formal-Operational*; perkembangan aspek kognitif yang terjadi pada usia 11 tahun ke atas.

Berdasarkan klasifikasi tersebut, anak usia dini sedang berada pada tahap sensorimotor dan pra operasional. Pada tahap sensorimotorik, bayi mengalami kemajuan dalam mengorganisasikan serta mengordinasikan sensasi dan persepsi dengan gerakan fisik dan tindakan. Sedangkan tahap pra operasional yang berlangsung antara usia 2-7 tahun merupakan tahap kedua piaget. Pada tahap tersebut, anak-anak mulai untuk mewakili dunia dengan kata-kata, citra, dan gambar-gambar. Mereka membentuk sebuah konsep yang stabil dan mulai melakukan penalaran.

Pada saat yang sama, dunia kognitif anak-anak didominasi oleh egosentrisme dan keyakinan magis. Sedangkan Subtahap fungsi simbolis adalah tahap pertama pemikiran pra-operasional, terjadi kira-kira antara usia 2 dan 4. Dalam subtahap tersebut, anak-anak memperoleh kemampuan mental dari suatu objek yang tidak hadir. Kemampuan tersebut sangat memperluas dunia mental anak-anak (Carlos & Zelazo, 2008). Anak-anak menggunakan desain corat-coret untuk menggambarkan rakyat, rumah, mobil, awan, dan seterusnya, mereka mulai menggunakan bahasa dan terlibat dalam permainan pura-pura. Namun, meskipun anak-anak membuat kemajuan nyata selama subtahap tersebut, pemikiran mereka masih memiliki keterbatasan yang penting, dua di antaranya adalah egosentrisme dan animism. Egosentrisme merupakan ketidakmampuan untuk membedakan antara perspektif mereka sendiri dan perspektif orang lain (Santrock: 2011).

Hasil-hasil riset kognitif menyimpulkan bahwa semua bayi manusia sudah berkemampuan menyimpan informasi-informasi yang berasal dari penglihatan, pendengaran, dan informasi-informasi yang diserap melalui indera lainnya. Selain itu, bayi juga berkemampuan merespons informasi-informasi tersebut secara sistematis. Hasil riset para ahli psikologi kognitif menyimpulkan bahwa aktivitas ranah kognitif manusia pada prinsipnya sudah berlangsung sejak masa bayi, yaitu pada rentang usia 0-2 tahun. (Muhibbin Syah, 2008: 67)

Dunia kognitif masa anak anak prasekolah adalah kreatif, bebas, dan penuh imajinasi. Imajinasi anak anak prasekolah terus bekerja, dan daya serap mental mereka tentang dunia semakin meningkat. Pada tahap masa awal anak, seorang anak telah memasuki perkembangan kognitif tahap praoperasional. Menurut piaget, tahap ini terjadi pada usia anak mencapai 2 hingga

7 tahun. Pada tahap inilah konsep yang stabil dibentuk, penalaran mental muncul, egosentrisme mulai kuat dan kemudian melemah, serta keyakinan pada hal hal yang magis terbentuk. Jean Piaget menggambarkan masa kanak-kanak awal sebagai tahap praoperasional (*preoperational stage*) yaitu, tahap utama kedua dalam perkembangan kognitif Piaget dimana seorang anak menjadi lebih canggih dalam menggunakan pemikiran simbolis tetapi masih belum dapat menggunakan logika.

Tahap praoperasional yang berlangsung pada usia sekitar 2-7 tahun, ditandai oleh ekspansi besar dalam pemikiran-pemikiran simbolis, atau kemampuan representasi yang pertama kali muncul pada akhir tahap sensorimotorik (tahap pertama dalam perkembangan kognitif).

Perkembangan kognitif pada periode praoperasional (2-7 tahun) merupakan tahapan dimana anak belum mampu menguasai operasi mental secara logis. Yang dimaksud operasi mental adalah kegiatan-kegiatan yang diselesaikan secara mental bukan fisik. Periode ini ditandai dengan berkembangnya representasi atau "*symbolic function*" yaitu kemampuan menggunakan sesuatu untuk mempresentasikan (mewakili) sesuatu yang lain dengan menggunakan simbol-simbol (kata-kata, gesture/bahasa gerak, dan benda). Dapat juga dikatakan sebagai "*semiotic function*", yaitu kemampuan menggunakan simbol-simbol (bahasa, gambar, tanda, syarat, benda, gesture atau peristiwa) untuk melambangkan sesuatu kegiatan, benda yang nyata atau peristiwa-peristiwa (Yusuf Ln: 2000).

Meskipun anak-anak mengalami kemajuan tersendiri dalam berfikir secara simbolik sebagaimana tersebut di atas, namun perlu diketahui bahwa pemikiran mereka pada periode praoperasional ini masih mempunyai dua batasan penting yaitu egosentrisme dan animisme. Egosentrisme adalah ketidakmampuan untuk membedakan antara perspektif sendiri dan perspektif orang lain. Adapun yang dimaksud pemikiran animisme pada anak dalam periode praoperasional ini adalah keyakinan bahwa benda mati mempunyai sifat seperti makhluk hidup yang mampu bertindak atau melakukan sesuatu.

Anak-anak periode praoperasional merupakan anak-anak yang berpikir secara intuitif. Pemikiran intuitif pada periode praoperasional dimaksud adalah pemikiran primitif, yakni anak-anak tampak mengerti atau mengetahui tentang sesuatu, namun mereka tidak sadar bagaimana mereka mengetahui apa yang mereka ketahui (mengetahui tanpa menggunakan pemikiran rasional). Dengan kata lain anak-anak periode praoperasional belum memiliki kemampuan untuk berpikir secara kritis tentang apa yang ada dibalik suatu kejadian.

Kemajuan pemikiran praoperasional menurut Piaget, antara lain:

1. Fungsi simbolik (*symbolic function*) yakni kemampuan anak menggunakan representasi mental (kata-kata, angka, atau gambar). Anak dapat membayangkan bahwa benda atau orang memiliki properti-properti selain dari sebenarnya mereka miliki.
2. Pemahaman identitas yakni kemampuan anak menyadari bahwa perubahan artifisial tidak akan mengubah sifat suatu hal.
3. Pemahaman sebab-akibat (*transduction*) yakni kemampuan anak secara mental untuk mengkaitkan fenomena partikular, terlepas dari ada atau tidaknya sebab-akibat yang logis.
4. Pemahaman terhadap angka yakni Kemampuan anak untuk dapat menghitung dan menangani kuantitas.
5. Kemampuan mengklasifikasikan yakni kemampuan anak untuk mengorganisasikan benda- benda, orang, dan kejadian ke dalam kategori yang bermakna.
6. Empati yakni Kemampuan anak untuk mulai lebih bisa membayangkan apa yang dirasakan oleh orang lain.

7. Teori tentang pikiran yakni kemampuan anak untuk menyadari aktivitas mental dan fungsi dari pikiran.

Matematika Anak Usia Dini

Matematika merupakan kegiatan insani dan terkait dengan realitas, dekat dengan dunia anak dan relevan bagi masyarakat, sehingga apa yang harus dipelajari bukanlah matematika sebagai sistem tertutup, melainkan sebagai suatu kegiatan, yakni proses matematisasi matematika (Hans Freudenthal dalam Tarigan, 2006:3). Lebih lanjut Subarinah (2006:1) mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu deduktif, aksiomatik, formal, hirarkis, abstrak, bahasa simbol yang padat arti dan semacamnya adalah sebuah sistem yang berisikan model-model yang dapat digunakan untuk mengatasi persoalan-persoalan nyata. Menurut Manfaat (2010:9), belajar matematika hakikatnya adalah membaca aktivitas dari realitas kehidupan kita sendiri. Semakin jauh matematika pada realitas kehidupan manusia atau sesuatu yang nyata, maka semakin tidak pasti, semakin jauh dari kepastian, maka tidak merujuk pada yang nyata.

Matematika berhubungan erat dengan kegiatan sehari-hari yang dilakukan anak, sehingga matematika menjadi salah satu keterampilan untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan kegiatan yang mengajak anak untuk mencari, menemukan, dan membangun pengetahuan berdasarkan perhitungan dengan aktivitas nyata serta dapat membantu anak dalam menyelesaikan pelbagai persoalan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika tidak hanya melulu soal berhitung dan rumus-rumus, bagi anak usia dini, pengenalan konsep matematika sangatlah penting, agar menumbuhkan kecintaan anak terhadap matematika. Namun, jika pengenalan tersebut salah konsep, maka yang terjadi justru sebaliknya, anak akan membenci pelajaran matematika, matematika akan dianggap membosankan, menakutkan, dan harus dihindari.

Kemampuan matematika awal anak usia dini berkenaan dengan pola-pola, urutan, pengklasifikasian, ukuran, konsep bilangan, korespondensi satu-satu, konsep bentuk geometri, melakukan estimasi serta pengolahan data sederhana dengan manipulasi dan menggunakan media-media konkret sebelum mengoperasikan simbol-simbol abstrak, serta melakukan interaksi melalui bermain.

Berdasarkan keputusan NCTM tahun 2000 dalam Jamaris (2009) mengemukakan bahwa komponen matematika sebagai berikut:

1. Konsep angka adalah kemampuan dasar di bidang matematika. Kemampuan ini berkembang secara bertahap dimulai dari kemampuan anak dalam mengeksplorasi dan memanipulasi objek dan selanjutnya diikuti dengan kemampuan anak dalam mengorganisasikannya dengan lingkungannya melalui logika matematika;
2. Pola dan hubungannya merupakan susunan dari objek, bentuk bilangan. Pemahaman terhadap pola membantu anak dalam memahami hubungan-hubungan yang ada diantara objek, bentuk dan bilangan yang telah dikombinasikan ke dalam pola-pola tertentu;
3. Geometri dan orientasi spatial berkaitan dengan kemampuan memahami bentuk dan struktur yang ada dalam lingkungan. Anak belajar untuk memahami bentuk tiga dimensi ketika waktu mereka diberikan balok-balok kecil yang dapat dijadikan alat bermain dan menciptakan pelbagai bentuk objek seperti rumah, gedung, dan sebagainya;
4. Pengukuran merupakan kemampuan yang difokuskan pada kegiatan pemahaman terhadap prinsip-prinsip dalam pengukuran. Pada tahap awal, anak melakukan kegiatan pengukuran

- tanpa alat pengukur dengan jalan membandingkan suatu benda dengan benda lainnya, seperti membandingkan panjang-pendek, besar-kecil, tinggi-rendah, dan sebagainya; dan
5. Pengumpulan, penyajian data dan organisasi yaitu berkaitan dengan kegiatan memilih, mengklasifikasi, membuat grafik, menghitung, mengukur dan membandingkan. Kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan aktivitas tersebut akan mendorong anak untuk melakukan pelbagai pengamatan yang diperlukan dalam menumbuhkan kemampuan matematika, sains dan seni.

Konsep Matematika untuk Anak Usia Dini

Menurut Piaget, pengetahuan fisik tentang warna, ukuran, bentuk, dan tekstur dapat digunakan untuk membangun pengetahuan logis matematika. Pengetahuan logis matematika berkaitan dengan hubungan penting yang menciptakan pondasi awal pemikiran matematis (Copeland dalam Smith, 2009: 71).

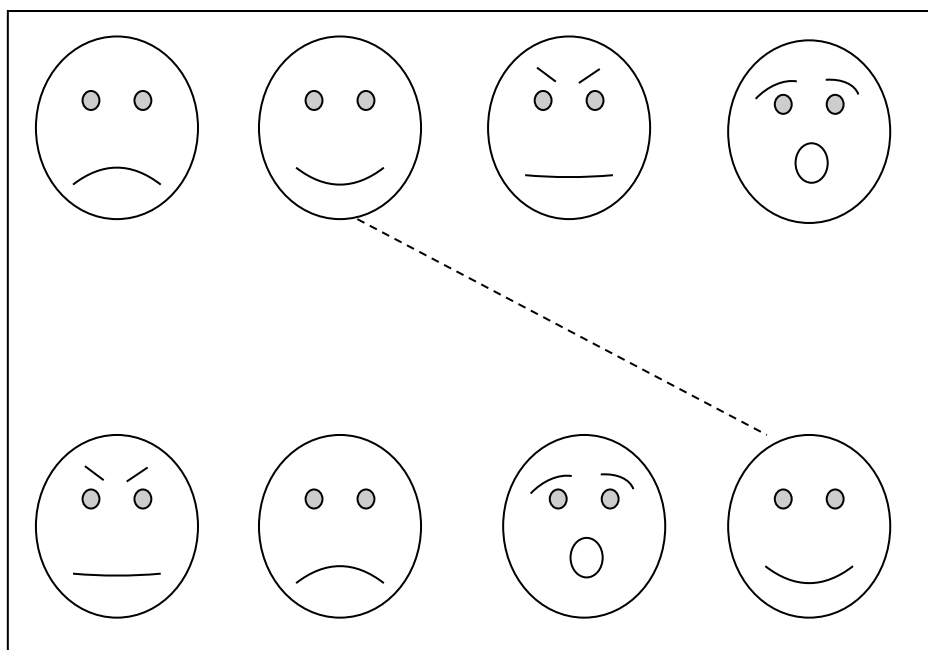
Sebagai pendidik, harus mempelajari konsep matematika awal yang terdiri dari mencocokkan, mengklasifikasikan/mengelompokkan, membandingkan, dan mengurutkan atau seriasi agar dapat mengajarkan matematika awal untuk anak usia dini. Ketika seorang guru memahami pondasi matematika awal, maka guru tersebut dapat mengembangkan kurikulum yang ada untuk mengeksplorasi kegiatan yang membutuhkan pemecahan masalah di tingkat anak usia dini. Kurangnya pengetahuan tentang konsep matematika awal ini dapat mengakibatkan "*rushing the child*" melalui keterampilan hafalan seperti menghitung, menulis angka, dan menemukan jumlah objek dalam satu bagian.

Dalam konsep matematika awal pada anak usia dini, anak belajar mencocokkan, mengklasifikasikan atau menempatkan benda-benda sesuai bentuk atau kategori tertentu, membandingkan, dan persamaan. Konsep matematika yaitu: (1) *matching and discriminating*, (2) *comparing and contrasting*, (3) *classifying, sorting and grouping*, (4) *ordering, sequence and seriation* (Kennedy, 2008).

1. Matching

Mencocokkan dimulai dengan hubungan antara dua benda. Anak merespon secara berbeda terhadap apapun yang anak temui. Anak-anak mengembangkan pencocokkan, membedakan keterampilan, membandingkan, serta mengkontraksi-kan keterampilan berpikir pelbagai pengalaman dan kegiatan.

Menurut Susan Speary Smith (2009: 75) aktivitas sehari-hari memberikan banyak kesempatan untuk kegiatan mencocokkan. Di sekolah biasanya setiap anak memiliki satu loker untuk menaruh tas dan mungkin satu kotak pesan untuk catatan. Setiap orang membutuhkan majalah, botol lem, dan sekotak krayon untuk aktivitas seni. Setiap anak memiliki satu pensil dan selembar kertas untuk sebuah cerita. Banyak mainan yang dapat digunakan juga untuk kegiatan mencocokkan. Orangtua dan guru juga dapat membantu dalam kegiatan mencocokkan seperti menata meja makan, pembagian hadiah, atau membagikan balon dan makanan di sebuah pesta ulang tahun. Contoh lain yaitu mencocokkan gambar yang menunjukkan ekspresi wajah (senang, marah, sedih, dan kaget).

Gambar 1.**Mencocokkan Emosi**

Pada usia 4 tahun, kebanyakan anak sudah mampu mencocokkan objek. Penilaian kemampuan kegiatan mencocokkan awal tersebut dapat membantu guru untuk mengidentifikasi apakah seorang anak perlu mendapat perhatian khusus atau tidak.

2. Classification

Klasifikasi/mengelompokkan merupakan keterampilan penting dalam semua bidang subjek. Pemisahan dan pengelompokkan adalah salah satu dari aktivitas paling dasar dan alami bagi anak usia dini. Kegiatan mengurutkan memiliki awal, tengah dan akhir, tapi penempatan dalam urutan bisa disesuaikan. Seperti mengelompokkan benda sesuai warna, bentuk, ukuran, fungsi, manfaat, atau dengan ciri tertentu. Selain hal tersebut, anak juga dapat mengelompokkan peristiwa-peristiwa yang ada di sekitarnya. Anak usia 3 tahun dapat mengklasifikasi beberapa jenis mainan dan mengorganisir dalam aktivitas permainannya. Sebagai contoh, anak diberikan sebuah keranjang dan beberapa balok lunak yang terdiri dari 3 warna (merah, kuning dan biru), masing-masing warna terdapat 5 buah balok lunak. Ajak anak untuk memasukkan semua balok lunak berwarna (misalnya yang berwarna merah) ke dalam keranjang. Penilaian kegiatan mengelompokkan ini dapat dilakukan sambil bermain atau aktivitas rutin.

Ketika mengklasifikasi berhubungan dengan mencari persamaan, *comparing* (perbandingan) berhubungan dengan mencari perbedaan. Menurut Smith (2009: 82), selain membandingkan dua benda atau hal-hal yang berlawanan, anak-anak mungkin akan diminta untuk membandingkan kedua besaran (jumlah). Ketika diberi dua tumpukan biji-bijian, guru mungkin akan bertanya, "Tumpukan mana yang lebih banyak? Tumpukan mana yang lebih sedikit? Apakah kedua tumpukan tersebut sama jumlahnya?" Untuk memecahkan masalah ini, anak akan menggunakan keterampilan visual, menghitung, atau pencocokan. Akhirnya, membandingkan merupakan keterampilan penting untuk konsep berikutnya: mengurutkan atau *seriation*.

3. *Ordering or Seriation*

Mengurutkan atau seriasi menggunakan lebih dari dua benda, atau kumpulan dengan lebih dari dua anggota dalam urutan. Seriasi (mengurutkan) pada anak usia dini diantaranya anak dapat mengurutkan benda dari besar-kecil atau sebaliknya dengan 5 seriasi, mengurutkan benda dari terpanjang sampai terpendek atau sebaliknya dengan 5 seriasi, mengurutkan berdasarkan warna, serta mengurutkan benda dari paling tebal sampai paling tipis atau sebaliknya. Mengurutkan lebih sulit daripada membandingkan karena anak harus membuat beberapa keputusan. Kegiatan yang dapat dilakukan dalam hal mengurutkan atau seriasi yaitu ketika anak diajarkan hal dari yang sederhana. Misalnya berdasarkan ukuran buah-buahan dari yang besar hingga kecil, mengurutkan penggaris dari tinggi hingga rendah, mengurutkan ketebalan beberapa buku dari tebal hingga tipis hingga kegiatan yang memerlukan ketelitian seperti mengurutkan benda yang berwarna gelap hingga terang, mengurutkan tekstur permukaan kain dari yang kasar hingga halus, dan lain sebagainya.

Konsep mengurutkan sangat penting karena mengurutkan (*ordering*) adalah salah satu dasar dari sistem penomoran, seperti 2 lebih besar daripada 1, 3 lebih besar daripada 2. Selain itu, orangtua/pendidik yang kebingungan tentang topik yang harus anak-anak pelajari di TK dan SD awal, banyak orangtua dan guru tidak dapat melihat perbedaan antara penghitungan oral (yang relatif mudah untuk dikuasai) dan konsep berhitung lainnya. (Smith, 2009:84)

Matematika merupakan hal yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, konsep-konsep dasar dalam matematika harus dikenalkan pada anak usia dini diantaranya adalah membilang, geometri, pengukuran, seriasi, operasi bilangan, pola, pengklasifikasian, dan grafik. Menurut Piaget dalam Crain (2007: 182) pada masa usia 2-7 tahun anak masuk ke dalam tahap pra-operasional. Pada tahap ini, pikiran anak pada dasarnya tidak sistematis dan tidak logis. Berdasarkan hal tersebut, dalam mengenalkan konsep dasar matematika pada anak, akan lebih mudah dipahami jika anak diberi kesempatan untuk mengalami sendiri maupun menggunakan benda-benda konkret/nyata dan simbol-simbol (termasuk citraan dan kata-kata).

Simpulan

Matematika merupakan hal yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, konsep-konsep dasar dalam matematika harus dikenalkan pada anak usia dini. Usia 2-7 tahun anak masuk ke dalam tahap pra-operasional. Pada tahap ini, pikiran anak pada dasarnya tidak sistematis dan tidak logis. Berdasarkan hal tersebut, dalam mengenalkan konsep dasar matematika pada anak, akan lebih mudah dipahami jika anak diberi kesempatan untuk mengalami sendiri maupun menggunakan benda-benda konkret/nyata dan simbol-simbol. Adapun konsep yang lebih dulu penting untuk diperkenalkan kepada anak antara lain: *Matching* (mencocokkan), *Classification* (mengelompokkan), dan *Ordering or Seriation*.

Mencocokkan dimulai dengan hubungan antara dua benda. aktivitas sehari-hari memberikan banyak kesempatan untuk kegiatan mencocokkan. Banyak mainan yang dapat digunakan juga untuk kegiatan mencocokkan. Orangtua dan guru juga dapat membantu dalam kegiatan mencocokkan seperti menata meja makan, mencocokkan gambar yang menunjukkan ekspresi wajah (senang, marah, sedih, dan kaget), dan lain-lain. Pada usia 4 tahun, kebanyakan anak sudah mampu mencocokkan objek.

Klasifikasi/mengelompokkan merupakan keterampilan penting dalam semua bidang subjek. Pemisahan dan pengelompokkan adalah salah satu dari aktivitas paling dasar dan alami bagi anak usia dini, seperti mengelompokkan benda sesuai warna, bentuk, ukuran, fungsi,

manfaat, atau dengan ciri tertentu. Selain hal tersebut, anak juga dapat mengelompokkan peristiwa-peristiwa yang ada di sekitarnya. Anak usia 3 tahun dapat mengklasifikasi beberapa jenis mainan dan mengorganisir dalam aktivitas permainannya. Sebagai contoh, anak diberikan sebuah keranjang dan beberapa balok lunak yang terdiri dari 3 warna (merah, kuning dan biru), masing-masing warna terdapat 5 buah balok lunak. Ajak anak untuk memasukkan semua balok lunak berwarna (misalnya yang berwarna merah) ke dalam keranjang.

Seriasi (mengurutkan) pada anak usia dini diantaranya anak dapat Mengurutkan benda dari besar-kecil atau sebaliknya dengan 5 seriasi. Mengurutkan benda dari terpanjang sampai terpendek atau sebaliknya dengan 5 seriasi. Mengurutkan berdasarkan warna, serta mengurutkan benda dari paling tebal sampai paling tipis atau sebaliknya. Kegiatan yang dapat dilakukan dalam hal mengurutkan atau seriasi yaitu ketika anak diajarkan hal dari yang sederhana. Misalnya berdasarkan ukuran buah-buahan dari yang besar hingga kecil, mengurutkan penggaris dari tinggi hingga rendah, mengurutkan ketebalan beberapa buku dari tebal hingga tipis hingga kegiatan yang memerlukan ketelitian seperti mengurutkan benda yang berwarna gelap hingga terang, mengurutkan tekstur permukaan kain dari yang kasar hingga halus, dan lain sebagainya.

Referensi

- Aisyah, Siti, *et al.* (2011). *Perkembangan dan Konsep Dasar Pengembangan Anak Usia Dini*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Atkinson, R.L. (1991). *Pengantar Psikologi 2*. Jakarta: Erlangga
- Chaplin, J.P. (2002). *Kamus Lengkap Psikologi cetrkan keenam*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Crain, William. (2007). *Teori Perkembangan: Konsep dan Aplikasi, Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Desmita. (2010). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Hasanah, Nor Izatil. (2014). *Pengaruh Permainan Tradisional Kalimantan Selatan “Badamprak” terhadap Perkembangan kecerdasan Kinestetik Anak Kelompok B TK Tarbiyatul Athfal IAIN Antasari*. Jurnal Edukasi AUD. Vol. 1. Issue 2
- Jamaris, Martini. (2009). *Kesulitan Belajar”Perspektif Assesmen dan Penanggulangannya*. Jakarta: Penamas Murni
- Kennedy, Tipps Johnson. (2008). *Guiding Children’s Learning of Mathematics*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Mashar, Riana. (2008). *Pengaruh Stimulus “Aku Anak Ceria” Terhadap Emosi Positif Anak Usia Dini*. Jurnal Humanita Vol. 5 No. 2
- Masitoh, dkk. (2008). *Strategi Pembelajaran TK*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Ormrod, Jeanne Ellis. (2008). *Psikologi Pendidikan Jilid 1*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Manfaat, Budi. (2010). *Membumikan Matematika dari Kampus ke Kampung*. Cirebon: Eduvision Publishing
- Muhibbin Syah. (2008). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grapindo Persada

- Santrock, John W. (2011). *Masa Perkembangan Anak Buku 2 Edisi 11*. Jakarta: Salemba Humanika
- Smith, Susan Sperry. (2009). *Early Childhood Mathematics, Fourt Edition*. USA: Pearson.
- Subarinah, Sri. (2006). *Inovasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti.
- Sujiono, Yuliani Nurani. (2013). *Bermain Kreatif Berbasis Kecerdasan Jamak*. Jakarta: PT Indeks
- Suyanto, K.E. Kasihani. (2008). *English for Young Learners*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Tarigan, Daitin. (2006). *Pembelajaran Matematika Realistik*. Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikti.
- Yusuf, L.N. (2000). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Jakarta: PT Rineka Cipta