



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201805733, 6 Maret 2018

Pencipta

Nama : **Dr. Setiyo Utoya, M. Pd**
Alamat : Kel. Satria Mekar Kec. Tambun Utara Perum
Darmawangsa Residence Blok CB. 5 No. 8, Kabupaten
Bekasi, Jawa Barat, 17510
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr. Setiyo Utoyo, M. Pd**
Alamat : Kel. Satria Mekar Kec. Tambun Utara Perum
Darmawangsa Residence Blok CB. 5 No. 8, Kabupaten
Bekasi, Jawa Barat, 17510
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Buku**
Judul Ciptaan : **Metode Pengembangan Matematika Anak Usia Dini**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 1 Desember 2017, di Gorontalo
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan : 000102517

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



Setiyo Utoyo, lahir di Nganjuk, 22 Agustus 1972. Putera ke delapan dari sepuluh bersaudara pasangan Soekemi (almarhum) dan Djumirah Sastro Hadi Sumarto (amarhumah). Masa kecil dilalui di kota kelahiran Nganjuk Jatim dari SD sampai menamatkan SLTA di kota tersebut.

Pada tahun 1998 mengikuti pendidikan di UNJ pada S1 PAUD lulus tahun 2001. Pada tahun 2010 lulus S2 PAUD UNJ dan tahun 2014 lulus S3 PAUD Universitas Negeri Jakarta.

Bekerja sebagai tenaga edukatif pada Program Studi Pendidikan Guru PAUD, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Gorontalo. Pengalaman lain sebagai penulis buku, peneliti PAUD, redaksi pelaksana Jurnal PAUD, nara sumber seminar dan pelatihan PAUD, menjadi anggota BSNP Non Formal tahun 2013 dan dosen tamu baik di PTN dan PTS pada bidang PAUD.

Karya tulis berupa buku "Menulis Dengan Metode Konstruktivistik" Penerbit Ideas Publishing, Gorontalo, 2014. "Permainan Matematika-Ku" Penerbit Ideas Publishing, Gorontalo, 2017

Menikah dengan Dr. Ismaniar, M.Pd (dosen PLS/PAUD UNP) dikarunia satu putera, yaitu Haikal Nakhla Istiyo saat ini sedang belajar di PAUD Lab PLS UNP. Email: setyo.utoyo@gmail.com



Dr. Setiyo Utoyo, M.Pd.

Metode Pengembangan MATEMATIKA Anak Usia Dini



METODE PENGEMBANGAN MATEMATIKA ANAK USIA DINI

Dr. SETIYO UTOYO, M.Pd.



IP. 67.12.2017

Metode Pengembangan Matematika Anak Usia Dini

Dr. Setiyo Utoyo, M.Pd.

oleh Ideas Publishing, Desember 2017

Alamat: Jalan Gelatik No. 24 Kota Gorontalo

Surel: infoideaspublishing@gmail.com

Anggota Ikapi, No. 001/gtlo/II/17

ISBN : 978-602-6635-57-0

Penyunting: Abdul Rahmat

Penata Letak: Dede Yusuf

Ilustrasi dan Sampul: Abdul Hanan Nugraha

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang
dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan hidayahNya, sehingga penulis telah menyelesaikan penyusunan buku ajar “Metode Pengembangan Matematika Anak Usia Dini”. Buku ajar ini merupakan pengembangan dari isi kumpulan bahan kuliah dengan judul matakuliah yang sama. Bahan ajar berupa makalah atau artikel pokok bahasan setiap pertemuannya yang diperoleh rujukan dari berbagai sumber buku, hasil penelitian disertasi penulis, hasil penelitian PPT 2017 penulis, *slide powerpoint* dan hasil praktikum sumber rujukan telah dikumpulkan sejak penulis mengampu mata kuliah sejak 2014.

Penulisan buku ajar ini selanjutnya disempurnakan melalui dana hibah penelitian produk terapan (PPT) DPRM DIKTI tahun 2017. Untuk itu, terima kasih kepada pihak DRPM Kemenristekdikti, LP2M Universitas Negeri Gorontalo, para pakar, teman sejawat, keluarga kecilku (anak dan istri), dan pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penyempurnaan buku ajar.

Motif yang mendorong penulis untuk menyusun buku ajar ini dikarenakan masih terbatasnya buku yang dapat dijadikan referensi oleh mahasiswa S1 PGPAUD khususnya dan pendidik atau guru serta masyarakat yang peduli pada pendidikan anak usia dini pada umumnya. Dengan tersusunnya buku ajar ini diharapkan menambah wawasan pengetahuan dalam pengembangan pembelajaran matematika anak usia dini. Bahkan harapan penulis yang lebih jauh,

buku ini dapat menjadi penengah terhadap pemahaman fenomena tentang pembelajaran “calistung” dan utamanya pada pembelajaran matematika anak usia dini yang terjadi pada masyarakat belajar di Indonesia.

Selain itu, buku ini merupakan salah satu bukti kecintaan penulis lebih giat lagi menggali keilmuan tentang PAUD baik melalui pengkajian terhadap referensi yang relevan, riset dan penelitian serta pengabdian pada masyarakat dalam mengembangkan mutu dan kuliatas PAUD secara profesional.

Akhirnya, dengan kerendahan hati penulis berharap untuk koreksian terhadap isi dan keilmiahannya. Saran dan masukan yang membangun diharapkan demi penyempurnaan dimasa datang, terima kasih.

Gorontalo, Desember 2017

Setiyo Utoyo

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
BAB I Pendahuluan	1
A. Tujuan Pembelajaran.....	3
B. Relevansi	4
C. Penggunaan Isi Buku	4
BAB II Perkembangan dan Permasalahan	
Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini	5
A. Perkembangan Pembelajaran Matematika	
Anak Usia Dini.....	7
B. Permasalahan Pembelajaran Matematika	
Anak Usia Dini.....	10
C. Pendidikan Matematika Pada Anak Usia	
Dini	14
D. Pembelajaran Matematika Pada Anak Usia	
Dini Yang Dianjurkan	16
Latihan.....	20
Ringkasan.....	21
BAB III Konsep Dasar Matematika Anak Usia Dini	23
A. Hakikat Matematika.....	24
B. Tujuan Pengenalan Matematika Anak Usia Dini	27
C. Karakteristik Matematika Anak Usia Dini	29
D. Konsep Matematika Anak Usia Dini	32
Latihan.....	35
Ringkasan.....	36

BAB IV Teori Belajar Matematika Anak Usia Dini	37
A. Hakikat Belajar Matematika Anak Usia Dini	38
B. Teori Belajar Matematika Anak Usia Dini	40
Latihan.....	53
Ringkasan.....	54
BAB V Pendekatan Pembelajaran Matematika	
Anak Usia Dini.....	55
A. Hakikat Pendekatan Pembelajaran	56
B. Pendekatan Pembelajaran Matematika	57
C. Pendekatan Pembelajaran Area Matematika	
Anak Usia Dini.....	62
Latihan.....	67
Ringkasan.....	68
BAB VI Pendekatan Pembelajaran (Kontekstual,	
Konstruktivistik dan Pemecahan Masalah)	69
A. Pendekatan Konstektual.....	70
B. Pendekatan Konstruktivistik	76
C. Pendekatan Pemecahan Masalah	80
Latihan.....	92
Ringkasan.....	92
BAB VII Strategi Pembelajaran Matematika Anak	
Usia Dini.....	93
A. Hakikat Strategi Pembelajaran	94
B. Strategi Pembelajaran Matematika Anak	
Usia Dini.	95
C. Metode Pembelajaran Matematika Anak	
Usia Dini	98
Latihan.....	106
Ringkasan.....	107
BAB VIII Media Pembelajaran Anak Usia Dini.....	109
A. Hakikat Media Pembelajaran	110
B. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran	111
C. Prinsip-Prinsip Penggunaan Media	
Pembelajaran	113
D. Klasifikasi Media Pembelajaran Anak Usia	
Dini	114
E. Penggunaan Media Pembelajaran Anak	
Usia Dini	118
Latihan.....	118

Ringkasan.....	119
BAB IX Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini	121
A. Kemampuan Matematika Anak Usia Dini	122
B. Permainan Matematika Anak Usia Dini	130
C. Jenis Permainan Sesuai Tema	131
D. Penerapan Permainan Matematika Anak Usia Dini	133
Latihan.....	144
Ringkasan.....	145
BAB X Asesmen Matematika Anak Usia Dini	147
A. Hakikat Asesmen Matematika Anak Usia Dini	148
B. Tujuan Asesmen Matematika Anak Usia Dini	149
C. Program Matematika Anak Usia Dini	150
D. Penyusunan Kisi-kisi Instrumen Asesmen Matematika Anak Usia Dini	151
E. Mengembangkan Rubrik Penilaian Matematika Anak Usia Dini	153
Latihan.....	160
Ringkasan.....	161
Daftar Pustaka	162

BAB I

Pendahuluan

Matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Sepanjang kehidupan sehari-hari, bahkan tiap menit kita tidak luput dari penggunaan matematika. Belanja, menghitung benda, waktu, tempat, jarak dan kecepatan merupakan fungsi matematika. Memahami grafik, tabel, diagram juga merupakan fungsi matematika. Mengukur panjang, berat dan volume juga merupakan fungsi matematika. Dengan kata lain, matematika sangat penting dalam kehidupan manusia.

Mengingat begitu pentingnya matematika, maka kemampuan matematika perlu distimulasikan kepada setiap orang sejak usia sedini mungkin. Stimulasi untuk mengembangkan kemampuan matematika pada anak usia dini, dapat dilakukan baik secara formal, informal maupun nonformal.

Fungsi matematika sebenarnya bukan sekedar untuk berhitung, tetapi untuk mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak, terutama aspek kognitif. Di samping itu, matematika juga berfungsi untuk mengembangkan kecerdasan anak, khususnya kecerdasan yang oleh Gardner (1983) disebut dengan istilah kecerdasan logika matematika. Kecerdasan logika matematika menyangkut kemampuan seseorang dalam menggunakan logika dan matematika. Kecerdasan ini meliputi kemampuan menggunakan bilangan, operasi bilangan,

dan logika matematika seperti jika...maka, lebih besar-lebih kecil dan silogisme.

Piaget (1973) menyarankan dalam pengenalan matematika sebaiknya dilakukan melalui penggunaan benda-benda konkrit dan menggunakan pembiasaan penggunaan matematika agar anak dapat memahami matematika, seperti menghitung, bilangan dan operasi bilangan. Sebagai contoh, mengingatkan anak tentang tanggal hari ini dan menuliskan di papan tulis akan melatih anak mengenal bilangan. Melihat hal itu, maka dibutuhkan serta dirancang kurikulum yang tepat dan relevan serta mampu mengakomodasi potensi anak dalam mengenal tentang dunia matematika yang menyenangkan. Kurikulum harus dirancang semenarik mungkin baik bahan ajar, materi serta beragam aktivitas atau kegiatan yang menyenangkan dan bisa dilakukan melalui berbagai permainan.

Salah satu aspek peningkatan kemampuan kognitif anak yaitu dengan mengoptimalkan kemampuan matematika pada anak usia dini. Melalui pembelajaran matematika sejak usia dini maka akan memperkenalkan anak pada kemampuan dan keterampilan dalam rangka memahami segala konsep tentang pengenalan matematika sebagai suatu ilmu pengetahuan dan membangun pola pikir ilmiah yang sistematis dan obyektif serta membekali keterampilan proses melalui metode atau penelitian ilmiah.

Perolehan segala ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah atau keterampilan proses akan membekali anak dalam menghadapi kehidupan mereka nantinya. Dalam pembelajaran pengenalan matematika ini anak akan belajar mengenai dunia nyata yang selalu dihadapi oleh anak dari sejak mereka bangun tidur sampai tidur kembali. Dengan mengenalkan matematika sedini mungkin maka akan mampu membangun sikap dan berpikir positif dalam kehidupannya. Tetapi perlu diingat oleh guru atau pendidik bahwa dalam membelajarkan matematika pada anak usia dini adalah bukan hal yang mudah.

Di sini guru atau pendidik perlu hati-hati, tidak tergesa-gesa untuk membelajarkan konsep matematika sederhana yang sesuai

untuk anak usia dini (TK). Hal ini mengingat bahwa masa usia dini bukan masa belajar yang bersifat skolastik seperti halnya anak usia SD, SMP ataupun SMA, akan tetapi masa usia dini adalah masa bermain sambil belajar. Di mana dalam proses bermain tersebut, sebenarnya anak usia ini sedang melakukan proses belajar memahami tentang konsep-konsep atau fakta-fakta yang ada di dunianya.

Melalui buku ajar dengan judul “Metode Pengembangan Matematika Anak Usia Dini” menawarkan solusi-alternatif suatu pendekatan pembelajaran yang diharapkan dapat membantu, memahami, mengkaji sekaligus meningkatkan mutu atau kualitas pendidikan khususnya penguasaan bidang pengembangan matematika anak usia dini yang lebih kompeten dan profesional.

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah membaca dan mempelajari dengan seksama seluruh isi buku ajar “Metode Pengembangan Matematika Anak Usia Dini” diharapkan mahasiswa dapat memiliki sejumlah kompetensi wawasan pengetahuan tentang pendidikan anak usia dini.

Secara khusus sesuai dengan kompetensi yang dimiliki oleh pendidik/guru anak usia dini, maka diharapkan setelah mengikuti pembelajaran mahasiswa mampu menunjukkan hasil belajar dengan indikator sebagai berikut:

1. Menjelaskan perkembangan dan permasalahan pembelajaran matematika anak usia dini
2. Menjelaskan konsep dasar matematika anak usia dini
3. Menjelaskan teori belajar matematika anak usia dini
4. Menjelaskan pendekatan pembelajaran matematika anak usia dini
5. Menjelaskan pendekatan pembelajaran (konstektual, konstruktivistik dan pemecahan masalah)
6. Menjelaskan strategi pembelajaran matematika anak usia dini
7. Menjelaskan media pembelajaran anak usia dini
8. Menjelaskan pembelajaran matematika anak usia dini
9. Menjelaskan asesmen matematika anak usia dini

B. Relevansi

Berkaitan dengan kompetensi pendidik/guru anak usia dini dalam proses pembelajaran sambil bermain di lembaga-lembaga PAUD, maka buku ajar ini akan sangat membantu dan bermanfaat sebagai salah satu sumber rujukan yang dapat dipergunakan dalam pengembangan berbagai model kurikulum dan pembelajaran terutama dalam mengajarkan matematika sesuai karakter dan gaya belajar anak usia dini.

C. Penggunaan Isi Buku

Buku ajar ini merupakan buku ajar yang tergolong pada bahan ajar yang diistilahkan dengan PBS (Pengajar, Bahan dan Mahasiswa). Pengajar dalam hal ini adalah dosen, bahan ajar adalah materi yang didesain khusus untuk kepentingan belajar di perguruan tinggi, dan mahasiswa sebagai subyek belajar yang mengkaji setiap bab secara mandiri dan bersama dosen. Untuk itu dosen dan mahasiswa dalam penggunaannya memerlukan kecermatan untuk memilih bab/topik yang dapat dipelajari secara mandiri oleh mahasiswa dan bab/topik yang dapat dipelajari bersama-sama antara dosen dan mahasiswa.

Buku ajar ini juga dilengkapi dengan sejumlah rujukan baik dari sumber-sumber yang relevan, hasil penelitian penulis dan hasil materi perkuliahan yang selama penulis mengampu matakuliah ini. Selanjutnya mahasiswa diharapkan pula untuk mencari sumber rujukan lain, baik berbentuk buku, internet, dan dari media masa yang kemudian dapat disajikan dalam pembahasan setiap bab/topik di kelas.

BAB II

Perkembangan dan Permasalahan Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Pertumbuhan dan perkembangan anak dimulai sejak bayi. Bayi bereksplorasi dunia dengan inderanya. Dia melihat, meraba, mencium, mendengar dan merasa. Setiap anak lahir memiliki rasa ingin tahu. Dia ingin tahu tentang semua tentang lingkungannya. Bayi mulai belajar tentang ukuran, berat, bentuk, waktu dan ruang.

Seperti bayi belajar, anak kecil belajar untuk mengetahui melalui aktivitas yang dilakukan pada saat anak mengira-ngira sendiri dan belajar tentang pengetahuan untuk mengenal dirinya sendiri. Di sana anak-anak dibebaskan untuk bereksplorasi dan melakukan percobaan untuk anak usia 1 sampai 2 tahun, sebagaimana koordinasi otot-otot, indera, rasa, penciuman, penglihatan dan kemampuan mendengar. Anak sangat membutuhkan beberapa kemampuan dasar untuk kemampuannya dimasa datang atau masa depan.

Kadang-kadang anak-anak menggunakan konsep dasar untuk mengumpulkan data. Untuk itu mereka membutuhkan kemampuan dalam observasi, hitungan, pencatatan dan penyusunannya secara sistematis.

Perkembangan belajar matematika pada prinsipnya anak gunakan waktunya untuk bermain, bereksperimen dan dengan bebas

mengekspresikan dirinya. Dengan bermain, tanpa sengaja anak akan memahami konsep-konsep matematika tertentu dan melihat adanya hubungan antara satu benda dan yang lainnya.

Sedangkan permasalahan pembelajaran matematika pada anak usia dini lebih terletak pada teknis penyampaiannya. Sebagian besar orang menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang amat berat, sulit dan menakutkan. Menganggap 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. Maka dari itu, pengetahuan tentang matematika sebenarnya sudah bisa diperkenalkan pada anak sejak usia dini (usia lahir-6 tahun). Pada anak-anak usia di bawah tiga tahun, konsep matematika ditemukan setiap hari melalui pengalaman bermainnya. Misalnya saat membagikan kue kepada setiap temannya, menuang air dari satu wadah ke wadah lain, mengumpulkan manik-manik besar dalam satu wadah dan manik-manik yang lebih kecil pada wadah yang lain, atau bertepuk tangan mengikuti pola irama. Dari proses perkembangan dan permasalahan matematika anak usia dini tersebut dapat dijadikan acuan dan kajian akan arah perkembangan dan permasalahan pembelajaran matematika anak secara terarah dan simultan.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca/ mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan perkembangan pembelajaran matematika anak usia dini
2. Menjelaskan permasalahan pembelajaran matematika anak usia dini
3. Menjelaskan pendidikan matematika pada anak usia dini
4. Menjelaskan pembelajaran matematika pada anak usia dini

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik bahasan tersebut.

A. Perkembangan Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Rendahnya mutu pendidikan masih disandang bangsa Indonesia. Hal ini dapat diminimalkan dengan mengoptimalkan pendidikan pada anak sejak dini, terutama pendidikan matematika. Mengingat *image* masyarakat terhadap matematika yang menganggap pelajaran yang menakutkan. Padahal, matematika dapat diberikan kepada anak sejak usia 0+ tahun.

Anak pada usia 0-6 tahun perlu mendapat perhatian khusus karena pada usia inilah kesiapan mental dan emosional anak mulai dibentuk. Penelitian terhadap Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) menunjukkan bahwa mutu pendidikan dan keberhasilan akademis secara signifikan dipengaruhi oleh kualitas masukan pendidikan yaitu kesiapan mental dan emosional anak memasuki sekolah dasar.

Anak mulai belajar dan beradaptasi dengan lingkungannya sejak bayi. Hal ini dikarenakan pertumbuhan otak bayi dibentuk pada usia 0-6 tahun. Oleh sebab itu asupan nutrisi yang cukup juga harus diperhatikan. Para ahli neurologi meyakini sekitar 50% kapasitas kecerdasan manusia terjadi pada usia 4 tahun, 80% terjadi ketika usia 8 tahun, dan 100% ketika anak mencapai usia 8 - 18 tahun.

Itulah sebabnya, mengapa masa anak-anak dinamakan masa keemasan. Sebab, setelah masa perkembangan ini lewat, berapapun kapabilitas kecerdasan yang dicapai oleh masing-masing individu, tidak akan meningkat lagi.

Bagi yang memiliki anak, tentu tidak ingin melewatkan masa keemasan ini. Berdasarkan kajian neurologi dan psikologi perkembangan, kualitas anak usia dini disamping dipengaruhi oleh faktor bawaan juga dipengaruhi faktor kesehatan, gizi dan psikososial yang diperoleh dari lingkungannya. Maka faktor lingkungan harus direkayasa dengan mengupayakan semaksimal mungkin agar kekurangan yang dipengaruhi faktor bawaan tersebut bisa diperbaiki.

Dalam tahun-tahun pertama kehidupan, otak anak berkembang sangat pesat dan menghasilkan bertrilyun-trilyun sambungan yang memuat berbagai kemampuan dan potensi. Nutrisi bagi perkembangan

anak merupakan benang merah yang tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lainnya.

Setidaknya terdapat 6 aspek yang harus diperhatikan terkait dengan perkembangan anak antara lain:

1. Perkembangan fisik: hal ini terkait dengan perkembangan motorik dan fisik anak seperti berjalan dan kemampuan mengontrol pergerakan tubuh.
2. Perkembangan sensorik: berkaitan dengan kemampuan anak menggunakan panca indra dalam mengumpulkan informasi.
3. Perkembangan komunikasi dan bahasa: terkait dengan kemampuan menangkap rangsangan visual dan suara serta meresponnya, terutama berhubungan dengan kemampuan berbahasa dan mengekspresikan pikiran dan perasaan.
4. Perkembangan kognitif: berkaitan dengan bagaimana anak berpikir dan bertindak, terkait di dalamnya perkembangan matematika dan sains anak.
5. Perkembangan emosional: berkaitan dengan kemampuan mengontrol perasaan dalam situasi dan kondisi tertentu.
6. Perkembangan sosial: berkaitan dengan kemampuan memahami identitas pribadi, relasi dengan orang lain, dan status dalam lingkungan sosial.

Pada prakteknya pembelajaran yang berorientasi perkembangan menekankan hal-hal sebagai berikut:

1. Anak secara keseluruhan. Profesional anak usia dini memandang perkembangan dan belajar anak dari perspektik yang menyeluruh, menciptakan kurikulum untuk memenuhi kebutuhan emosi, sosial, bahasa, kognitif, fisik dan estetika anak.
2. Mengindividualkan program untuk memenuhi kebutuhan dan harapan-harapan anak secara khusus. Perencanaan dan pelaksanaan program disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan yang berbeda, kebermaknaan dan minat anak dalam kelompoknya.
3. Pentingnya kegiatan yang diprakarsai anak. Pada dasarnya anak-anak pembuat keputusan aktif dalam proses belajar. Guru harus

menerima respons yang ditunjukkan anak secara positif dan konstruktif.

4. Pentingnya bermain sebagai wahana untuk belajar. Bermain dapat dilakukan di dalam maupun di luar ruangan. Melalui bermain anak mengembangkan semua aspek perkembangannya.
5. Fleksibel. Lingkungan sekolah dalam menstimulasi anak akan membawa perubahan dalam belajar anak. Guru secara aktif harus meningkatkan belajar anak, menggunakan pembelajaran langsung maupun pembelajaran tidak langsung secara tepat.
6. Kurikulum terpadu. Isi program dan kurikulum seperti matematika, sains, bahasa, pengetahuan sosial, kinestetik, seni dapat diintegrasikan dalam suatu konteks kegiatan setiap hari yang dikembangkan melalui tema-tema yang sesuai dengan minat dan kebutuhan anak.
7. Belajar melalui bekerja. Anak-anak dalam kegiatan belajarnya akan mengaitkan pengalamannya secara konkrit dengan bahan-bahan yang riil. Misalnya dalam belajar matematika tentang warna, bentuk, ukuran, angka, bola, balok, uang dan lainnya anak akan langsung mendemonstrasikan dan mempraktikkan. Kegiatan seperti ini melibatkan anak untuk berpartisipasi secara aktif dan bermakna.
8. Memberikan pilihan pada anak-anak tentang apa dan bagaimana mereka belajar. Tugas guru menyediakan berbagai kegiatan dan bahan-bahan yang dapat mereka pilih sendiri sesuai minat dan kebutuhannya.
9. Melaksanakan penilaian secara kontinu tentang anak-anak secara individual dan program sebagai suatu keseluruhan. Sedang para praktisi dapat menggunakan berbagai strategi penilaian yang meliputi penilaian formal dan informal.
10. Bermitra dengan orang tua. Orang tua dipandang sebagai mitra dan pembuat keputusan dalam proses pendidikan. Keterlibatan orang tua dalam pendidikan anaknya dipandang sebagai suatu hal yang sangat penting.

Di samping tersebut di atas para orang tua juga dituntut untuk memahami fase-fase pertumbuhan anak. Fase pertama, mulai pada usia 0-1 tahun. Pada permulaan hidupnya, anak di usia ini merupakan suatu makhluk yang tertutup dan egosentris. Ia mempunyai dunia sendiri yang berpusat pada dirinya sendiri. Dalam fase ini, anak mengalami pertumbuhan pada semua bagian tubuhnya. Ia mulai terlatih mengenal dunia sekitarnya dengan berbagai macam gerakan. Anak mulai dapat memegang dan menjangkau benda-benda di sekitarnya. Ini berarti sudah mulai ada hubungan antara dirinya dan dunia luar yang terjadi pada pertengahan tahun pertama (\pm 6 bulan). Pada akhir fase ini terdapat dua hal yang penting yaitu: anak belajar berjalan dan mulai belajar berbicara.

Fase kedua, terjadi pada usia 2-4 tahun. Anak semakin tertarik kepada dunia luar terutama dengan berbagai macam permainan dan bahasa. Dunia sekitarnya dipandang dan diberi corak menurut keadaan dan sifat-sifat dirinya. Di sinilah mulai timbul kesadaran akan "Akunya". Anak berubah menjadi pemberontak dan semua harus tunduk kepada keinginannya.

Fase ketiga, terjadi pada usia 5-8 tahun. Pada fase pertama dan kedua, anak masih bersifat sangat subjektif namun pada fase ketiga ini anak mulai dapat melihat sekelilingnya dengan lebih objektif. Semangat bermain berkembang menjadi semangat bekerja. Timbul kesadaran kerja dan rasa tanggung jawab terhadap kewajibannya. Rasa sosial juga mulai tumbuh. Ini berarti dalam hubungan sosialnya anak sudah dapat tunduk pada ketentuan-ketentuan di sekitarnya. Mereka mengingini ketentuan-ketentuan yang logis dan konkrit. Pandangan dan keinginan akan realitas mulai timbul.

B. Permasalahan Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang paling banyak tidak disukai di kalangan pelajar saat ini. Pelajar sekarang beranggapan bahwa pembelajaran matematika sebagai kegiatan pembelajaran yang berat dan sulit untuk dipahami, karena mereka harus menghafalkan bermacam bentuk rumus-rumus yang panjang dan sulit. Dilihat dari

hasil ujian akhir nasional mata pelajaran matematika memiliki nilai rata-rata yang rendah dibandingkan dengan nilai mata pelajaran lainnya.

Hasil survei menyatakan bahwa kemampuan matematika siswa-siswi di Indonesia menduduki peringkat 64 dari 65 negara atau kedua dari bawah dengan skor 375. Kurang dari 1 persen siswa Indonesia yang memiliki kemampuan bagus di bidang matematika (detik.com 2013). Banyak hal yang dapat menjadi penyebab kemunduran prestasi matematika anak-anak tersebut, diantaranya karena adanya kekeliruan dalam pengenalan budaya matematika dari awal anak belajar dan mengenal matematika, di mana pembelajaran yang bersifat hafalan dan cara serta metode yang digunakanpun tidak menggunakan metode belajar seperti tingkat SD yang selalu menggunakan LKS, dan belajar dengan situasi formal yang membuat anak mudah stres. Sehingga matematika menjadi pelajaran yang tidak disukai di kalangan pelajar.

Disamping itu, fenomena yang sangat hangat dibicarakan semua kalangan terutama di kalangan orangtua. Salah satu tujuan orangtua untuk memasukkan anaknya ke PAUD adalah agar anaknya mampu untuk menguasai kemampuan matematika. Masih banyak orangtua yang beranggapan bahwa anak yang cerdas adalah anak yang menguasai atau mampu *calistung* (baca, tulis dan berhitung) sedini mungkin. Para orangtua memiliki keawatiran bahwa ketika anaknya melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan akan terhalang dikarenakan anaknya belum menguasai kemampuan matematika, sebab pada saat masuk sekolah dasar (SD) anak harus melalui serangkaian tes, dimana salah satunya matematika.

Dari permasalahan yang dialami anak berkaitan dengan perkembangan belajar matematika pada anak usia dini sebenarnya dapat dipecahkan, namun menjadi sulit penyampaian karena kebijakan pemerintah yang masih kurang mendukung dalam membolehkan anak usia dini untuk mengenal "*calistung*" baca, tulis dan hitung. Hal inilah yang sering membuat para pendidik kesulitan untuk mengajar matematika untuk anak didiknya. Selain itu anak juga masih sulit menerima pembelajaran ini. Terlebih saat harus

mengelompokkan benda kemudian mencocokkan ke dalam angka yang sudah disediakan.

Namun, hal ini bisa diatasi dengan prinsip dasar pendidikan anak usia dini, yaitu belajar sambil bermain. Dengan metode tersebut pendidik dapat mengkombinasikan sebuah permainan yang melibatkan hitung-menghitung maupun pengelompokan warna. Maka dari itu, diperlukan alat permainan dan media yang dapat dilihat langsung oleh anak. Misalnya saja dengan menggunakan 2 buah apel merah, 1 buah jeruk dan 2 buah jambu hijau. Dengan demikian pendidik dapat membuat tugas bagi anak untuk menghitung buah juga menyebutkan warna dari buah tersebut.

Cara lain yang dapat diterapkan dan pendidik harus lebih kreatif membuat cara agar anak tertarik dan tidak hanya menghitung gambar yang ada di papan maupun buku. Anak tidak dapat langsung praktik dengan angka-angka seperti yang orang dewasa lakukan. Karena pada dasarnya matematika awal hanya sebagai pengenalan untuk bekal anak ketika di bangku sekolah dasar nantinya. Melalui pengenalan ini banyak hal yang akan direkam si anak. Mulai dari warna, bentuk geometri sederhana, bilangan dan angka.

Permasalahan yang sering terjadi di suatu lembaga yaitu kesalahpahaman orangtua wali dan pendidik. Ketika pendidik memberikan pembelajaran yang sesuai standar kompetensi dan usia anak, orangtua selalu menuntut untuk mengajari lebih dari yang sudah diajarkan. Para orangtua mengetahui bahwa anak mereka sudah bisa berhitung dan sangat cerdas dalam membedakan warna dan mereka dituntut untuk bisa lebih. Dari sinilah masalahnya timbul. Orangtua tidak menyadari jika nanti anak akan bosan dengan pembelajaran tersebut karena merasa sudah bisa dan anak akan menyimpang menjadi seorang anak yang sulit menerima pembelajaran.

Matematika untuk anak usia dini hanya berkisar tentang mengelompokkan benda berdasarkan warna, bentuk dan ukuran, mencocokkan, berhitung minimal 1-20, mengenal bentuk geometri (persegi, persegi panjang, dan segitiga), mengurutkan benda, membilang dan membandingkan benda.

Kendala yang sering terjadi di sebuah lembaga:

- Perasaan takut para pendidik karena aturan yang berlaku tidak memperbolehkan anak usia dini diajarkan calistung
- Masih banyak pendidik yang hanya menerapkan pelajaran yang ada di buku
- Kurangnya kreativitas pendidik dalam menciptakan APE
- Sulitnya menerapkan logika matematika pada anak usia dini
- Tidak semua anak mau mengikuti pembelajaran yang diberikan
- Tuntutan orangtua wali dapat membumbungkan optimisme guru untuk mengajar calistung pada anak usia dini.
- Kognitif anak yang belum optimal dapat menghambat proses pembelajaran
- Lemahnya kerjasama antar teman saat diadakan permainan kelompok
- Solusi untuk menerapkan pembelajaran matematika pada lembaga PAUD
- Pendidik harus menerapkan prinsip bermain seraya belajar, dan menyelipkan materi matematika dalam permainan tersebut
- Pendidik harus lebih inovatif mencari sumber referensi pembelajaran yang lebih kreatif
- Memperbanyak referensi permainan melalui media sosial dan bertukar pengetahuan antar pendidik saat ada perkumpulan pendidik
- Menerapkan prinsip matematika saat hendak memberikan pembelajaran matematika permulaan
- Meneliti tentang apa yang disukai anak-anak untuk menggunakan media belajar sesuai kesukaan anak
- Anak yang sulit menerima pembelajaran, harus lebih diperhatikan secara fokus.

- Memperbanyak pertemuan antara pendidik dan wali murid guna mendapat satu pemikiran yang seimbang dan sejalan. Selain itu wali murid juga akan tau sejauh mana perkembangan anak dan beberapa kebijakan pemerintah yang harus diterapkan
- Memperbanyak permainan pada anak yang melibatkan kognitif, sehingga anak lama-kelamaan akan menjadi bisa
- Sering membentuk kelompok secara acak agar anak bisa saling memahami satu sama lain. Menerapkan jiwa kerja sama dan tidak boleh membeda-bedakan teman.

C. Pendidikan Matematika Pada Anak Usia Dini

Pendidikan matematika dapat diberikan pada anak usia 0+ tahun sambil bermain, karena waktu bermain anak akan mendapat kesempatan bereksplorasi, bereksperimen dan dengan bebas mengekspresikan dirinya. Dengan bermain, tanpa sengaja anak akan memahami konsep-konsep matematika tertentu dan melihat adanya hubungan antara satu benda dan yang lainnya.

Anak juga sering menggunakan benda sebagai simbol yang akan membantunya dalam memahami konsep-konsep matematika yang lebih abstrak. Ketika bermain, anak lebih terstimulasi untuk kreatif dan gigih dalam mencari solusi jika dihadapkan atau menemukan masalah.

Pendidikan matematika dapat diberikan misalnya pada pengenalan bilangan, terlebih dahulu diperdengarkan angka dengan menyebutkan angka satu, dua, tiga dan seterusnya. Dan perhatikan benda-benda berjumlah satu, dua, tiga dan seterusnya, bukan berarti materinya langsung mengenalkan lambang bilangan “dua” karena anak akan bingung. Dengan bertambahnya kecerdasan dan umur barulah diperkenalkan ke lambang bilangan.

Pengenalan geometri, anak diberikan berbagai macam bentuk bangun misalnya bola, kotak, persegi, lingkaran dan sebagainya. Dengan memerintahkan anak mengambil bangun yang disebutkan nama dan ciri-cirinya. Pengenalan penjumlahan dan pengurangan,

pakailah lima bola berdiameter sama yang dapat digenggam. Untuk pengurangan, sebanyak lima bola diambil satu, dua, ..., dan lima. Sebaliknya penjumlahan dengan menambahkan satu, dua, ..., sampai empat pada bola yang tergenggam. Mengingat ciri khas pada setiap jumlah bola yang sering dilihatnya, anak pun akan melihat kejanggalan ketika dikurangi atau ditambah. Peristiwa tersebut membuatnya semakin memahami hakikat «bertambah» dan «berkurang», yang ditandai perubahan jumlah bola yang digenggamnya. Apalagi pada peragaan bola yang diameter dan warnanya beragam, pemahamannya tidak lagi terikat dengan ukuran, tetapi pada jumlah bola yang tampak.

Pengenalan hubungan atau pengasosiasian antara benda, misalnya berikan kotak dan dilanjutkan dengan memperlihatkan benda yang berbentuk kotak lain seperti kotak susu, bungkus sabun dan sebagainya. Di benak anak dapat menghubungkan antar kotak yang satu dengan yang lainnya. Sehingga pendidikan matematika dapat diberikan kepada anak usia dini dimulai dari pendidikan keluarga, yang dilakukan oleh orang tua sebagai guru terdekat sang anak.

Orang Tua “Guru” Kreatif. Peran penting yang dapat dilakukan orang tua yaitu sebagai: Pertama, pengamat. Orang tua mengamati apa yang dilakukan oleh anak sehingga dapat mengikuti proses yang berlangsung. Ketika dibutuhkan, orang tua dapat memberikan dukungan dengan mengacungkan jempol, mengangguk tanda setuju, menyatakan rasa sukanya, bahkan ikut bermain. Kedua, manajer. Orang tua memperkaya ide anak dengan ikut mempersiapkan peralatan sampai tempat bermain. Ketiga, teman bermain. Orang tua ikut bermain dengan kedudukan sejajar dengan anak. Keempat, pemimpin (*play leader*). Dalam hal ini orang tua berperan menjadi teman bermain, sekaligus memberikan pengayaan dengan memperkenalkan cara serta tema baru dalam bermain.

Pengaruh orang tua sebagai “guru” pada anak memiliki porsi terbesar di lingkungannya, sehingga orang tua dalam mendidik dapat beracuan: Pertama, berorientasi pada anak (*pupil centered*). Dalam mengajar anak tidak dengan komunikasi satu arah dengan kata lain orang tua dinyatakan orang yang paling tahu dan paling pandai.

Kedua, dinamis. Dalam mendidik anak, bawalah mereka sambil bermain dan orang tua dapat memancing anak untuk memunculkan ide kreatif dan inovatifnya. Ketiga, demokratis. Ini berarti, memberikan kesempatan pada anak untuk menuangkan pikirannya dan bersikap tidak sok kuasa.

D. Pembelajaran Matematika Pada Anak Usia Dini yang Dianjurkan

Pembelajaran matematika pada anak usia dini merupakan proses yang akan terus terjadi sepanjang kehidupan anak. Anak membangun pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi langsung dengan lingkungan dan orang lain yang berada di sekitar anak.

Oleh karena itu anak harus diberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk berinteraksi sehingga anak dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan dalam menemukan dan mempelajari fakta, menemukan konsep, dan membuat hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya sehingga bermakna dan bermanfaat bagi kehidupan anak kelak.

Adapun landasan pembelajaran matematika pada anak usia dini, yaitu: anak dapat mempelajari fakta-fakta, berpikir kritis, anak mampu untuk memecahkan masalah, dan bermakna bagi anak. Konsep matematika anak usia dini sebenarnya dipelajari oleh anak sejak bayi melalui kegiatan sehari-hari. Misalnya pada saat bayi sudah dapat membedakan mana suara ibunya dengan orang lain. Pada usia dua tahun anak mulai dapat memilih pasangan pakaiannya sendiri, melalui kegiatan ini anak mulai membangun konsep mencocokkan (*matching*).

Matematika di PAUD memuat dua bidang inti, yaitu (1) bilangan dan (2) geometri dan pengukuran. Kedua bidang tersebut penting sebagai persiapan sekolah dan penting dalam kehidupan sehari-hari. Standar matematika di PAUD perlu diberikan sebagai penduan pengembangan pengalaman matematika yang sesuai bagi anak. Pengembangan pengalaman berarti dapat memberikan tantangan sesuai dengan usia anak, fleksibel dalam variasi respon anak, dan sesuai dengan cara berpikir dan belajar anak.

Standar dalam pembelajaran anak seharusnya dapat mendorong pengetahuan informal atau *freeplay*. Diantaranya adalah anak mengeksplorasi pola dan bentuk, membandingkan ukuran, dan menghitung objek. Kemampuan matematika yang diharapkan berkembang adalah kemampuan berpikir dan penalaran. Matematika dapat dipelajari dengan beragam cara. Pada anak usia prasekolah mengeksplorasi matematika dapat dengan membandingkan jumlah, menemukan pola, mempelajari bangun ruang dengan masalah yang nyata seperti menyeimbangkan tinggi bangunan balok. Sebab mengajar kualitas tinggi dalam matematika adalah tentang tantangan dan keasyikkan, bukan pada beban dan tekanan (Clement, 2004).

Rekomendasi dari NCTM dan NAEYC (2002) yang diberikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika bagi anak usia 3 sampai dengan 6 tahun, guru, dan kalangan profesional.

1. Meningkatkan ketertarikan alami anak, disposisi matematika dan menggunakannya agar lebih bermakna.
2. Membangun pengalaman dan pengetahuan anak yang bersumber pada keluarga, bahasa, budaya, dan latar belakang komunitas; pendekatan belajar mandiri; dan pengetahuan informal.
3. Mendasarkan kurikulum dan praktek mengajar pada pengembangan pengetahuan kognitif anak, bahasa, fisik, dan sosio-emosional.
4. Menggunakan kurikulum dan praktek mengajar yang dapat menguatkan proses pemecahan masalah dan penalaran sebagaimana ide matematika mengenai representasi, komunikasi, dan koneksi.
5. Mengukur kesesuaian kurikulum dengan ide matematika
6. Memberikan anak kedalaman dan interaksi yang mendukung ide matematika
7. Memadukan matematika dengan aktivitas anak
8. Memberikan banyak waktu, bahan, dan dukungan yang terjangkau bagi anak untuk terlibat dalam permainan di mana

anak mengeksplorasi dan memanipulasi ide matematika yang menarik baginya.

9. Secara aktif mengenalkan konsep, metode, dan bahasa matematika melalui pengalaman anak dan strategi mengajar yang tepat.
10. Mendukung belajar anak dengan perencanaan dan secara kontinu menilai seluruh pengetahuan, keterampilan, dan strategi matematika anak.

Guru yang sukses pada masa prasekolah, anak diberikan pembelajaran yang dibangun berdasarkan aktivitas keseharian anak, memadukan latar belakang budaya, bahasa, dan ide serta strategi matematika. Selain itu, guru mengkreasikan makna berkaitan dengan konteks, dan menawarkan kesempatan untuk anak aktif berpartisipasi, membantu anak mempelajari pramatematika dan ide matematika serta mengembangkan keyakinan positif mengenai matematika dan dirinya. Kombinasi lingkungan yang kondusif untuk eksplorasi matematika, observasi dan intervensi yang tepat, dan aktivitas matematika tertentu membantu anak prasekolah membangun pramatematika dan pengetahuan matematika eksplisit.

Untuk mendukung keberhasilan pendidikan matematika anak sudah seharusnya institusi, pengembang program, dan pengambil keputusan melakukan tindakan berikut ini (NCTM & NAEYC, 2002) :

1. Membentuk persiapan guru kanak-kanak yang efektif dan secara berkelanjutan mengembangkan profesionalisme mereka. Pertimbangan persiapan profesi guru di PAUD agar dapat mendukung kecakapan matematika anak diharapkan memenuhi komponen:
 - a. Pengetahuan konten matematika dan konsep yang sesuai dengan anak, termasuk pemahaman yang mendalam mengenai apa yang dipelajari anak sekarang dan bagaimana keterkaitan belajar sekarang dengan pembelajaran berikutnya
 - b. Pengetahuan akan cara belajar dan pengembangan anak di segala bidang, tidak dibatasi pengembangan kognitif dan pengetahuan akan isu serta topik yang memungkinkan keterlibatan anak dalam semua segi

- c. Pengetahuan mengenai cara yang efektif dalam pengajaran matematika
 - d. Pengetahuan dan keterampilan dalam mengobservasi dan mendokumentasikan aktivitas dan pemahaman matematika anak
 - e. Pengetahuan akan sumber atau alat belajar yang dapat mengembangkan kompetensi dan keasyikkan matematika anak
2. Menggunakan proses kolaboratif untuk mengembangkan standar, kurikulum, dan penilaian yang berkualitas tinggi. Di dalam matematika, sebagaimana bidang yang lain, tugas pengembangan kurikulum, tujuan, dan penilaian menjadi tanggung jawab guru, pendidik guru, dan pengambil keputusan. Apabila dipertimbangkan kurikulum matematika untuk diadopsi maka perlu secara ekstensif dites lapangan dan dievaluasi bersama anak
 3. Mendesain struktur institusi dan kebijakan yang mendukung belajar, kerja tim, dan perencanaan yang berkelanjutan. Guru di PAUD memiliki tantangan dalam perencanaan aktivitas matematika. Beberapa guru mendesain beragam setting pembelajaran namun memiliki kelemahan pada kerja tim dan kolaborasi
 4. Menyediakan sumber belajar yang memadai agar tercapai kecakapan matematika.

Beragam sumber belajar diperlukan untuk mendukung rekomendasi untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di PAUD. Batas antara pengetahuan matematika dan alat-alat harus dijumpai dengan pengetahuan akan model praktik yang efektif, video yang menunjukkan pedagogi matematika pada setting sebenarnya, komputer berbasis pengembangan profesional, dan sumber lainnya. Sebagai tambahan, sumber belajar diperlukan juga untuk mendukung keterlibatan guru dalam konferensi profesional, perkuliahan, institusi, dan kunjungan model pembelajaran.

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini membahas dan menganalisisa tentang:
 - ✓ Pemahaman dasar perkembangan belajar matematika pada anak usia dini !
 - ✓ Permasalahan-permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika pada anak usia dini !
 - ✓ Pendidikan dan pembelajaran matematika yang mengacu pada perkembangan anak!
- Mahasiswa membuat resume dari hasil pembahasan yang disampaikan dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Perkembangan pembelajaran matematika pada anak usia dini yaitu dimulai dan diawali belajar dari lingkungannya sejak bayi.
- » Permasalahan pembelajaran matematika pada anak usia dini pada dasarnya dapat dipecahkan namun menjadi sulit penyampaianya karena kebijakan pemerintah yang masih kurang mendukung membolehkan anak usia dini untuk mengenal “calistung” baca, tulis dan hitung. Hal inilah yang sering membuat para pendidik kesulitan untuk mengajar matematika untuk anak didiknya.
- » Cara mengatasi permasalahan pembelajaran matematika dapat diatasi dengan prinsip dasar pendidikan anak usia dini, yaitu belajar sambil bermain.
- » Pembelajaran matematika yang dapat direkomendasikan melalui pengenalan matematika yaitu a) menarik alami anak, b) membangun pengalaman dan pengetahuan anak c) sesuai aspek perkembangan anak d) menguatkan proses pemecahan masalah dan penalaran e) sesuai kurikulum f) mendukung ide, g) memadukan aktivitas anak, h) memberikan banyak waktu, bahan, dan dukungan dalam permainan i) mengenalkan konsep, metode dan bahasa yang tepat, j) perencanaan dan menilai.

BAB III

Konsep Dasar Matematika Anak Usia Dini

Pendidikan anak usia dini dikatakan penting karena menentukan keberhasilan anak selanjutnya. Untuk melihat keberhasilan tersebut, antara lain dapat dilihat dari perkembangan penguasaan matematikanya yang dapat dilihat ketika anak belajar berhitung.

Di sini bergerak imajinasi matematisnya, menghitung harga dan jenis barang yang akan dijual. Bilangan-bilangan matematis menggambarkan sebuah harga maupun banyak suatu barang. Contoh-contoh ini merupakan bagian kecil dari matematika yang luas dan tidak sekedar bilangan saja. Matematika merambah pada semua segi kehidupan, sehingga dipandang penting mengenalkan dan mengajarkan matematika sejak dini. Meskipun banyak yang memahami akan penting dan manfaat matematika, kenyataannya matematika masih dianggap momok yang mengerikan. Matematika dianggap sulit, matematika kaku, hanya satu jawaban yang benar, dan memasung pemikiran seseorang, sehingga tidak kreatif karena hanya satu jawaban yang pasti. Pandangan-pandangan tersebut sebenarnya menyesatkan. Matematika memang bukanlah sesuatu yang mudah, tetapi dengan penanganan yang benar dan cara-cara mengenalkan serta belajar yang menarik, akan mendorong anak menyukai dan tidak takut dengan kecantikan matematika. Anak sejak dini perlu

belajar matematika, bergelut, dan merasakan matematika sebagai bagian kehidupannya.

Interaksi dan aktivitasnya 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 hanya memfotokopi cara belajar orang dewasa atau seperti kebutuhan anak yang memiliki tingkat kematangan berpikir yang tinggi. Mengajarkan pengenalan matematika melalui pendekatan psikologi anak dan karakter berpikir anak merupakan cara yang efektif dan pilihan masuk akal bagi guru-guru PAUD/TK.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca dan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan hakikat matematika
2. Menjelaskan tujuan pengenalan matematika anak usia dini
3. Menjelaskan karakteristik matematika anak usia dini
4. Menjelaskan konsep matematika anak usia dini

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik-topik bahasan tersebut.

A. Hakikat Matematika

Pada hakikatnya matematika memiliki arti yang beragam dan kompleks. Para ahli mendefinisikan matematika sesuai dengan sisi pandangannya masing-masing. Paling dalam Mulyono (2003) ide manusia tentang matematika berbeda-beda, tergantung pada pengalaman dan pengetahuan masing-masing. Ada yang mengatakan bahwa matematika hanya perhitungan yang mencakup tambah, kurang, kali, dan bagi, tetapi ada pula yang melibatkan topik-topik seperti aljabar, geometri, dan trigonometri. Ada juga yang beranggapan bahwa matematika mencakup segala sesuatu yang berkaitan dengan berpikir logis. Menurut Paling (1982) matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu

cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan. Paling dalam Mulyono (2003) untuk menemukan jawaban tiap-tiap masalah yang dihadapinya, manusia akan menggunakan (1) informasi yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi, (2) pengetahuan tentang bilangan, bentuk, dan ukuran; (3) kemampuan untuk menghitung; dan (4) kemampuan untuk mengingat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Brewer (2007), matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan operasi bilangan, hubungan, gabungan, penyamarataan, dan pemisahan, dan bentuk ruang dan susunannya, ukuran, transformasi/ perubahan dan penyamarataan. Akan tetapi, menurut Brewer matematika untuk anak adalah cara pandang anak terhadap dunia dan pengalamannya. Ini menunjukkan bahwa matematika merupakan jalan anak untuk menyelesaikan masalah dalam hidupnya. Cara dia memahami bilangan, operasi bilangan, fungsi dan hubungan; kemungkinan, dan ukuran.

Feeney (2006) menjelaskan matematika adalah cara untuk mengatur pengalaman kepada sebuah ide tentang kuantitatif, logis, dan hubungan antara sesuatu, orang, dan kejadian. Bell (1981) bahwa matematika dapat digunakan untuk menyusun pemikiran yang jelas, teliti, tepat, dan taat azas atau konsisten.

Menurut Soedjadi (2000) menjelaskan ada enam karakteristik matematika yaitu:

1. Memiliki objek kajian abstrak,
2. Bertumpu pada kesepakatan,
3. Berpola pikir deduktif,
4. Memiliki simbol yang kosong dari arti,
5. Memperhatikan semesta pembicaraan,
6. Konsisten dalam sistemnya.

Menurut Soedjadi (2000) menunjukkan bahwa matematika adalah ilmu yang terstruktur. Unsur utama pelajaran matematika adalah penalaran deduktif yang bekerja atas asumsi, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya, sehingga kaitan antara konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten.

Piaget dalam Brewer (2007) manusia belajar dengan 3 cara atau sumber, ketiga sumber yaitu :

1. Dunia fisik

Dunia fisik belajar tentang konsep panas, dingin, kasar, halus dan lain-lain.

2. Dunia sosial

Dunia sosial belajar tentang bahasa, agama, takhayul dan lain sebagainya.

3. Konstruksi hubungan mental (belajar logika–matematika)

Konstruksi hubungan mental belajar tentang menghitung, menjodohkan, membilang, pengawetan dan lain sebagainya.

Campbell (2006), pembelajaran matematika bagi anak harus menggunakan kedua potensi anak, baik intelektual maupun fisik. Mereka harus menjadi pelajar yang aktif, ditantang untuk menerapkan pengetahuan utama dan pengalaman baru mereka serta makin bertambahnya situasi-situasi yang lebih sulit. Berbagai pendekatan pembelajaran harus mengajak anak-anak dalam proses pembelajaran daripada sekedar mengirimkan informasi kepada mereka untuk diterimanya. Ini menunjukkan bahwa dalam mempelajari matematika anak harus menggunakan dua kemampuan yang ia miliki yaitu keterampilan intelektual dan keterampilan fisik.

Suriasumantri (1996), matematika merupakan bahasa buatan yang dikembangkan untuk menjawab kekurangan bahasa verbal yang bersifat alamiah. Untuk itu, maka diperlukan usaha tertentu untuk menguasai matematika dalam bentuk kegiatan belajar. Jurang antara mereka yang belajar dan mereka yang tidak belajar ternyata makin lama makin melebar. Matematika makin lama makin bersifat

abstrak dan esoterik yang makin jauh dari tangkapan orang awam, magis dan misterius.

Martini (2014), matematika adalah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pertanyaan yang ingin disampaikan. Menurutnya juga matematika berupa cara berpikir yang bersifat deduktif, yaitu berkaitan dengan proses pengambilan keputusan berdasarkan premis-premis yang kebenarannya telah ditentukan. Seperti keputusan-keputusan yang diterapkan pada proses berpikir yang berkaitan dengan perubahan-perubahan berdasarkan hasil penjumlahan (*commutative property of addition*) yang mengambil keputusan “Tanpa menghiraukan tempatnya, bilangan yang sama apabila digabungkan atau jumlahkan akan menghasilkan jumlah yang konstan seperti $a + b = b + a$, $3 + 4 = 4 + 3$ ”.

Dari uraian pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksakta dan terorganisir secara sistematis, matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis yang berhubungan dengan bilangan, matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan tentang struktur-struktur yang logis, matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

B. Tujuan Pengenalan Matematika Anak Usia Dini

Pada dasarnya matematika memiliki tujuan lebih dibandingkan dengan bahasa verbal. Karena matematika mampu mengembangkan bahasa numerik yang memungkinkan kegiatan secara kuantitatif seperti pengukuran. Misal secara bahasa verbal dapat dikatakan bahwa sapi lebih besar daripada kucing. Namun, jika ingin ditelusuri lebih lanjut berapa besar sapi dibandingkan kucing tentu akan kesulitan dalam mengemukakan hubungan tersebut. Di sinilah peran matematika dalam mengembangkan konsep pengukuran kualitatif ke kuantitatif yang lebih bersifat eksak, tepat dan cermat.

Disamping itu tujuan lain dari pengenalan matematika pada anak usia dini seperti pendapat Piaget dalam Suyanto (2005), tujuan

pembelajaran matematika anak usia dini sebagai *logico-mathematical learning* atau belajar berpikir logis dan matematis dengan cara yang menyenangkan dan tidak rumit. Sehingga anak mudah belajar matematika, memahami bahasa matematika dan penggunaannya untuk berpikir.

Yuliani Nurani dkk (2009) mengatakan tujuan pengenalan matematika secara umum untuk mengetahui dasar-dasar pembelajaran matematika, sehingga pada saatnya nanti anak akan lebih siap mengikuti pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan selanjutnya yang lebih kompleks. Menurutny dari tujuan umum pengenalan matematika anak usia dini dapat dijabarkan dalam pembelajaran yang lebih khusus diantaranya:

1. Dapat berpikir logis dan sistematis sejak dini melalui pengamatan terhadap benda-benda kongkrit, gambar-gambar atau angka-angka yang terdapat di sekitar anak.
2. Dapat menyesuaikan dan melibatkan diri dalam kehidupan masyarakat yang dalam kesehariannya memerlukan keterampilan berhitung.
3. Memiliki ketelitian, konsentrasi, abstraksi dan daya apresiasi yang tinggi.
4. Memiliki pemahaman konsep ruang dan waktu serta dapat memperkirakan kemungkinan urutan suatu peristiwa yang terjadi di sekitarnya.
5. Memiliki kreativitas dan imajinasi dalam menciptakan sesuatu secara spontan.

Tujuan pembelajaran matematika pada intinya dapat dijelaskan sebagai berikut yaitu:

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 sesuai taraf perkembangannya.

C. Karakteristik Matematika Anak Usia Dini

Masa anak usia dini berada pada masa praoperasional. Menurut Piaget pada masa pra-operasional, anak belum bisa berpikir secara logis. Dorothy (1996), Anak belum bisa berpikir operasional, pemikirannya masih kacau dan tidak terorganisasi dengan baik. Pemikiran pra-operasional ialah awal kemampuan untuk merekonstruksi pada tingkat pemikiran apa yang telah dilakukan di dalam perilaku. Pemikiran pra-operasional juga mencakup peralihan penggunaan simbol dari yang primitif kepada yang lebih canggih, Santrock (2003).

Dengan pemerolehan bahasa, anak mampu merepresentasikan dunia dengan menggunakan representasi mental dan simbol. Tapi pada tingkat ini, simbol itu menurut persepsi dan intuisi anak. Sekalipun anak mulai tertarik terhadap benda dan orang di sekitarnya, dia melihatnya hanya dengan pandangannya sendiri. Tahap ini dinamakan dengan tahap selalu ingin mengetahui (*age of curiosity*); anak usia dini pada anak TK selalu bertanya dan menyelidiki sesuatu yang baru, Dorothy (1996). Anak juga lebih banyak menjawab pertanyaan, mencoba berbagai hal berkaitan dengan konsep angka, ruang, kualitas dan sebagainya. Seringkali anak menanyakan sesuatu hanya sekedar bertanya, tidak terlalu memperdulikan jawaban yang diperolehnya. Walau anak sudah dijawab anak akan terus bertanya lagi. Anak sudah mulai dapat

menggunakan berbagai benda sebagai simbol atau representasi benda lain, Mayke S (2001).

Anak merepresentasikan pengalamannya menggunakan simbol (kata). Dan mereka masih membangun persepsinya dan melihat sesuatu hanya dari pandangan mereka sendiri (egosentris), Feeney (2006). Ini menunjukkan bahwa anak masih memiliki pandangan terhadap realita masih terbatas, semua hanya menurut persepsinya sendiri, dimana bersandar pada pemahaman apa yang ia lihat. Anak belum memiliki kemampuan logis dan bersandar pada persepsinya sendiri, dimana apa yang ia lihat hanya sebatas pandangannya. Inilah yang membangun egosentris anak, dia berasumsi bahwa semua orang mengalami dan melihat dunia seperti mereka. Dalam asumsi mereka, semua orang bisa memahami mereka karena mereka percaya bahwa pandangan orang lain sesuai dengan pandangan mereka; tidak ada pandangan yang lebih jauh perhatian mereka, Essa (2011).

Berkaitan dengan egosentris anak, mereka harus memiliki banyak kesempatan untuk menguji, memanipulasi, memodifikasi, mentransformasi, bereksperimen, dan menggambarkan dengan benda-benda. Piaget menekankan pentingnya refleksi abstraksi bagi anak, kesempatan untuk berpikir dan menggambarkan apa yang mereka kerjakan, yang merupakan aktivitas langsung anak secara spontan. Melalui abstraksi reflek ini anak membangun kemampuan-kemampuan mental karena anak secara aktif ditautkan dalam membangun pengetahuannya. Dengan mengontrol secara aktif benda-benda, anak berangsur-angsur belajar membedakan antara apa yang ia persepsikan dan realita, Essa (2011).

Pada umur 2-4 tahun anak-anak mulai melakukan tindakan yang umum dikenal, Carol Gestwicki (2007). Anak mulai mengembangkan kemampuan untuk membayangkan secara mental suatu obyek yang tidak ada. Kemampuan ini dinamakan berpikir simbolis (fungsi simbolis), dan kemampuan itu mengembangkan secara cepat dunia mental anak. Anak-anak kecil menggunakan disain coret-coret untuk menggambarkan manusia, rumah, mobil, awan, dan lain-lain, Santrock (2003). Anak-anak mulai merepresentasi dunia mereka

dengan menggunakan kata dan gambar. Pikirannya mulai melewati hubungan sederhana dari informasi sensorimotor dan gerakan fisik, Santrock (2003).

Symbolic atau *make believe* merupakan ciri periode pra-operasional yang ditandai dengan bermain khayal dan bermain pura-pura. Bermain simbolik berfungsi untuk *mengasimilasikan* dan *mengkosolidasi* (menggabungkan) pengalaman emosional anak. Setiap hal yang berkesan bagi anak, akan dilakukan kembali dalam kegiatan bermainnya. Kadang anak bermain pura-pura hanya dengan bonekanya saja atau pura-pura minum walaupun tidak ada gelas yang dipegangnya. Dalam perkembangan selanjutnya, kegiatan bermain simbolik ini akan semakin bersifat konstruktif dalam arti lebih mendekati kenyataan, merupakan latihan berarti berpikir serta mengarahkan anak untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungannya, Mayke (2005).

Pada usia 4-7 tahun, kognitif anak mulai canggih (*shopisticated*). Anak mampu memahami kemungkinan-kemungkinan dan hubungan antara benda yang satu dengan yang lain, Carol Gestwicki (2007). Anak mulai menggunakan penalaran primitif dan ingin tahu jawaban atas semua bentuk jawaban. Anak mulai mengembangkan gagasannya sendiri tentang dunia dimana ia tinggal, gagasannya masih sederhana dan anak tidak begitu baik berpikir tentang sesuatu. Anak mengalami kesulitan memahami peristiwa-peristiwa yang ia tahu terjadi tetapi tidak dapat dilihat. Pemikiran fantasinya mengandung sedikit kemiripan dengan realitas, Santrock (2003). Dalam menjawab pertanyaan anak sering tidak memberikan jawaban yang logis, akan tetapi anak memberikan jawaban dari wawasannya sendiri atau malahan perkiraan. Tapi menurut Piaget, anak masa ini sering kelihatan begitu serius dengan apa yang ia ketahui, sekalipun dia tidak menggunakan pendapat logis dalam menjawab pertanyaan, Santrock (2003).

Karakteristik anak pra-operasional juga masih memiliki keterbatasan pemikiran operasional (*irreversibility*). Anak belum mampu membolak balikkan pemikirannya untuk membangun

perilaku mental. Ketidakmampuan anak untuk memahami bahwa suatu operasi bisa bergerak ke 2 arah (bolak-balik), memfokuskan anak pada akhir dan awal keadaan (*centration*), tanpa memahami apa yang terjadi antara awal dan akhir kejadian itu, Carol Gestwicki (2007).

Pada tahap ini juga anak mampu memahami benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa yang langsung mereka alami, tapi anak masih kesulitan dalam ide-ide abstrak, sesuatu menjadi pengetahuan personal, sesuatu yang ia dengar hanya digambarkan dengan kata saja, Carol Gestwicki (2007).

Dari uraian tersebut kita dapat simpulkan bahwa karakter kognitif anak usia dini pada anak TK adalah kemampuan berpikir simbolis (menggunakan representasi mental). Prosesnya, saat anak mendapat pengalaman baru, akan diterima sesuai dengan skema mental yang telah ada (asimilasi) lalu menyimpannya sebagai kategori mental yang baru (akomodasi). Melalui cara ini struktur mental menjadi lebih rinci dan terelaborasi.

D. Konsep Matematika Anak Usia Dini

Menurut para ahli, matematika merupakan kemampuan yang dapat dikuasai oleh seorang anak dalam menyelesaikan berbagai persoalan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berkenaan dengan pola-pola, urutan, pengklasifikasian, ukuran, konsep bilangan, korespondensi satu-satu, konsep bentuk geometri, melakukan estimasi serta pengolahan data sederhana dengan memanipulasi dan menggunakan media-media kongkrit sebelum mengoperasikan simbol-simbol abstrak, serta melakukan interaksi melalui bermain.

Komponen matematika anak usia dini menurut NCTM (2000) sebagai berikut:

1. Konsep angka, adalah kemampuan dasar di bidang matematika. Kemampuan ini berkembang secara bertahap dimulai dari kemampuan anak dalam mengeskplorasi dan memanipulasi objek dan selanjutnya diikuti dengan kemampuan anak dalam

mengorganisasikannya dengan lingkungannya melalui logika matematika.

2. Pola dan hubungan-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 pada waktu mereka diberikan balok-balok kecil yang dapat dijadikan alat bermain dan menciptakan berbagai bentuk objek seperti rumah, gedung, dan sebagainya.
4. Pengukuran, yaitu kemampuan yang difokuskan pada kegiatan pemahaman terhadap prinsip-prinsip dalam pengukuran. Pada tahap awal, anak melakukan kegiatan pengukuran tanpa menggunakan alat pengukur dengan jalan membandingkan suatu benda dengan benda lainnya, seperti membandingkan panjang, besar-kecil, tinggi-rendah, dan sebagainya.
5. Pengumpulan, penyajian data serta 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 berbagai pengamatan yang diperlukan dalam menumbuhkan kemampuan matematika, sains dan seni.

Konsep matematika untuk anak usia dini menurut Smith (2009) menyebutkan konsep matematika anak usia dini yaitu, a) *mathcing is the concept of one to one correspondence*, b) *classification*, c) *comparing*, and d) *ordering or seriation*. Pendapat di samping menjelaskan bahwa matematika untuk anak usia dini dimulai dari anak belajar mencocokkan, mengklasifikasikan atau menempatkan benda-benda sesuai bentuk atau kategori tertentu, membandingkan, dan persamaan. Kennedy (2008) menyatakan bahwa konsep matematika yaitu a)

matching and discriminating, comparing and contrasting, b) classifying, sorting and grouping, c) ordering, sequence and seriation.

Anak merespon secara berbeda terhadap apapun yang ia temui. Pencocokan dimulai dengan hubungan antara dua benda. Anak-anak mengembangkan pencocokan dan membedakan keterampilan dan membandingkan dan mengkontraskan keterampilan pikir berbagai pengalaman dan kegiatan. Klasifikasi menyimpan, pengelompokan atau kategorisasi, melihat dua benda yang mirip dengan kelompok pencocokan dari benda-benda yang memiliki sifat yang sama. Klasifikasi merupakan keterampilan penting dalam semua bidang subjek.

Kegiatan mengurutkan memiliki awal, tengah, dan akhir, tapi penempatan dalam urutan dapat disesuaikan. Seriasi adalah adanya kerjasama berdasarkan perubahan bertahap benda dan sering digunakan dalam pengukuran, pola hanya mengulangi urutan. Anak-anak mulai mengenal peristiwa pengulangan sangat awal dalam hidup, ketika suara yang sama, bau atau wajah terjadi terkait dengan peristiwa lain seperti makan. Dalam cara behavioris, anak menghubungkan stimulus dan mengantisipasi kegiatan berikutnya.

Konsep matematika untuk anak usia 3-6 tahun menurut NCTM dalam Lestari (2011) yaitu:

1. Konsep angka. Ketika anak diminta untuk mengambil tiga benda ketika anak mampu mengambinya dengan benar, berarti anak sudah paham dengan konsep jumlah.
2. Konsep pola dan hubungan. Konsep ini bertujuan untuk mengenalkan pola hubungan pada anak usia 3-6 tahun seperti mengenalkan dan menganalisa pola-pola sederhana, menjiplak, membuat, dan membuat pemikiran tentang kemungkinan dari kelanjutan pola.
3. Konsep hubungan geometri dan ruang, anak belajar mengenal bentuk-bentuk dan penataan lingkungan sekitar.
4. Konsep pengukuran, dimana anak belajar pengukuran dari berbagai kesempatan melalui kegiatan yang menumbuhkan aktivitas.

5. Konsep pengumpulan, pengaturan, dan tampilan data.

Matematika merupakan hal yang penting dalam kehidupan kita karena dalam kehidupan sehari-hari kita tidak lepas dari penggunaan konsep-konsep dalam matematika seperti ketika kita belanja, menghitung benda, mengukur benda, dan lain-lain. Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan, maka konsep-konsep dalam matematika harus dikenalkan sejak dini. Konsep-konsep matematika yang harus dikenalkan pada anak usia dini diantaranya adalah membilang, geometri, pengukuran, seriasi, operasi bilangan, pola, pengklasifikasian, dan grafik.

Dalam mengenalkan matematika pada anak, akan lebih mudah dipahami jika anak diberi kesempatan untuk mengalami sendiri maupun menggunakan benda-benda konkrit karena pada tahap ini anak belajar menggunakan simbol-simbol dan masih belum dapat berfikir secara sistematis.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika pada anak usia dini yang dapat dikembangkan adalah mengklasifikasi, mencocokkan, mengurutkan, membandingkan, membilang, geometri, pola, dan pengukuran. Kemampuan ini merupakan kemampuan dasar yang perlu dikembangkan terlebih dahulu sebelum anak mempelajari kemampuan matematika lebih rumit. Selain itu kemampuan ini juga salah satu kemampuan yang menjadi fokus penulis dan membutuhkan pengembangan yang lebih optimal lagi.

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini diskusi membahas dan membuat analisis tentang:

- ✓ Pengertian matematika !
- ✓ Tujuan pembelajaran matematika anak usia dini !
- ✓ Karakteristik matematika anak usia dini !
- ✓ Cara mengenalkan matematika pada anak usia dini !
- Setiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi dengan dibimbing dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksakta dan terorganisir secara sistematis, matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis yang berhubungan dengan bilangan, matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan tentang struktur-struktur yang logis, matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.
- » Tujuan pembelajaran matematika anak usia dini sebagai *logico-mathematical learning* atau belajar berpikir logis dan matematis dengan cara yang menyenangkan dan tidak rumit. Sehingga anak mudah belajar matematika, memahami bahasa matematika dan penggunaannya untuk berpikir.
- » Karakter kognitif anak usia dini adalah kemampuan berpikir simbolis (menggunakan representasi mental). Prosesnya, saat anak mendapat pengalaman baru, akan diterima sesuai dengan skema mental yang telah ada (asimilasi) lalu menyimpannya sebagai kategori mental yang baru (akomodasi).
- » Konsep matematika pada anak usia dini yang dikembangkan adalah mengklasifikasi, mencocokkan, mengurutkan, membandingkan, dan membilang. Kemampuan ini merupakan kemampuan dasar yang perlu dikembangkan terlebih dahulu sebelum anak mempelajari kemampuan matematika lebih rumit, maka dalam mengenalkan konsep matematika pada anak, akan lebih mudah dipahami jika anak diberi kesempatan untuk mengalami sendiri maupun menggunakan benda-benda konkret karena pada tahap ini anak belajar menggunakan simbol-simbol dan masih belum dapat berfikir secara sistematis.

BAB IV

Teori Belajar Matematika Anak Usia Dini

Secara teoritis berdasarkan perkembangannya, anak dapat belajar dengan baik apabila kebutuhan fisiknya terpenuhi dan mereka merasa aman dan nyaman secara psikologis. Selain itu, hal lain yang perlu diperhatikan bahwa anak membangun pengetahuannya sendiri, anak belajar melalui interaksi sosial dengan orang dewasa dan anak-anak lainnya. Anak pada prinsipnya belajar melalui bermain, minat dan rasa keingintahuannya memotivasi dirinya untuk belajar serta terdapat variasi individual dalam perkembangan dan belajar.

Penyajian pembelajaran matematika saat ini tidak terlepas dari teori psikologi pembelajaran kognitif. Galloway dalam Ratumanan, (2004) mengemukakan bahwa belajar suatu proses internal yang mencakup ingatan, retensi, pengolahan informasi, emosi dan faktor-faktor lain. Proses belajar meliputi pengaturan stimulus yang diterima dengan struktur kognitif yang terbentuk di dalam pikiran seseorang berdasarkan pengalaman-pengalaman sebelumnya. Piaget mengemukakan pandangannya tentang anak-anak memperoleh pengetahuan dengan cara membangun melalui interaksi dengan lingkungannya. Disamping pendapat dari teori Piaget, pendapat lain yang mendasari belajar matematika terdapat dalam teori Bruner, Gagne, Brownell, Ausubel, Van Hiele, Dienes, dan Konstruktivistik dijelaskan pada uraian di bab ini.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca dan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan hakikat belajar matematika anak usia dini
2. Menjelaskan teori-teori belajar matematika anak usia dini

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik-topik bahasan tersebut.

A. Hakikat Belajar Matematika Anak Usia Dini

Mencermati pendapat Piaget tentang belajar matematika pada anak usia dini, bahwa pada hakikatnya anak-anak memperoleh pengetahuan dengan cara membangunnya melalui interaksi mereka dengan lingkungan. Piaget membagi pengetahuan menjadi tiga area yaitu: 1) pengetahuan fisik adalah jenis belajar tentang obyek dalam lingkungan dan karakteristiknya, 2) pengetahuan logis-matematika adalah jenis belajar tentang hubungan pembangunan individu masing-masing dalam hal untuk mengerti dunia mereka dan mengorganisir informasi, 3) pengetahuan sosial adalah jenis belajar yang diciptakan oleh orang-orang, seperti aturan untuk perilaku dalam berbagai situasi yang sosial.

Pengetahuan fisik dan logika matematika tergantung pada masing-masing pihak dan dipelajari secara bersamaan. Pengetahuan tentang logika matematika menjadi dasar dalam pengenalan matematika awal pada anak usia dini. Matematika yang diungkapkan oleh Karmiloff dan Karmiloff Smith (2003) bahwa bayi mempunyai minat yang mengejutkan dalam kemampuan matematika, bayi juga memiliki kemampuan pembawaan sejak lahir. Kemampuan belajar matematika tidaklah hanya terkait dengan kemampuan seputar nomor dan jumlah tetapi segala yang hidup melibatkan pemikiran serta belajar mengenai proses seperti melakukan identifikasi terhadap pola bentuk, penggunaan informasi di dalam format abstrak, dan sesuatu tentang luas dalam mengembangkan strategi memecahkan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa matematika berhubungan erat dengan pengetahuan logika matematika.

Dalam melakukan pembelajaran matematika pada anak usia dini dapat menggunakan lima tujuan dari Kurikulum Standar untuk belajar matematika meliputi:

1. Belajar menghargai matematika
2. Menjadi percaya diri dalam kemampuan sendiri
3. Menjadi pemecahan permasalahan matematika
4. Belajar berkomunikasi secara matematika
5. Belajar memberikan alasan secara matematika

Kelima dari tujuan belajar matematika tersebut dapat diperkuat dengan pemberian siklus belajar, Barman (1994) memberikan 3 bagian label dari siklus belajar yaitu: 1) melakukan eksplorasi, 2) pengenalan konsep dan 3) pengaplikasian konsep.

Untuk fase ke tiga dari pengaplikasian konsep guru dapat memberikan sebuah suatu permasalahan yang baru dan menantang anak-anak untuk menerapkan konsep mereka dalam penyelesaian masalah dan bagaimana strategi yang dipergunakan dalam bekerja terhadap masalah baru.

Barman (1994) menggambarkan tiga tipe pelajaran "siklus belajar" yang bervariasi terhadap cara pengumpulan data yang dikumpulkan oleh anak-anak dan tipe pembelajaran yang berhubungan dengannya. Tiga tipe tersebut adalah 1) deskriptif, 2) empiris-deduktif dan 3) hipotesis-deduktif. Sebagian besar anak-anak terlibat dalam pelajaran deskriptif, dimana mereka pada umumnya mengamati, berinteraksi dan kemudian menggambarkan hasil pengamatannya. Mereka mulai membangun pertanyaan berhubungan dengan alasan tentang apa yang mereka amati. Pada tipe ini pembelajaran ke tiga, anak mengamati, membangun hipotesis dan merencanakan eksperimen untuk menguji hipotesis.

Schwartz (2005) menjelaskan bahwa anak dalam belajar matematika memiliki ciri, yaitu (1) anak-anak dapat menggunakan pengetahuannya, tetapi tidak dapat mengungkapkan pengetahuan tersebut, dan (2) anak mendapatkan pengetahuan dari konteks sosial dan interaksinya dengan orang lain. Ciri pertama sebenarnya dialami

hampir semua tingkat perkembangan kognitif anak, tetapi porsi terbesar oleh anak pada pra konkrit dan konkrit. Anak-anak tersebut sudah cukup memiliki pengetahuan dan dapat mengaplikasikan, tetapi sulit mengartikulasikan. Anak juga mendapatkan pengetahuan lebih karena interaksi dengan konteks sosial yang berbeda-beda. Pandangan ini dipengaruhi oleh Vygotsky sebagai tokoh konstruktivisme sosial.

Schwartz (2005) menekankan bahwa bermain untuk melatih pemahaman dan keterampilan anak, 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 aktivitas-aktivitas 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. Rambu-rambu ini mengarahkan pada pembelajaran matematika bagi siswa pra TK maupun TK yang bermakna sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik perkembangan kognitifnya.

Dengan demikian menurut pendapat di atas dapat di simpulkan bahwa belajar matematika pada anak diperoleh dari proses dan interaksi dengan lingkungannya.

B. Teori Belajar Matematika Anak Usia Dini

Guru dalam membelajarkan matematika diperlukan teori yang digunakan untuk membuat keputusan di kelas. Sedangkan teori belajar matematika juga diperlukan sebagai dasar untuk mengobservasi

tingkah laku peserta didik dalam belajar. Kemampuan seorang guru dalam mengobservasi tingkah laku peserta didik dalam belajar merupakan bagian faktor yang mempengaruhi keberhasilan guru dalam menentukan pendekatan matematika yang tepat sehingga pembelajaran menjadi efektif, menyenangkan dan bermakna.

Oleh karena itu, guru PAUD/TK penting dalam memahami tahap berpikir peserta didiknya. Pada dasarnya materi dalam suatu pembelajaran baik di tingkat usia dini sampai perguruan tinggi dapat dimengerti dengan baik oleh peserta didik apabila mereka yang belajar siap menerimanya.

Berikut ini beberapa teori pembelajaran matematika yang dapat dijadikan rujukan bagi pendidik untuk membelajarkan matematika pada anak usia dini/TK.

1. Teori Belajar Jean Piaget

Teori belajar sering disebut dengan teori perkembangan mental anak atau teori tingkat berpikir perkembangan berpikir anak. Dalam teori ini tahapan berpikir dibagi menjadi empat yaitu a) tahap sensori motorik (usia kurang dari 2 tahun), b) tahap praoperasi (2-7) tahun, c) tahap operasi konkrit (7-11 tahun), dan tahap operasi formal (11 tahun ke atas).

Pada dasarnya siswa TK (5-6 tahun) berada pada tahap praoperasi, siswa pada usia ini berpikir logiknya didasarkan pada manipulasi fisik benda-benda konkrit atau benda-benda secara simbolik. Oleh karenanya, pengenalan pembelajaran matematika diajarkan secara konkrit dan simbolik atau pengalaman langsung dialaminya. Menurut Piaget dalam Subarinah (2006) penguasaan matematika selalu melalui tiga tingkat penekanan tahapan, yaitu:

a. Tingkat pemahaman konsep

Anak akan memahami konsep melalui pengalaman beraktivitas/bermain dengan benda-benda konkrit. Misalnya untuk memahami konsep tentang jeruk maka perlu dinyatakan benda jeruk atau buah jeruk. Demikian juga untuk memahami suatu konsep matematika siswa memerlukan bantuan manipulasi

benda-benda konkrit yang relevan sebagai pengalaman langsung. Contoh untuk memahami konsep penjumlahan 1 buah jeruk ditambah 2 buah jeruk dengan mengalami langsung untuk menggabungkan 1 kelompok/ gambar benda dengan 3 kelompok/ gambar benda menjadi kelompok baru. Dapat juga dilakukan dengan permainan berlagu ular naga panjangnya atau bis kota.

b. Tingkat transisi

Proses berpikir yang merupakan masa peralihan dari pemahaman konkrit menuju pengenalan lambang yang abstrak, dimana benda konkrit itu masih ada dan mulai dikenalkan bentuk lambangnya. Hal ini harus dilakukan guru secara bertahap sesuai dengan laju dan kecepatan kemampuan anak yang secara individual berbeda. Pada dasarnya siswa TK yang berada pada tahap operasi konkrit mereka belum memahami hukum kekekalan yaitu kekekalan bilangan (banyaknya benda akan tetap walaupun letaknya diubah-ubah). Misalnya air yang sama banyaknya akan tetapi bila dituangkan ke dalam gelas pertama berciri pendek dan lebar dengan gelas kedua berciri tinggi dan kecil siswa akan mengatakan air itu tidak sama banyaknya maka dapat dikatakan mereka belum memahami hukum kekekalan bilangan. Dengan demikian mereka belum siap mempelajari konsep operasi bilangan. Konsep-konsep operasi ini adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

c. Tingkat lambang bilangan

Tahap terakhir di mana anak diberi kesempatan untuk mengenal dan memvisualisasikan lambang bilangan atas konsep konkrit yang telah mereka pahami. Ada saat di mana mereka masih menggunakan alat konkrit hingga mereka melepaskannya sendiri.

2. Teori Belajar Bruner

Dalam teori yang diberi judul tentang teori perkembangan belajar, Jerome Bruner menekankan proses belajar menggunakan model yaitu individu yang mengalami sendiri apa yang dipelajarinya agar proses

tersebut yang direkam dalam pikirannya dengan cara sendiri. Bruner membagi belajar dalam tiga tahapan, yaitu a) tahap kegiatan (*enactive*), b) tahap gambar bayangan (*iconic*), c) tahap simbolik (*symbolic*), Pitajeng (2006).

a. Tahap *Enactive*

Pada tahap *enactive*, anak belajar konsep melalui benda nyata atau mengalami langsung peristiwa di sekitarnya. Contoh, untuk memahami konsep operasi pengurangan, lima kurang dua mereka memerlukan pengalaman mengambil/membuang dua benda dari lima benda lalu menghitung sisanya.

b. Tahap *Iconic*

Pada tahap *iconic*, anak tidak bisa mengubah, menandai dan menyimpan benda nyata atau peristiwa dalam bentuk bayangan mental di benaknya. Siswa tidak memanipulasi langsung obyek-obyek konkrit seperti pada tahap *enactive* melainkan sudah dapat memanipulasi dengan memakai gambaran dari obyek-obyek yang dimaksud.

c. Tahap *Symbolic*

Pada tahap *symbolic*, anak sudah dapat menyatakan bayangan mentalnya dalam bentuk simbol dan bahasa, sehingga mereka sudah memahami simbol-simbol-simbol dan menjelaskan dengan bahasanya. Contoh $1+2 = \dots$ atau 1 apel + 2 apel = ... apel. Teori belajar Bruner ini sebagian besar sering diterapkan di sekolah.

3. Teori Belajar Gagne

Robert M. Gagne seorang ahli psikologi yang menggunakan matematika sebagai medium untuk implementasi dan menguji teori belajarnya. Gagne juga menentukan dan membedakan delapan tipe belajar terurut kesukaran dari yang sederhana sampai yang kompleks yaitu a) belajar isyarat, b) belajar stimulus respon, c) rangkaian gerak, d) rangkaian verbal, e) belajar membedakan, f) belajar konsep, g) belajar aturan dan h) pemecahan masalah, Subarinah (2006).

- a. Belajar isyarat (*signal learning*), artinya belajar melalui isyarat dari seorang guru. Misalnya ketika hendak mulai pengenalan pembelajaran matematika, guru memberikan isyarat kepada siswa dengan bertepuk tangan menandakan pengenalan pembelajaran matematika dimulai dengan bernyanyi terlebih dahulu.
- b. Belajar stimulus respon (*stimulus respon learning*), yaitu belajar sebagai suatu proses yang sengaja diciptakan tetapi masih bersifat jasmaniah. Misalnya melukis segiempat setelah guru menjelaskan konsep geometri dalam bentuk segiempat.
- c. Rangkaian gerak (*motor chaining*), yaitu belajar merupakan aktivitas fisik turut dari dua atau lebih rangsangan. Misalnya siswa ingin membuat segitiga, maka ia butuh membuat tiga buah titik yang tidak sejajar, mengambil mistar, baru kemudian mengambil pensil dan membuat garis sebanyak tiga kali melalui tiga buah titik itu.
- d. Rangkaian verbal (*verbal chaining*), yaitu belajar merupakan kegiatan mental terurut berdasarkan dua atau lebih rangsangan. Contohnya siswa dapat belajar tentang penjumlahan, maka ia perlu tahu dulu tentang penjumlahan atau penambahan bilangan.
- e. Belajar membedakan (*different learning*), yaitu belajar memisahkan rangkaian-rangkaian yang bervariasi. Siswa mampu membedakan lambang-lambang yang digunakan, misal \circ untuk lingkaran Δ untuk segitiga, \square untuk segi empat, $+$ untuk tambah, $-$ untuk mengurangi dan lainnya.
- f. Belajar konsep (*konsep learning*), yaitu belajar mengelompokkan, siswa belajar mengenal sifat-sifat yang sama dari suatu benda atau peristiwa. Misalnya untuk memahami konsep lingkaran, siswa diminta mengamati ban sepeda, balon, globe, permukaan ember dan sebagainya.
- g. Belajar aturan (*rule learning*), yaitu belajar tentang aturan-aturan atau hukum-hukum yang berlaku, misalnya dalam operasi penjumlahan berlaku sifat tertutup, hukum komulatif,

hukum asosiatif, hukum distributif terhadap perkalian, dan lain sebagainya, tetapi siswa belum mampu menggunakannya.

- h. Pemecahan masalah (*problem solving*), yaitu belajar melalui masalah baru (dalam bentuk soal-soal tak rutin) yang baru dikenalnya saat itu dan belum mempunyai prosedur penyelesaiannya, tetapi telah memiliki sarat, Subarinah (2006). Permasalahan yang diajukan merupakan masalah baru bagi siswa tetapi bukan bagi guru. Contoh untuk anak usia dini (TK) biasanya diberikan dalam buku *problem solving* bergambar tentang persamaan dan perbedaan dalam gambar binatang. Biasanya juga pada permasalahan-permasalahan yang dijumpai pada soal-soal olimpiade matematika baik tingkat SD, SMP, SMA maupun perguruan tinggi.

4. Teori Belajar Brownell

William Brownell dalam Pitajeng (2006) pada hakikatnya belajar merupakan satu proses yang bermakna dan pengertian. Dalam pembelajaran matematika awal untuk anak usia dini (TK), Brownell mengemukakan bahwa teori makna dimana siswa harus memahami makna dari topik yang sedang dipelajari, memahami simbol tertulis, dan apa yang diucapkan (Pitajeng, 2006). Siswa harus sering mengulangi melalui latihan supaya pembelajaran lebih efektif dan efisien. Tetapi latihan-latihan yang dilaksanakan haruslah diawali dengan pemahaman makna yang tepat. Karena pengajaran dalam operasi hitung akan bermakna apabila disajikan dengan alat peraga misalnya dengan sedotan dalam ikatan satuan, ikatan puluhan, ikatan ratusan dan seterusnya. Teori bermakna yang dikembangkan oleh Brownell dalam operasi hitung akan mudah dipahami oleh anak apabila makna bilangan dan operasinya diikutsertakan dalam proses operasi, contoh: 1 sampai 9 adalah angka hitungan satuan, 10, 20, 30... adalah hitungan puluhan dan seterusnya.

5. Teori Belajar Ausubel

Ausubel dalam Suparno (1997) memberikan dua jenis belajar yaitu belajar bermakna dan belajar menghafal. Menurut pandangan tersebut

seperti yang dikutip Wina Sanjaya (2006), belajar adalah mengingat sejumlah fakta. Misalnya: anak yang paling berhasil dalam belajar adalah anak yang paling banyak mengingat jawaban yang benar. Jika demikian, benarkah belajar itu hanya merupakan pemindahan pengetahuan dari guru kepada siswa, lalu kembali lagi kepada guru pada waktu guru menguji siswa? Atau, adakah hal-hal lain yang terjadi di antara keduanya? Memang hal-hal yang harus diingat akan tetapi tidak semua hal yang ada di alam yang sangat beraneka ragam itu harus dihafal. Peristiwa belajar akan jauh lebih berarti bila disertai dengan pemahaman.

Ausubel mengingatkan para guru tentang bahaya belajar yang dapat mengarah kepada sekedar hafalan jika pembelajaran itu tidak bermakna (*meaningless*) bagi para murid. Untuk membuat bermakna, maka bahan yang dipelajari murid haruslah dekat dengan pengalaman mereka sehari-hari. Guru perlu memperkenalkan materi pelajarannya sebanyak mungkin dikaitkan dengan pengetahuan yang sudah diketahui para murid, Trianto (2007). Ausubel dalam Jamaris (2010) membagi dalam tiga tahapan dan proses belajar yaitu: 1) *derivative*, 2) *correlative*, 3) *obliterative*.

- a. *Derivative* yaitu belajar berkaitan dengan kenyataan yang terjadi pada waktu anak membangun konsep baru di atas konsep yang telah diketahui. Misalnya mengenalkan konsep buah apel diperluas dengan konsep penjelasan secara detail berupa warnanya dan rasanya.
- b. *Correlative* yaitu belajar berkaitan dengan perluasan konsep pada aspek-aspek terkait dengan konsep-konsep lain. Misalnya anak mengetahui konsep buah apel dihubungkan konsep buah lain yang memiliki kesamaan dalam bentuknya, manfaatnya.
- c. *Obliterative* yaitu belajar berkaitan dengan kemampuan dalam menentukan cara mempelajari konsep dan kaitannya. Misalnya, mengajarkan konsep buah apel untuk mengetahui karakteristik buahnya.

6. Teori Belajar Van Hiele

Van Hiele adalah seorang pengajar matematika di Belanda. Dia telah mengadakan penelitian di lapangan melalui observasi dan tanya jawab. Penelitian Van Hiele ditulis dalam disertasinya pada tahun 1954 yang melahirkan beberapa kesimpulan mengenai tahap-tahap perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri.

Van Hiele dalam Crowley (1987) menyatakan bahwa terdapat lima tahapan berpikir dalam belajar geometri yaitu;

a. Tahap Pengenalan

Pada tahap ini siswa baru mengenal bangun-bangun geometri seperti bola, kubus, segitiga, persegi dan bangun geometri lainnya. Pada tahap pengenalan anak belum dapat menyebutkan sifat-sifat dari bangun geometri yang dikenalnya. Sehingga jika kita bertanya “Apakah sisi-sisi yang berhadapan pada bangun jajar genjang itu sama?”, maka anak tidak akan bisa menjawabnya. Untuk itu guru harus memahami betul karakter anak pada masa pengenalan, sehingga anak tidak akan menerima konsep hanya dengan hafalan saja tetapi dengan pengertian.

b. Tahap Analisis

Pada tahap ini anak sudah dapat memahami sifat-sifat dari bangun-bangun geometri. Misalnya, kubus berbentuk balok, pada sebuah balok banyak sisinya ada 6 sedangkan banyak rusuknya ada 12. Dan ketika kita tanya, “Apakah balok itu kubus?”, maka anak tidak dapat menjawab. Karena pada tahap ini anak belum mampu mengetahui hubungan keterkaitan antar bangun.

c. Tahap Pengurutan

Pada tahap ini siswa sudah mampu mengetahui hubungan keterkaitan antar bangun geometri. Misalnya, siswa sudah mengetahui kubus itu balok, belah ketupat itu layang-layang, dan sebagainya. Pada tahap ini anak sudah dapat menarik kesimpulan secara deduktif. Tetapi belum mampu memberi alasan secara rinci.

d. Tahap Deduksi

Dalam tahap ini anak sudah mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yakni penarikan kesimpulan dari hal-hal yang umum menuju hal-hal yang bersifat khusus. Mereka juga telah mengerti peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, di samping unsur-unsur yang telah didefinisikan. Misalnya anak telah mampu memahami dalil. Selain itu, pada tahap ini anak telah mampu menggunakan postulat atau aksioma yang digunakan dalam pembuktian. Postulat dalam pembuktian segitiga yang sama dan sebangun, seperti postulat sudut-sudut-sudut, sisi-sisi-sisi atau sudut-sisi-sudut, dapat dipahaminya, namun belum mengerti mengapa postulat tersebut benar dan mengapa dapat dijadikan sebagai postulat dalam cara-cara pembuktian dua segitiga yang sama dan sebangun (*kongruen*).

e. Tahap Keakuratan

Tahap ini merupakan tahap akhir perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri. Dalam tahap ini anak sudah dapat memahami pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu penelitian. Tahap keakuratan merupakan tahap tertinggi, rumit dan kompleks dalam memahami geometri. Oleh karena itu tidak mengherankan jika tidak semua anak, meskipun sudah duduk di bangku sekolah lanjutan atas, masih belum sampai pada tahap berpikir ini.

7. Teori Belajar Dienes

Teori belajar matematika Dienes yang dikenal dengan *joyfull learning* termasuk aliran kognitif bahwa proses belajar seseorang dilihat dari tingkat kemampuan kognitifnya, dalam proses belajar mengajar. Tingkat kognitif menjadi suatu hal yang sangat penting, karena kemampuan tingkat kognitif seseorang tergantung dari usia seseorang, sehingga dalam pembelajaran pada orang dewasa berbeda dengan pembelajaran anak-anak.

Menurut Dienes dikutip Ruseffendi (1992) bahwa pada dasarnya matematika dapat dianggap sebagai studi tentang struktur, memisah-

misahkan hubungan-hubungan di antara struktur-struktur dan mengkategorikan hubungan-hubungan di antara struktur-struktur. Dienes mengemukakan bahwa tiap-tiap konsep atau prinsip dalam matematika yang disajikan dalam bentuk yang konkrit akan dapat dipahami dengan baik. Ini mengandung arti bahwa benda-benda atau obyek-obyek dalam bentuk permainan akan sangat berperan bila dimanipulasi dengan baik dalam pengajaran matematika.

Menurut Dienes dikutip Russeffendi (1992) konsep-konsep matematika akan berhasil jika dipelajari dalam tahap-tahap tertentu. Dienes membagi tahap-tahap belajar menjadi enam tahap, yaitu:

a. Permainan Bebas (*Free Play*)

Permainan bebas merupakan tahap belajar konsep yang aktivitasnya tidak berstruktur dan tidak diarahkan. Anak didik diberi kebebasan untuk mengatur benda. Dalam tahap ini anak mulai membentuk struktur mental dan struktur sikap dalam mempersiapkan diri untuk memahami konsep yang sedang dipelajari. Misalnya dengan diberi permainan *block logic*, anak didik mulai mempelajari konsep-konsep abstrak tentang warna, tebal tipisnya benda yang merupakan ciri/sifat dari benda yang dimanipulasi.

b. Permainan yang Menggunakan Aturan (*Games*)

Dalam permainan matematika dengan menggunakan aturan seperti *game*, anak dituntut untuk memahami dan mengikuti aturan yang digunakannya. Contoh dengan permainan *block logic*, anak diberi kegiatan untuk membentuk kelompok bangun yang tipis, atau yang berwarna merah, kemudian membentuk kelompok benda berbentuk segitiga, atau yang tebal, dan sebagainya. Dalam membentuk kelompok bangun yang tipis, atau yang merah, timbul pengalaman terhadap konsep tipis dan merah, serta timbul penolakan terhadap bangun yang tipis (tebal), atau tidak merah (biru, hijau, kuning).

c. Permainan Kesamaan Sifat (*Searching for Communalities*)

Dalam mencari kesamaan sifat siswa mulai diarahkan dalam kegiatan menemukan sifat-sifat kesamaan dalam permainan yang sedang diikuti. Untuk melatih dalam mencari kesamaan sifat-sifat ini, guru perlu mengarahkan mereka dengan menranslasikan kesamaan struktur dari bentuk permainan lain. Translasi ini tentu tidak boleh mengubah sifat-sifat abstrak yang ada dalam permainan semula. Contoh kegiatan yang diberikan dengan permainan *block logic*, anak dihadapkan pada kelompok persegi dan persegi panjang yang tebal, anak diminta mengidentifikasi sifat-sifat yang sama dari benda-benda dalam kelompok tersebut (anggota kelompok).

d. Permainan Representasi (*Representation*)

Representasi adalah tahap pengambilan sifat dari beberapa situasi yang sejenis. Siswa menentukan representasi dari konsep-konsep tertentu. Setelah mereka berhasil menyimpulkan kesamaan sifat yang terdapat dalam situasi-situasi yang dihadapinya itu. Representasi yang diperoleh ini bersifat abstrak. Dengan demikian telah mengarah pada pengertian struktur matematika yang sifatnya abstrak yang terdapat dalam konsep yang sedang dipelajari. Contoh kegiatan anak untuk menemukan bentuk geometri (misal segitiga, persegiempat) dengan pendekatan induktif.

e. Permainan dengan Simbolisasi (*Symbolization*)

Simbolisasi termasuk tahap belajar konsep yang membutuhkan kemampuan merumuskan representasi dari setiap konsep-konsep dengan menggunakan simbol matematika atau melalui perumusan verbal. Sebagai contoh, kegiatan memberikan simbol pada benda, seperti sepotong roti dipotong menjadi empat bagian, dua buah apel dll.

f. Permainan dengan Formalisasi (*Formalization*)

Formalisasi merupakan tahap belajar konsep yang terakhir. Dalam tahap ini siswa-siswa dituntut untuk mengurutkan sifat-sifat konsep dan kemudian merumuskan sifat-sifat baru konsep tersebut. Sebagai contoh, siswa yang telah mengenal dasar-dasar dalam struktur matematika, seperti konsep urutan bilangan 1 sampai 20, konsep pola ukuran dari yang kecil sampai yang besar, menghitung berbasis lima.

8. Teori Belajar Konstruktivistik

Teori belajar konstruktivistik termasuk aliran kognitif. Menurut Suparno (1997), kaum konstruktivis beranggapan bahwa belajar merupakan proses aktif siswa dalam mengkonstruksi arti teks, dialog, dan pengalaman fisis. Belajar juga merupakan proses mengasimilasikan dan menghubungkan pemahaman atau bahan yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dipunyai seseorang. Lebih lanjut Suparno (1997) mengemukakan ciri-ciri proses belajar konstruktivistik sebagai berikut.

- a. Belajar berarti membentuk makna. Makna diciptakan oleh siswa dari apa yang mereka lihat, dengar, rasakan, dan alami. Konstruksi arti itu dipengaruhi oleh pengertian yang telah ia punyai.
- b. Konstruksi arti itu adalah proses yang terus-menerus. Setiap kali berhadapan dengan fenomena atau persoalan yang baru, diadakan rekonstruksi, baik secara kuat atau lemah.
- c. Belajar bukan mengumpulkan fakta, melainkan lebih ke suatu pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian yang baru. Belajar bukan hasil perkembangan, melainkan perkembangan itu sendiri.
- d. Proses belajar yang sebenarnya terjadi pada waktu skema seseorang dalam keraguan yang merangsang pemikiran lebih lanjut. Situasi ketidakseimbangan adalah situasi yang baik untuk memacu belajar.
- e. Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman pelajar dengan dunia fisik dan lingkungannya.

- f. Hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang telah diketahui siswa, konsep-konsep, tujuan, dan motivasi yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari.

Waktu pertama kali datang ke kelas, siswa sudah membawa makna tertentu tentang dunianya. Inilah pengetahuan dasar mereka untuk dapat mengembangkan pengetahuan yang baru. Mereka juga membawa perbedaan tingkat intelektual, personal, sosial, emosional, dan kultural. Ini semua mempengaruhi pemahaman mereka. Latar belakang dan pengertian awal yang dibawa siswa tersebut sangat penting dimengerti oleh guru agar dapat membantu menunjukkan dan mengembangkannya sesuai dengan pengetahuan yang lebih ilmiah.

Dengan demikian menurut pendapat para ahli di atas, maka yang dimaksud teori belajar matematika untuk anak usia dini bahwa pembelajaran matematika awal harus diperhatikan taraf dan perkembangan siswa dengan menekankan proses belajar dengan menggunakan model mental, yaitu individu yang mengalami sendiri apa yang dipelajarinya agar proses tersebut lebih menarik dan mudah untuk dipelajari apabila melalui tahapan-tahapan tertentu yang berurutan yaitu tahap pemahaman konsep, tingkat transisi dan tingkat lambang bilangan atau juga tahap *enactive*, tahap *econic* dan tahap *symbolic*. Disamping itu dapat melalui delapan tipe belajar yang turut kesukarannya dari yang sederhana sampai yang kompleks yaitu belajar isyarat, belajar stimulus respon, rangkaian gerak, rangkaian verbal, belajar membedakan, belajar konsep, belajar aturan dan pemecahan masalah

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini membahas dan membuat analisis tentang:
 - ✓ Makna konsep belajar pada anak usia dini !
 - ✓ Tipe siklus belajar pada anak !
 - ✓ Teori-teori belajar matematika pada anak usia dini !
 - ✓ Konsep Joyfull learning pada anak usia dini !
- Setiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi dengan dibimbing dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Anak-anak memperoleh pengetahuan dengan cara membanggunya melalui interaksi mereka dengan lingkungan.
- » Dalam melakukan pembelajaran matematika pada anak usia dini dapat menggunakan lima tujuan Kurikulum Standar untuk belajar matematika meliputi: 1) belajar menghargai matematika, 2) menjadi percaya diri dalam kemampuan sendiri, 3) menjadi pemecahan permasalahan matematika, 4) belajar berkomunikasi secara matematika, 5) belajar memberikan alasan secara matematika.
- » Teori yang mendasari anak belajar matematika diantaranya 1) teori belajar Piaget yaitu teori tingkat perkembangan berpikir anak, 2) teori perkembangan belajar Bruner menekankan proses belajar menggunakan model, 3) teori belajar Gagne, teori menentukan dan membedakan tipe belajar terurut kesukaran dari yang sederhana sampai yang kompleks, 4) teori belajar Brownell menekankan pada satu proses belajar yang bermakna dan pengertian, 5) teori belajar Ausubel yaitu menekankan pada belajar bermakna dan belajar menghafal, 6) teori belajar Van Hiele mengenai tahap-tahap perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri, 7) teori belajar Dienes yang dikenal dengan Joyfull learning bahwa proses belajar seseorang dilihat dari tingkat kemampuan kognitifnya, 8) teori belajar konstruktivistik bahwa belajar merupakan proses aktif siswa dalam mengkonstruksi arti teks, dialog, dan pengalaman fisis.

BAB V

Pendekatan Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Pendekatan pembelajaran merupakan titik acuan atau sudut pandang terhadap proses belajar dan mengajar. Sudut pandang dalam pembelajaran lebih bersifat teoritis untuk mengungkapkan pemikiran-pemikiran guru dalam mewujudkan pembelajaran yang berkualitas.

Pembelajaran itu semestinya dipandang sebagai proses yang bersifat dinamis. Proses yang dinamis itu ditandai dengan adanya interaksi hubungan timbal balik antara guru dengan siswa, siswa dengan temannya atau siswa dengan sumber belajar.

Oleh karena itu, guru atau pendidik harus mengerti tentang hakikat pendekatan agar nanti dapat menerapkan pendekatan dalam proses pembelajaran yang akan dijalaninya itu berjalan dengan efektif dan mencapai tujuannya. Serta, sebagai pengelola pembelajaran, guru perlu menetapkan pendekatan apa yang digunakan untuk ketercapaian tujuan pembelajaran.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca dan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan hakikat pendekatan pembelajaran
2. Menjelaskan pendekatan pembelajaran matematika
3. Menjelaskan pendekatan pembelajaran area matematika anak usia dini

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik-topik bahasan tersebut.

A. Hakikat Pendekatan Pembelajaran

Pada dasarnya pendekatan pembelajaran memiliki arti yang kompleks dan sudut pandang yang berbeda. Pendekatan adalah suatu jalan, cara atau kebijakan yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam pencapaian tujuan pengajaran dilihat dari sudut bagaimana proses pembelajaran atau materi pengajaran itu, umum atau khusus, dikelola, Russefendi (2001). Lebih lanjut menurutnya dijelaskan bahwa pendekatan itu bukan strategi belajar mengajar, juga bukan metode mengajar. Jadi pendekatan itu membicarakan bagaimana konsep-konsep yang ada dalam topik-topik pembelajaran disampaikan.

Pendekatan pembelajaran sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu. Untuk lebih memahami tentang pendekatan pembelajaran berikut dikemukakan oleh para ahli, diantaranya: Babbage, Byers dan Redding (1999), bahwa "*teaching approach is a way to begin and introduce ideals*" artinya bahwa pendekatan pembelajaran adalah cara untuk memulai dan mengenalkan berbagai gagasan/materi ajar.

Sanjaya (2008), pendekatan (*approach*) diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadi suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Oleh karenanya strategi atau metode pembelajaran yang digunakan dapat bersumber atau tergantung pada pendekatan tertentu.

Gulo (2008), pendekatan pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang kita dalam memandang seluruh masalah yang ada dalam proses pembelajaran. Sudut pandang tertentu tersebut menggambarkan cara berpikir dan sikap seorang guru dalam menyelesaikan persoalan yang ia hadapi.

Roy Killen (1998) menyatakan ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru dan pendekatan yang berpusat pada peserta didik. Pendekatan yang berpusat pada guru menurunkan strategi pembelajaran langsung, pembelajaran deduktif atau pembelajaran ekspositori. Sedangkan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menurunkan strategi pembelajaran discovery dan inkuiri serta strategi pembelajaran induktif.

Dengan demikian dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang kita yang kemudian dijadikan landasan dalam pengelolaan proses pembelajaran.

B. Pendekatan Pembelajaran Matematika

Berdasarkan penelusuran penulis dalam berbagai literatur buku bahwa ada beberapa pendekatan dalam pembelajaran matematika yang beragam. Masing-masing pendekatan memiliki karakteristik yang menjadi ciri khas sekaligus pembeda antara satu pendekatan dengan pendekatan lainnya. Disamping itu setiap pendekatan juga didukung oleh teori yang mendasarinya. Untuk lebih mengetahui tentang pendekatan, maka penulis akan menguraikan sebagai berikut:

1. Pendekatan Biasa

Pendekatan diartikan sebagai pendekatan konvensional atau pendekatan tradisional. Ruseffendi (1988) berpendapat pembelajaran tradisional yaitu pembelajaran pada umumnya yang biasa guru lakukan sehari-hari. Marpaung (2006), pendekatan yang digunakan guru pada umumnya masih berpusat pada guru bukan berpusat pada siswa. Guru mengajar dengan cara-cara memberi tahu, melatih menyelesaikan soal, menanyakan rumus-rumus, membahas latihan. Sagala (2007), pembelajaran konvensional adalah pembelajaran klasikal atau yang disebut juga pembelajaran tradisional. Pembelajaran klasikal adalah kegiatan penyampaian pelajaran kepada sejumlah siswa, yang biasanya dilakukan oleh pengajar dengan berceramah di

kelas. Pembelajaran klasikal memandang siswa sebagai objek belajar yang hanya duduk dan pasif mendengarkan penjelasan guru

Slameto (2003) mengatakan guru yang mengajar dengan metode ceramah saja menyebabkan siswa menjadi bosan dan pasif. Sagala berpendapat bahwa dalam pembelajaran konvensional, perbedaan individu kurang diperhatikan karena seorang guru hanya mengelola kelas dan mengelola pembelajaran dari depan kelas. Pembelajaran konvensional cenderung menempatkan siswa dalam posisi pasif. Kegiatan-kegiatan yang bersifat menerima dan menghafal pada umumnya diberikan secara klasikal dengan ceramah. Dalam pembelajarannya siswa dituntut untuk selalu memusatkan perhatiannya pada pelajaran, kelas harus sunyi dan siswa harus duduk di tempat masing-masing mengikuti uraian guru, Sagala (2007).

Adapun teori yang mendukung pendekatan biasa adalah teori behavioristik. Teori belajar behavioristik menjelaskan belajar itu adalah perubahan perilaku yang dapat diamati, diukur dan dinilai secara konkrit.

2. Pendekatan Matematika Realistik

Zulkardi (2003), pendekatan pembelajaran matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang "real" bagi siswa. Pendekatan ini menekankan keterampilan "*process of doing mathematics*", berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri ("*student inventing*" sebagai kebalikan dari "*teener telling*") dan pada akhirnya dapat menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah, baik secara individu maupun kelompok.

Pendekatan matematika realistik diperkenalkan oleh Prof. Dr. Jan de Lange, Direktur Freudenthal Institute, suatu institut atau lembaga pendidikan dan pengembangan pendidikan matematika di Universitas Of Utrecht, tempat PMR dilahirkan dan dikembangkan selama hampir tiga dekade sebelum diekspor ke banyak negara di dunia. Pengalaman beliau sebagai salah seorang pakar PMR yang terkenal dalam membantu proses reformasi pendidikan matematika di berbagai negara di Eropa, USA, Afrika Selatan dan Panama. Pendekatan

matematika realistik adalah suatu pendekatan pendidikan matematika yang pertama kali diujicobakan di Netherland. Kata realistik diambil dari salah satu di antara empat pendekatan pembelajaran matematika. Empat pendekatan pembelajaran matematika tersebut yaitu :

a. Mekanistik

Menurut filosofi mekanistik manusia diibaratkan komputer. Manusia secara mekanik dapat diprogram dengan cara drill untuk mengerjakan hitungan (Suherman, 2001). Pada pendekatan ini, baik matematisasi horizontal dan vertikal tidak digunakan.

b. Empiristik

Menurut filosofi empiristik bahwa dunia adalah kenyataan. Siswa dihadapkan dengan situasi di mana mereka harus menggunakan aktivitas matematisasi horizontal. Treffers mengatakan bahwa pendekatan ini secara umum jarang digunakan dalam pendidikan matematik, Zulkardi (2003).

c. Strukturalistik

Pendekatan strukturalistik lebih menekankan struktur dalam cabang matematika yakni mempelajari matematika dalam arah vertikal, Marpaung (2006). Sehingga peserta didik lebih ditekankan pada aspek proses pembelajarannya.

d. Realistik

Realistik adalah pendekatan yang menggunakan suatu situasi dunia nyata atau suatu konteks sebagai titik tolak dalam belajar matematika. Pada tahap ini siswa melakukan aktivitas matematisasi horizontal, Zulkardi (2003). Maksudnya siswa mengorganisasikan masalah dan mencoba mengidentifikasi aspek matematika yang ada pada masalah tersebut. Kemudian, dengan menggunakan matematisasi vertikal siswa tiba pada tahap pembentukan konsep.

3. Pendekatan Induktif

Pendekatan induktif pada awalnya dikemukakan oleh filosof Inggris, Francis Bacon (1561) yang menghendaki agar penarikan kesimpulan didasarkan atas fakta-fakta yang konkrit sebanyak mungkin. Berpikir induktif ialah suatu proses berpikir yang berlangsung dari khusus menuju ke umum. Orang mencari ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu dari berbagai fenomena, kemudian menarik kesimpulan bahwa ciri-ciri itu terdapat pada semua jenis fenomena.

Purwanto dikutip Sagala, (2003) tepat atau tidaknya kesimpulan atau cara berpikir yang diambil secara induktif bergantung pada representatif atau tidaknya sampel yang diambil mewakili fenomena keseluruhan. Makin besar jumlah sampel yang diambil berarti representatif dan tingkat kepercayaan dari kesimpulan itu makin besar, dan sebaliknya semakin kecil jumlah sampel yang diambil berarti representatif dan tingkat kepercayaan dari kesimpulan itu semakin kecil pula. Dalam konteks pembelajaran, pendekatan induktif berarti pengajaran yang bermula dengan menyajikan sejumlah keadaan khusus kemudian dapat disimpulkan menjadi suatu konsep, prinsip atau aturan.

Pada hakikatnya matematika merupakan suatu ilmu yang diadakan atas akal yang berhubungan dengan benda-benda dan pikiran yang abstrak. Ini bertentangan dengan sejarah diperolehnya matematika. Menurut sejarah, matematika ditemukan sebagai hasil pengamatan dan pengalaman yang pernah dikembangkan dengan analogi dan coba-coba (*trial* dan *error*).

Para ahli pendidikan matematika menyadari bahwa siswa masih suka menggunakan akalnya dalam belajar. Itu berarti menggunakan pendekatan deduktif. Berdasarkan atas pertimbangan ini, dan alasan lain, maka pada program pengajaran sekarang banyak menggunakan jenis pendekatan. Tetapi pada umumnya pendekatan dalam belajar lebih banyak menggunakan pendekatan deduktif dan induktif.

Pendekatan induktif menggunakan penalaran induktif yang bersifat empiris. Dengan cara ini konsep-konsep matematika yang abstrak dapat dimengerti murid melalui benda-benda konkrit.

Penalaran induktif yang dilakukan melalui pengalaman dan pengamatan ada kelemahannya, yakni kesimpulannya tidak menjamin berlaku secara umum. Oleh karena itu, dalam matematika formal hanya dipakai induksi lengkap atau induksi matematik. Dengan menggunakan induksi lengkap, maka kesimpulan yang ditarik dapat berlaku secara umum.

4. Pendekatan Deduktif

Pendekatan deduktif berdasarkan pada penalaran deduktif. Penalaran deduktif merupakan cara menarik kesimpulan dari hal yang umum menjadi ke hal yang khusus. Dalam penalaran deduktif, tidak menerima generalisasi dari hasil observasi seperti yang diperoleh dari penalaran induktif. Dasar penalaran deduktif adalah kebenaran suatu pernyataan haruslah didasarkan pada pernyataan sebelumnya yang benar. Kalau begitu bagaimana untuk menyatakan kebenaran yang paling awal?. Untuk mengatasi hal ini dalam penalaran deduktif memasukkan beberapa pernyataan awal/pangkal sebagai suatu "kesepakatan" yang diterima kebenarannya tanpa pembuktian, dan istilah/pengertian pangkal yang kita sepakati maknanya.

Pengertian pangkal merupakan pengertian yang tidak dapat didefinisikan. Titik, garis, dan bidang merupakan contoh-contoh pengertian pangkal. Sebab, titik, garis, dan bidang dianggap ada tapi tidak dapat dinyatakan dalam kalimat yang tepat. Pernyataan-pernyataan pangkal yang memuat istilah atau pengertian tersebut dinamakan aksioma atau postulat. Dengan penalaran deduktif dari kumpulan aksioma yang menggunakan pengertian pangkal tersebut, kita dapat sampai kepada teorema-teorema yaitu pernyataan-pernyataan yang benar.

Dalam pelaksanaannya, mengajar dengan pendekatan deduktif akan lebih banyak memerlukan waktu daripada mengajar dengan pendekatan induktif. Tetapi bagi kelas rendah atau kelas yang lemah, pendekatan induktif akan lebih baik. Pendekatan induktif akan lebih memudahkan murid menangkap konsep yang diajarkan. Sebaliknya, kelas yang kuat akan merasakan pengajaran dengan pendekatan induktif bertele-tele. Kelas ini lebih cocok diberi pelajaran dengan

pendekatan deduktif. Karena itu, guru harus dapat memperkirakan pendekatan mana sebaiknya yang dipakai untuk mengajarkan bahan tertentu di suatu kelas. Ada baiknya para guru matematika sewaktu-waktu bertukar pendapat mengenai pendekatan yang lebih cocok dipakai untuk mengajarkan bahan tertentu di suatu kelas berdasarkan pengalaman. Fakta yang diperoleh dari pengalaman merupakan salah satu sumber pengetahuan.

C. Pendekatan Pembelajaran Area Matematika Anak Usia Dini

1. Pendekatan Area

Pembelajaran area pada dasarnya lebih memberikan kesempatan kepada anak didik untuk memilih atau melakukan kegiatan sendiri sesuai dengan minatnya. Pembelajaran area dirancang untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan spesifik anak dan menghormati keberagaman budaya dan menekankan pada pengalaman belajar bagi setiap anak, pilihan-pilihan kegiatan dan pusat-pusat kegiatan serta peran serta keluarga dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran area dirancang untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan spesifik anak dan menghormati keragaman budaya yang menekankan pada prinsip :

1. Pengalaman pembelajaran pribadi setiap anak,
2. Membantu anak membuat pilihan dan keputusan melalui aktivitas di dalam area-area yang disiapkan, dan
3. Keterlibatan keluarga dalam proses pembelajaran.

Keterlibatan keluarga dalam pembelajaran itu sendiri dapat dilakukan melalui beberapa cara sebagai berikut :

- Anggota keluarga dilibatkan secara sukarela dalam kegiatan pembelajaran, misalnya orang tua dilibatkan dalam mempersiapkan pengaturan media pembelajaran atau menjadi model dalam pembelajaran tertentu.
- Anggota keluarga bermitra dengan PAUD dalam membuat keputusan tentang anak, misalnya orang tua diminta

pertimbangannya perihal kebutuhan layanan khusus individual untuk anak.

- Anggota keluarga dapat berpartisipasi dalam kegiatan-kegiatan di PAUD, misalnya orang tua diminta membantu persiapan kegiatan tertentu di sekolah.

Dalam menciptakan lingkungan dan bahan ajar yang menunjang pembelajaran, pendidik mendasarkan diri pada pengetahuan yang dimilikinya tentang perkembangan anak. Selain itu, dalam menyusun tujuan pembelajaran pendidik memperhatikan keunikan masing-masing anak, menghargai kelebihan-kelebihan dan kebutuhan-kebutuhan setiap anak, menjaga keingintahuan alami yang dimiliki anak dan mendukung pembelajaran bersama.

Dalam pembelajaran area mencakup tiga pilar utama, yaitu; (1) konstruktivistik; (2) sesuai dengan perkembangan, dan (3) pendidikan progresif.

Konstruktivistik meyakini bahwa pembelajaran terjadi saat anak berusaha memahami dunia di sekelilingnya. Pembelajaran menjadi proses interaktif yang melibatkan teman sebaya anak, orang dewasa dan lingkungan. Anak membangun pemahaman mereka sendiri atas dunia dan hal-hal yang terjadi di sekelilingnya dengan membangun pemahaman-pemahaman baru dan pengalaman/pemahaman yang telah mereka miliki sebelumnya.

Pelaksanaan pembelajaran Area ini menggunakan metode yang selaras dengan tahap perkembangan anak. Setiap anak berkembang melalui tahapan yang berbeda. Namun pada saat yang sama, setiap anak adalah makhluk individu dan unik. Dengan demikian, pendidik harus mencermati dan menyimak perbedaan antara keterampilan dan minat tertentu dari anak-anak yang berusia sama.

Semua kegiatan dalam pembelajaran ini didasarkan pada minat anak, tingkat perkembangan kognitif dan kematangan sosio-emosional, mendorong rasa ingin tahu alamiah anak, kegembiraan terhadap pengalaman-pengalaman panca indera dan keinginan untuk menjelajahi gagasan-gagasan baru anak itu sendiri. Pelaksanaan

pendidikan progresif dibangun berdasarkan prinsip-prinsip perkembangan anak dan konstruktivistiknya.

2. Area Dalam Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Area Matematika dan Berhitung merupakan tempat yang menyediakan permainan-permainan yang dapat membantu anak belajar mencocokkan, berhitung, dan mengelompokkan, serta menciptakan sendiri permainan yang mereka sukai, dan berlatih kemampuan berbahasa mereka.

Area Matematika dan Berhitung memiliki bahan-bahan yang dapat dipisah-pisahkan dan disatukan anak. Kegiatan-kegiatan di area ini mendorong anak mengembangkan kemampuan intelektual, otot-otot halus, koordinasi mata-tangan, dan keterampilan sosial seperti berbagi, bernegosiasi, dan memecahkan masalah pembelajaran.

Alat bermain yang ada di dalam Area Matematika dan Berhitung adalah : lambang bilangan, kepingan geometri, kartu angka, bola berbagai ukuran, puzzle, konsep bilangan, kubus permainan, pohon hitung, papan panel, ukuran panjang pendek, ukuran tebal-tipis, tutup botol, pensil, manik-manik, gambar buah-buahan, penggaris, meteran, buku tulis, puzzle sterefoam (angka), kalender, gambar bilangan.

3. Pengelolaan Kelas Pembelajaran Area Matematika Anak Usia Dini

Pengelolaan kelas pada pembelajaran area meliputi pengorganisasian peserta didik, pengaturan area yang diprogramkan, dan peranan pendidik. Untuk itu hal-hal yang diperlukan dalam pengelolaan kelas adalah :

1. Alat bermain, sarana prasarana diatur sesuai dengan area yang diprogramkan pada hari itu.
2. Kegiatan dapat dilakukan dengan menggunakan meja kursi, karpet, atau tikar sesuai dengan alat yang digunakan.
3. Pengaturan area memungkinkan pendidik dapat melakukan pengamatan sehingga dapat memberikan motivasi, pembinaan, dan penilaian.

4. Pendidik memperhatikan perbedaan individu setiap peserta didik pada saat mereka melakukan kegiatan di area.
5. Pendidik mempersiapkan materi, media dan bahan dalam area matematika

4. Langkah-Langkah Pembelajaran Area Matematika Anak Usia Dini

Langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran di Area:

Kegiatan Awal

Kegiatan yang dilaksanakan adalah melatih pembiasaan, misalnya menyanyi, memberi salam dan berdoa. Bercerita tentang pengalaman sehari-hari dan setiap anak bercerita, 3 atau 4 anak bertanya tentang cerita anak tersebut, membicarakan tema/sub tema, melakukan kegiatan fisik/motorik yang dapat dilakukan di luar atau di dalam kelas.

Kegiatan Inti

Sebelum melakukan kegiatan inti, pendidik bersama anak membicarakan tugas-tugas di area yang diprogramkan. Setelah itu peserta didik dibebaskan memilih area yang disukai sesuai dengan minatnya. Pendidik menjelaskan kegiatan-kegiatan di dalam area yang diprogramkan.

Area yang dibuka setiap hari disesuaikan dengan indikator yang dikembangkan dan sarana atau alat pembelajaran yang ada. Anak dapat berpindah area sesuai dengan minatnya tanpa ditentukan oleh pendidik. Apabila terdapat anak yang tidak mau melakukan kegiatan di arena yang diprogramkan, pendidik harus memotivasi anak tersebut agar mau melakukan kegiatan. Pendidik dapat melayani anak dengan membawakan tugasnya ke area yang sedang diminatinya. Seperti dalam area matematika, kegiatan membilang, mencocokkan benda, ukuran, dan lainnya sesuaikan tema yang sedang berlangsung.

Pendidik melakukan penilaian dengan memakai alat penilaian yang telah disiapkan, tetapi dapat juga untuk mengetahui ke area

mana saja minat anak hari itu dengan menggunakan cek list di setiap area.

Bagi kegiatan yang memerlukan pemahaman atau yang membahayakan, jumlah anak dibatasi agar guru dapat memperhatikan lebih mendalam proses dan hasil yang dicapai secara maksimal, tanpa mengabaikan anak-anak yang berada di area yang lain.

Orang tua/keluarga dapat dilibatkan untuk berpartisipasi membantu pendidik pada waktu kegiatan pembelajaran, memberikan sesuatu yang bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan anak.

Istirahat

Kegiatan istirahat yaitu makan bersama menanamkan pembiasaan yang baik, misalnya mencuci tangan, berdoa sebelum dan sesudah makan, tata tertib makan, mengenalkan jenis makanan bergizi, menumbuhkan rasa sosial (berbagai makanan) dan kerjasama. Melibatkan anak membersihkan sisa makanan dan merapikan alat-alat makan yang telah digunakan.

Setelah kegiatan makan selesai, waktu yang tersedia dapat digunakan untuk bermain dengan alat permainan yang bertujuan mengembangkan fisik/motorik. Apabila dianggap waktu untuk istirahat kurang, pendidik dapat menambah waktu istirahat dengan tidak mengambil waktu kegiatan lainnya, misalnya bermain sebelum kegiatan awal atau sesudah kegiatan penutup.

Kegiatan Akhir

Kegiatan akhir dilaksanakan secara klasikal, misalnya dengan bercerita, bernyanyi, cerita dari pendidik atau membaca puisi, dilanjutkan dengan diskusi kegiatan satu hari dan menginformasikan kegiatan esok hari, berdoa, mengucapkan salam dan pulang.

5. Penilaian Dalam Pembelajaran Area

Penilaian yang dilakukan pada pembelajaran area pada hakikatnya tidak berbeda dengan model-model pembelajaran konvensional karena selama kegiatan pembelajaran berlangsung, pendidik mencatat

segala hal yang terjadi baik terhadap perkembangan peserta didik maupun program kegiatannya sebagai dasar bagi keperluan penilaian.

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini membahas dan membuat analisis tentang:
 - ✓ Hakikat pendekatan pembelajaran !
 - ✓ Pendekatan pembelajaran matematika !
 - ✓ Pendekatan area dalam pembelajaran matematika anak usia dini !
- Setiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi dengan dibimbing dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Pendekatan pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang kita yang kemudian dijadikan landasan dalam pengelolaan proses pembelajaran.
- » Pendekatan pembelajaran matematika memiliki arti yang beragam. Masing-masing pendekatan memiliki karakteristik yang menjadi ciri khas sekaligus pembeda antara satu pendekatan dengan pendekatan lainnya, diantara: pendekatan biasa, pendekatan matematika realistik, pendekatan induktif dan pendekatan deduktif.
- » Pendekatan Area pembelajaran matematika anak usia dini merupakan tempat yang menyediakan permainan-permainan yang dapat membantu anak belajar mencocokkan, berhitung, dan mengelompokkan, serta menciptakan sendiri permainan yang mereka sukai, dan berlatih kemampuan berbahasa mereka.

BAB VI

Pendekatan Pembelajaran (Kontekstual, Konstruktivistik dan Pemecahan Masalah)

Pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mawadahi, menginsiprasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu. Dari hal ini dapat dipahami bahwa pendekatan dalam pembelajaran merupakan sudut pandang atau orientasi yang digunakan dalam pembelajaran, yang kemudian menuntun dalam pemilihan penggunaan metode atau teknik pembelajaran. Maka dilihat dari pendekatannya, pembelajaran memiliki bermacam-macam pendekatan, seperti pendekatan kontekstual, pendekatan konstruktivistik, pendekatan pembelajaran pemecahan masalah, dan pendekatan pembelajaran lainnya.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca dan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan pendekatan kontekstual
2. Menjelaskan pendekatan konstruktivistik
3. Menjelaskan pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*)

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik-topik bahasan tersebut.

A. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual merupakan salah satu upaya guru dalam merubah cara mengajar yang sesuai dengan tuntutan K 13 adalah merubah cara pandang guru terhadap mengajar dan belajar. Mengajar menurut pandangan lama adalah proses pemberian pengetahuan dan prosedur kepada siswa, dimana pandangan ini berimplikasi terhadap cara belajar siswa yang hanya dan menghafalkan langkah-langkah pemecahan sebuah persoalan. Belajar menurut pandangan kontemporer adalah proses interaksi individu dengan lingkungannya dengan melibatkan fisik, mental dan emosional, hingga siswa memperoleh sejumlah pengalaman bermakna (konstruktivistik). Menurut kaum konstruktivistik pengetahuan yang diperoleh siswa bukan proses pemindahan dari guru ke siswa, melainkan dibentuk atau disusun sendiri oleh siswa melalui interaksinya dengan lingkungan. Sesuatu yang diketahui siswa itu sendiri dari pengalamannya. Pengetahuan yang dimiliki siswa menurut pandangan konstruktivistik merupakan susunan yang diperoleh dari proses panjang hasil interaksinya dengan lingkungan. Pengetahuan bukan sesuatu yang telah jadi dan sempurna yang harus diberikan kepada siswa, melainkan dugaan-dugaan yang mungkin salah, bersifat sementara dan tak pernah sempurna.

Salah satu pendekatan mengajar yang sesuai dengan pandangan konstruktivistik adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL merupakan pendekatan pembelajaran yang menghubungkan konsep dengan konteksnya, sehingga siswa memperoleh sejumlah pengalaman belajar bermakna berupa pengetahuan dan keterampilan. Menggabungkan materi dengan pengalaman harian individu, masyarakat dan pekerjaan yang melibatkan aktivitas.

Johnson dalam Suyadi, (2013) strategi pembelajaran *contextual teaching and learning* (CTL) merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan hubungan antara materi yang dipelajari

dengan realitas kehidupan nyata, sehingga mendorong peserta didik untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan CTL memungkinkan siswa dilibatkan dalam pekerjaan-pekerjaan sekolah untuk meningkatkan kebermaknaan belajarnya. Siswa disadarkan, mengapa mereka belajar konsep-konsep dan bagaimana konsep-konsep penting dapat digunakan di luar kelas. Pendekatan CTL membuat sebagian besar siswa belajar secara efisien, kapan mereka bekerja secara kooperatif dengan siswa lain dalam kelompok. Pendekatan kontekstual dalam pembelajaran merupakan konsep belajar mengajar yang memfungsikan guru sebagai pihak yang harus mengemas materi (konten) dan mengaitkannya dengan suasana yang mudah dipahami siswa (konteks). Membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa, serta mendorong siswa membuat kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Tugas guru dalam pembelajaran kontekstual membantu siswa memperoleh pengalaman dan menemukan pengetahuan atau keterampilan baru. Guru sebagai pengelola kelas lebih banyak memikirkan bagaimana siswa memperoleh pengalaman belajar sehingga siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru secara bermakna melalui pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya. Prinsip-prinsip yang mendasari CTL adalah:

1. Konstruktivistik (*Constructivism*),
2. Bertanya (*Questioning*),
3. Inquiri (*Inquiry*),
4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*),
5. Penilaian Autentik (*Authentic Assensment*),
6. Refleksi (*Reflection*), dan
7. Pemodelan (*Modeling*).

1. Konstruktivis (*Constructivism*)

Menurut Piaget dalam Fosnot (1996) konstruktivis merupakan proses membangun pengetahuan dan pengertian dikonstruksi bila

seseorang terlibat secara sosial dalam dialog dan aktif dalam percobaan-percobaan dan pengalaman. Konstruktivistik (*constructivism*) merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak dengan tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat, tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide, yaitu siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri.

Esensi dari teori konstruktivistik adalah ide bahwa siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain, dan apabila dikehendaki informasi itu menjadi milik mereka sendiri. Dengan dasar ini pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Landasan berpikir konstruktivisme agak berbeda dengan pandangan kaum objektivitas, yang lebih menekankan pada hasil pembelajaran. Dalam pandangan konstruktivis, strategi memperoleh lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan. Untuk itu, tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan: (1) menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa; (2) memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri; dan (3) menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

2. Bertanya (*Questioning*)

Pengetahuan yang dimiliki seseorang, biasanya dimulai dari bertanya, karena bertanya merupakan strategi utama dalam pembelajaran yang berbasis pendekatan kontekstual. Dalam sebuah pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk: (1) menggali informasi, baik administrasi maupun akademis; (2) mengecek pemahaman siswa; (3) membangkitkan respon pada siswa; (4) mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa; (5) mengetahui

hal-hal yang sudah diketahui siswa; (6) memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru; (7) membangkitkan lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa; dan (8) menyegarkan kembali pengetahuan siswa. Pada semua aktivitas belajar, *questioning* dapat diterapkan antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa, antara siswa dengan guru, antara siswa dengan orang lain yang didatangkan ke kelas dan sebagainya.

3. Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hanya mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi juga hasil dari menemukan sendiri. Siklus inkuiri adalah: (1) observasi (*observation*), (2) bertanya (*questioning*), (3) mengajukan dugaan (hipotesis), (4) pengumpulan data (*data gathering*), (5) penyimpulan (*conclusion*). Sedangkan kata kunci dari strategi *inquiry* adalah siswa menemukan sendiri, dengan langkah-langkah kegiatannya adalah: (1) merumuskan masalah; (2) mengamati atau melakukan observasi; (3) menganalisis dan menyajikan hasil baik dalam bentuk tulisan, gambar, laporan, bagan, tabel, dan karya lainnya; serta (4) mengkomunikasikan atau menyajikan hasil karya pada pembaca, teman sekelas, guru, atau *audience* lainnya.

4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Konsep *learning community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari *sharing* antar teman, antar kelompok, dan antar yang tahu ke yang belum tahu, baik di ruang kelas ini, di sekitar sini, juga orang-orang yang berada di luar sana dan mereka semua adalah anggota masyarakat yang sedang belajar.

Penggunaan pendekatan kontekstual dalam kelas, guru disarankan selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya bersifat heterogen. Yang pandai mengajari yang lemah, yang tahu memberitahu yang belum tahu, yang cepat menangkap

mendorong temannya yang lambat, yang mempunyai gagasan segera memberi usul, dan seterusnya. Kelompok siswa bisa sangat bervariasi bentuknya, baik keanggotaan, jumlah, bahkan bisa melibatkan siswa di kelas atasnya, atau guru melakukan kolaborasi dengan mendatangkan seorang 'ahli' ke dalam kelas. "Masyarakat Belajar" bisa terjadi apabila ada proses komunikasi dua arah. "Seorang guru yang mengajari siswanya" bukanlah sebuah contoh masyarakat belajar, karena komunikasi hanya terjadi satu arah, yaitu informasi hanya datang dari guru ke arah siswa.

Dalam belajar, dua kelompok (atau lebih) yang terlibat dalam komunikasi belajar memberikan informasi yang diperlukan oleh teman bicaranya dan sekaligus juga meminta informasi yang diperlukan dari teman belajarnya. Kegiatan saling belajar ini bisa terjadi apabila tidak ada pihak yang dominan dalam komunikasi, tidak ada pihak yang merasa segan untuk bertanya, tidak ada pihak yang menganggap paling tahu, semua pihak mau saling mendengarkan. Setiap pihak harus merasa bahwa orang lain memiliki pengetahuan, pengalaman, atau keterampilan yang berbeda yang perlu dipelajari.

5. Pemodelan (*Modeling*)

Dalam pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu, sebaiknya ada yang bisa dijadikan model bagi siswa. Proses pemodelan tidak harus dilakukan oleh guru saja, tetapi bisa juga guru menunjuk siswa yang dianggap mempunyai kemampuan lebih jika dibandingkan dengan siswa lainnya. Model yang dilakukan baik oleh guru maupun siswa, memberi peluang yang besar bagi siswa lainnya untuk dapat mengerjakan sesuatu dengan baik. Dengan begitu semua siswa mempunyai pengetahuan tentang bagaimana cara belajar atau mengerjakan sesuatu dengan baik dan benar.

6. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan dalam hal belajar di masa lalu. Siswa mengendapkan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan

atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respons terhadap kejadian, aktivitas, atau pengetahuan yang baru diterima. Misalnya, ketika pelajaran berakhir, siswa merenung “Kalau begitu, cara saya menyimpan file selama ini salah, ya! Mestinya dengan cara yang baru saya pelajari ini, file computer saya lebih tertata dan lebih rapi”.

Pengetahuan yang bermakna diperoleh dari proses belajar. Pengetahuan yang dimiliki siswa diperluas melalui konteks pembelajaran, yang kemudian diperluas sedikit demi sedikit sehingga semakin berkembang. Guru atau orang dewasa membantu siswa membuat hubungan-hubungan antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan yang baru. Dengan refleksi itu, siswa merasa memperoleh sesuatu yang berguna bagi dirinya tentang apa yang baru dipelajarinya.

7. Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assesment*)

Assesment adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Gambaran perkembangan belajar siswa perlu diketahui oleh guru agar bisa memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran dengan benar. Apabila data yang dikumpulkan teridentifikasi bahwa siswa mengalami kemacetan belajar, maka guru segera bisa mengambil tindakan yang tepat agar siswa terbebas dari kemacetan belajar. Karena gambaran tentang kemajuan belajar itu diperlukan di sepanjang proses pembelajaran, maka assesment tidak dilakukan di akhir periode seperti akhir semester.

Kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan melalui hasil, dan dengan berbagai cara. Tes hanya salah satunya, itulah hakikat penilaian yang sebenarnya. Penilai tidak hanya guru, tetapi bisa juga teman lain atau orang lain. Karakteristik *authentic assesment* adalah: (1) dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung; (2) bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif; (3) yang diukur keterampilan dan penampilan, bukan hanya mengingat fakta; (4) berkesinambungan; (5) terintegrasi; dan (6) dapat digunakan sebagai *feed back*. Dengan demikian pembelajaran

yang benar memang seharusnya ditekankan pada upaya membantu siswa agar mampu mempelajari (*learning how to learn*) sesuatu, bukan ditekankan pada diperolehnya sebanyak mungkin informasi di akhir periode pembelajaran, Depdiknas (2003). Sebuah kelas dikatakan menggunakan pendekatan kontekstual, jika menerapkan komponen utama pembelajaran efektif dalam pembelajarannya. Untuk melaksanakan hal itu dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimana pun keadaannya.

Penerapan pendekatan kontekstual secara garis besar langkah-langkahnya adalah: (1) kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya; (2) laksanakan sejauh mungkin kegiatan *inquiry* untuk semua pokok bahasan; (3) mengembangkan sikap ingin tahu siswa dengan bertanya; (4) menciptakan masyarakat belajar; (5) menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran; (6) melakukan refleksi di akhir pertemuan; dan (7) melakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

B. Pendekatan Konstruktivistik

Menurut pandangan konstruktivis, pengetahuan yang dimiliki oleh setiap individu adalah hasil konstruksi secara aktif dalam dirinya sendiri. Individu tidak sekedar meniru dan membentuk bayangan dari pengetahuan yang diamati atau diajarkan oleh guru, tetapi secara aktif menyeleksi, menyaring, memberi arti, dan menguji kebenaran atas informasi yang diterimanya. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, bergelut dengan ide-ide, yaitu siswa harus mengkonstruksi pengetahuan dibenak mereka sendiri.

Yager (1992) mengajukan model konstruktivis yang di dalamnya terdapat cara belajar dan perubahan pembelajaran. Maka

konstruktivistik dapat berarti bahwa setiap manusia (pembelajar) menempatkan bersama-sama gagasan dan struktur yang dimaknai oleh seseorang untuk dipelajari. Pengetahuan tidak pernah diobservasi secara independen. Dalam kenyataannya, pengetahuan harus diperoleh dalam *personal-sense*; tidak dapat ditransfer dari seseorang kepada orang lain seperti mengisi pembuluh darah, tetapi memerlukan *personal commitment* untuk menyatakan, menjelaskan, dan menguji penjelasan agar memperoleh kebenaran.

Dalam hal ini guru dapat memberi tekanan pada penjelasan tentang pengetahuan tersebut dari kacamata siswa sendiri. Guru dalam pembelajaran ini berperan sebagai moderator dan fasilitator, Suparno (1997) menjabarkan beberapa tugas guru tersebut sebagai berikut: 1) menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa bertanggung jawab dalam membuat rancangan, proses penelitian, 2) menyediakan atau memberikan kegiatan-kegiatan yang merangsang keingintahuan siswa, membantu mereka untuk mengeskpresikan gagasan - gagasannya dan mengkomunikasikan ide ilmiah mereka, 3) menyediakan sarana yang merangsang siswa berpikir produktif.

Jadi tugas guru harus menyemangati siswa, memonitor, mengevaluasi, dan menunjukkan apakah pemikiran siswa jalan atau tidak. Guru menunjukkan dan mempertanyakan apakah pengetahuan siswa itu berlaku untuk menghadapi persoalan baru yang berkaitan.

Guru konstruktivis perlu mengerti sifat kesalahan siswa, sebab perkembangan intelektual dan matematis penuh dengan kesalahan dan kekeliruan. Ini adalah bagian dari konstruksi semua bidang pengetahuan yang tidak bisa dihindarkan. Guru perlu melihat kesalahan sebagai suatu sumber informasi tentang penalaran dan sifat skema siswa. Prinsip konstruktivisme Piaget menurut De Vries dan Kohlberg dalam Suparno (1997) yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika antara lain adalah : a) struktur psikologi harus dikembangkan dulu sebelum persoalan bilangan dikembangkan. Bila siswa mencoba menalarakan bilangan sebelum mereka menerima stuktur logika matematis yang cocok dengan persoalannya, tidak akan ada jalan, b) stuktur psikologi (skemata) harus dikembangkan

lebih dulu sebelum simbol formal diajarkan. Simbol adalah bahasa matematis suatu konsep, tetapi bukan konsepnya sendiri, c) siswa harus mendapatkan kesempatan untuk menemukan (membentuk) relasi matematis sendiri, jangan hanya selalu dihadapkan kepada pemikiran orang dewasa yang sudah jadi, d) suasana berpikir harus diciptakan. Sering pengajaran matematika hanya mentransfer apa yang dipunyai guru kepada siswa dalam wujud pelimpahan fakta matematis dan prosedur perhitungan serta bukan penalaran sehingga banyak siswa menghafal belaka.

Konstruktivistik menurut Vigotsky dalam Suparno (1997) adalah suatu pembentukan dan perkembangan pengetahuan anak secara psikologis dengan lebih menekankan pada hubungan dialektik antara individu dan masyarakat, sebagai interaksi sosial dalam hal bahasa dan budaya sebagai proses belajar. Ada dua konsep penting dalam teori Vigotsky yaitu *Zone of Proximal Development* (ZPD) dan *scaffolding*. *Zone of Proximal Development* (ZPD) merupakan jarak antara tingkat perkembangan sesungguhnya yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerja sama dengan teman sejawat yang lebih mampu.

Sedangkan *scaffolding* merupakan sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah ia dapat melakukannya. *Scaffolding* merupakan bantuan-bantuan yang diberikan kepada siswa untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan siswa itu belajar mandiri.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa teori belajar konstruktivistik lebih menekankan pada pembangunan ilmu pengetahuan seseorang dengan mengacu pada sumber belajar atau sumber ilmu pengetahuan, baik yang berasal dari luar maupun dari

dalam diri seseorang yang secara aktif dapat membangun pengetahuan dan menemukannya dalam konstelasi kognisinya.

Menurut pandangan konstruktivistik, pengetahuan yang dimiliki oleh setiap individu adalah hasil konstruksi secara aktif dalam dirinya sendiri. Individu tidak sekedar meniru dan membentuk bayangan dari pengetahuan yang diamati atau diajarkan oleh guru, tetapi secara aktif menyeleksi, menyaring, memberi arti, dan menguji kebenaran atas informasi yang diterimanya. Pengetahuan yang dikonstruksi siswa merupakan hasil interpretasi siswa itu sendiri terhadap peristiwa atau informasi yang diterimanya.

Para pendukung konstruktivistik berpendapat bahwa satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa melainkan siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya, Trianto (2007). Para ahli konstruktivistik mengatakan bahwa ketika siswa mencoba menyelesaikan tugas-tugas di kelas, maka pengetahuan matematika dikonstruksi secara aktif, Suherman (2001).

Para ahli konstruktivistik yang lain mengatakan bahwa dari perspektifnya konstruktivis, belajar matematika bukanlah suatu proses 'pengepakan' pengetahuan secara hati-hati, melainkan hal mengorganisir aktivitas, di mana kegiatan ini diinterpretasikan secara luas. Selanjutnya, Cobb dalam Suherman (2001) mengatakan bahwa belajar matematika merupakan proses di mana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Para ahli konstruktivis setuju bahwa belajar matematika melibatkan manipulasi aktif dari pemaknaan bukan hanya bilangan dan rumus-rumus saja. Mereka menolak paham matematika dipelajari dalam satu koleksi yang berpola linear. Setiap tahap dari pembelajaran melibatkan suatu proses penelitian terhadap makna dan penyampaian keterampilan hafalan dengan cara yang tidak ada jaminan bahwa siswa akan menggunakan keterampilan intelegensinya dalam *setting* matematika. Lebih jauh lagi para ahli konstruktivis merekomendasi untuk menyediakan lingkungan belajar di mana siswa dapat mencapai konsep dasar,

keterampilan algoritma, proses heuristik dan kebiasaan bekerja sama dan berefleksi.

Confrey (1990), siswa-siswa matematika seringkali hanya menerapkan satu kriteria evaluasi mereka dari yang mereka konstruksi misalkan dengan bertanya “Apakah ini disetujui para ahli? Atau dalam istilah konstruktivistik “Apakah itu benar?” Akibatnya pengetahuan matematika menjadi terisolasi dari sisa pengalaman mereka yang dikonstruksi dari aksi mereka di dunia dalam pola yang spontan dan interaktif. Oleh karena itu pandangan siswa tentang ‘kebenaran’ ketika siswa belajar matematika perlu mendapat pengawasan ahli dan masyarakat menjadi tidak lengkap. Dalam kasus ini peranan guru dan peranan siswa lain adalah menjustifikasi berfikirnya siswa dalam matematika. Salah satu yang mendasar dalam pembelajaran matematika menurut konstruktivistik adalah suatu pendekatan dengan sebab tak terduga sebelumnya dengan suatu keterikatan yang cerdas dalam mempelajari karakter, kejadian, cerita, dan implikasinya.

Dari teori di atas dapat disimpulkan bahwa belajar konstruktivistik meyakini pembelajaran dapat terjadi saat anak berusaha memahami dan membangun pengalaman belajar dari dunia sekitar serta belajar dari pengetahuan yang diperoleh dari lingkungan belajarnya. Maka peran guru atau pendidik dalam hal ini adalah membantu pertumbuhan dan perkembangan anak dengan cara terbaik dengan membangun minat, kebutuhan dan kelebihan-kelebihan yang ada pada setiap anak secara optimal.

C. Pendekatan Pemecahan Masalah

1. Pengertian Pendekatan Pemecahan Masalah

Pendekatan *problem solving* (pemecahan masalah) sering digunakan dalam berbagai bidang ilmu dan memiliki pengertian yang berbeda-beda. Wina Sanjaya (2003) mengatakan pendekatan pemecahan masalah terdiri atas serangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Menurut Branca yang dikutip Sumardiyono (2017), secara garis besar terdapat tiga macam interpretasi istilah pendekatan *problem*

solving dalam pembelajaran matematika, yaitu (1) *problem solving* sebagai tujuan (*as a goal*), (2) *problem solving* sebagai proses (*as a process*), dan (3) *problem solving* sebagai keterampilan dasar (*as a basic skill*).

a. *Problem solving* sebagai tujuan (*problem solving as a goal*)

Para pendidik, matematikawan, dan pihak yang menaruh perhatian pada pendidikan matematika seringkali menetapkan *problem solving* sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika. Bila pendekatan *problem solving* ditetapkan atau dianggap sebagai tujuan pengajaran maka ia tidak tergantung pada soal atau masalah yang khusus, prosedur, atau metode, dan juga isi matematika. Anggapan yang penting dalam hal ini adalah bahwa pembelajaran tentang bagaimana menyelesaikan masalah (*solve problems*) merupakan “alasan utama” (*primary reason*) belajar matematika.

b. *Problem solving* sebagai proses (*problem solving as a process*)

Pendekatan *problem solving* adalah sebagai sebuah proses yang dinamis. Dalam aspek ini, pendekatan *problem solving* dapat digunakan sebagai proses mengaplikasikan segala pengetahuan yang dimiliki pada situasi yang baru dan tidak biasa. Dalam interpretasi ini, yang perlu diperhatikan adalah metode, prosedur, strategi dan heuristik yang digunakan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Masalah proses ini sangat penting dalam belajar matematika dan yang demikian ini sering menjadi fokus dalam kurikulum matematika.

c. *Problem solving* sebagai keterampilan dasar (*problem solving as a basic skill*)

Problem solving sebagai keterampilan dasar lebih dari sekedar menjawab tentang pertanyaan : apa itu pemecahan masalah? Peran seorang guru adalah berusaha mengerahkan seluruh kemampuannya untuk membangun kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Karena disadari atau tidak siswa setiap harinya selalu dihadapkan pada suatu masalah karena pembelajaran pemecahan masalah sejak dini diperlukan agar siswa dapat menyelesaikan problematika kehidupan dalam arti yang luas maupun sempit, Sumardyono (2017).

Untuk itu pendekatan *problem solving* sebagai keterampilan dasar (*basic skill*) merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh siswa. Apalagi kompetensi yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global semakin meningkat, salah satunya kemampuan memecahkan masalah.

Ada tiga ciri utama dari pendekatan *problem solving* (pemecahan masalah) :

- a. Pemecahan masalah merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasi pemecahan masalah ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. Pemecahan masalah tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan.
- b. Aktivitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah menempatkan masalah sebagai kunci dari proses pembelajaran. Artinya, tanpa masalah maka tidak mungkin ada proses pembelajaran.
- c. Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah melalui proses berpikir deduktif dan induktif. Proses berpikir ini dilakukan secara sistematis dan empiris. Sistematis artinya berpikir ilmiah dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu, sedangkan empiris artinya proses penyelesaian, Wina Sanjaya (2003).

Tujuan penggunaan metode *problem solving* (pemecahan masalah) menurut Taplin (2003) sebagai berikut:

1. Mencari jalan keluar dalam menghadapi masalah-masalah secara rasional.
2. Memecahkan masalah secara individual maupun secara bersama-sama.
3. Mencari cara pemecahan masalah untuk meningkatkan kepercayaan pada diri sendiri.
4. Untuk membenaran pengajaran matematika.

5. Untuk menarik minat siswa akan nilai matematika, dengan isi yang berkaitan dengan masalah kehidupan nyata.
6. Untuk memotivasi siswa, membangkitkan perhatian siswa pada topik atau prosedur khusus dalam matematika dengan menyediakan kegunaan kontekstualnya (dalam kehidupan nyata).
7. Untuk rekreasi, sebagai sebuah aktivitas menyenangkan yang memecah suasana belajar rutin.
8. Sebagai latihan, penguatan keterampilan dan konsep yang telah diajarkan secara langsung (mungkin ini peran yang paling banyak dilakukan oleh kita selama ini).
9. Memberi kemampuan dan kecakapan praktis kepada siswa sehingga tak takut menghadapi hidup yang penuh problem serta mempunyai rasa optimisme yang tinggi.

Langkah-langkah yang harus diperhatikan dalam pembelajaran *problem solving* yaitu sebagai berikut: 1) menyajikan masalah dalam bentuk umum, 2) menyajikan kembali masalah dalam bentuk operasional, 3) menentukan strategi penyelesaian, 4) menyelesaikan masalah.

Dengan demikian kesimpulan dari penjelasan pendapat di atas bahwa pemecahan masalah adalah suatu kegiatan yang didesain oleh guru dalam rangka memberi tantangan kepada siswa melalui penugasan atau pertanyaan. Fungsi guru dalam kegiatan itu adalah memotivasi siswa agar mau menerima tantangan dan membimbing siswa dalam proses pemecahannya. Masalah yang diberikan harus masalah yang pemecahannya terjangkau oleh kemampuan siswa. Masalah yang di luar jangkauan kemampuan siswa dapat menurunkan motivasi mereka.

2. Masalah dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika

Matematika untuk anak usia dini berbeda-beda antar negara, antarbagian dari negara, bahkan antarsekolah. Seperti yang dijelaskan di atas bahwa menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 1989) standar matematika untuk TK sampai anak SD kelas

awal salah satu matematika sebagai cara pemecahan masalah (*problem solving*). Fungsi utama dalam pengenalan matematika untuk anak TK yaitu mengembangkan aspek perkembangan dan kecerdasan anak dengan menstimulasi otak untuk berpikir logis dan matematis.

Banyak persoalan keseharian, bahkan yang sangat sederhana membutuhkan matematika untuk memecahkan persoalan tersebut. Anak berusaha menggunakan otaknya untuk memecahkan masalah. Tugas guru adalah mendesain persoalan yang sesuai dengan perkembangan anak dan menantang untuk dipecahkan.

Makna masalah dalam pembelajaran matematika memiliki arti yaitu suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang individu siswa yang dinilai harus dipecahkan dengan menggunakan pengetahuan, konsep, rumus, prinsip-prinsip dalam matematika, dan menghadapi hambatan atau kendala untuk memecahkannya. Makna masalah dalam pembelajaran matematika merupakan sesuatu yang harus dikerjakan dan menimbulkan pertanyaan yang menyulitkan atau membingungkan.

Makna dalam masalah tersebut identik dengan soal-soal matematika, namun soal matematika belum tentu merupakan masalah. Sementara soal-soal matematika yang mengandung situasi yang harus dihadapi oleh siswa, dan kemudian untuk memecahkannya ia menghadapi sejumlah kesukaran atau kendala maka dalam hal ini siswa tersebut sedang menghadapi masalah. Untuk memecahkannya siswa tersebut membutuhkan strategi pemecahan yang meliputi strategi *heuristic* atau algoritmik. Sebaliknya bagi siswa yang tidak menghadapi hambatan dalam memecahkannya maka sebenarnya siswa tersebut tidak menghadapi masalah yang berarti.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah merupakan keterampilan yang ditunjukkan melalui kemampuan untuk memperoleh solusi dari masalah yang dihadapinya. Meskipun pemecahan masalah dapat diinterpretasikan sebagai suatu keterampilan, asumsi pedagogi dan epistemologi yang mendasarinya adalah keterampilan merupakan penguasaan suatu strategi atau teknik pemecahan masalah. Siswa diajarkan suatu teknik

pemecahan masalah sebagai materi pelajaran, kemudian diberikan penugasan berupa latihan-latihan sehingga siswa dapat menguasai teknik tersebut. Setelah memperoleh pengajaran pemecahan masalah seperti ini, siswa dikatakan telah memiliki keterampilan pemecahan masalah sebaik penguasaannya terhadap fakta dan prosedur yang telah dipelajari.

Dengan demikian kesimpulan dari penjelasan di atas yaitu dalam pemecahan masalah sebenarnya merupakan suatu proses kognitif yang membutuhkan waktu yang cukup bagi individu untuk melakukan tahapan-tahapan tersebut. Banyak model pemecahan masalah dalam matematika yang memiliki kelemahan dalam mengukur kemampuan memecahkan masalah tersebut terutama dalam merumuskan permasalahannya antara lain: informasi kurang jelas (kurang lengkap), petunjuk tidak jelas. Sehingga dalam mengenalkan matematika untuk anak sebagai salah satu alternatif pemecahan masalah menjadi kurang dimengerti oleh anak didik. Untuk itu diperlukan keterampilan dalam menggunakan data-data kuantitatif, gambaran atau deskripsi informasi yang benar atau sekedar mengingat kembali pemecahan masalah bagaimana menjawab dengan jawaban yang benar dan tepat yang disesuaikan dengan kondisi perkembangan usia anak.

3. Proses Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika

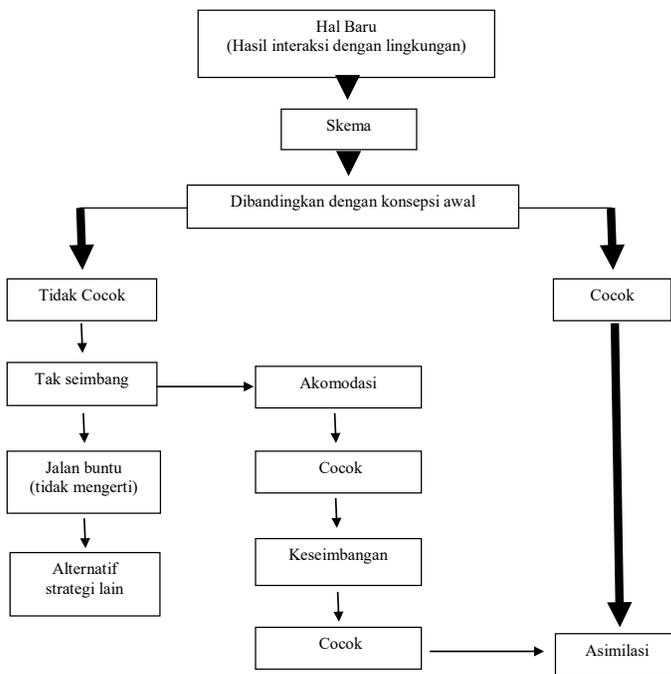
Dalam proses memecahkan masalah, siswa perlu memantau jalan berpikirnya atau proses metakognitif. Dalam proses ini siswa menyadari bagaimana dan mengapa ia melakukan hal tersebut, siswa juga menyadari langkah yang diambilnya apakah berjalan dengan baik atau menemui hambatan sehingga dapat mendorong siswa untuk memikirkan alternatif lain atau berusaha memahami kembali apa masalahnya. Sebagaimana halnya dengan strategi, kemampuan metakognitif ini juga dapat dipelajari.

Dalam proses pembelajaran, atau dapat juga disebut perolehan pengetahuan diawali dengan konflik kognitif di dalam diri siswa karena ia menemukan hal atau kenyataan yang berbeda dengan apa yang diketahuinya. Kemudian konflik kognitif ini diatasi melalui "*self regulation*" atau pengetahuan diri. Pada akhir proses belajar siswa

dapat membangun sendiri pengetahuannya melalui pengalamannya berinteraksi dengan lingkungannya, Bell (1981).

Konflik kognitif tersebut terjadi saat interaksi antara konsepsi awal yang dimiliki siswa dengan fenomena baru yang dapat diintegrasikan begitu saja, sehingga diperlukan perubahan/modifikasi struktur kognitif (*skemata*) untuk mencapai keseimbangan. Peristiwa ini akan terjadi secara berkelanjutan selama anak menerima pengetahuan baru.

Terjadinya proses modifikasi struktur kognitif, dikembangkan oleh Stanobridge dalam Sadia dikutip Hilda Karli (2007), dapat dilihat dalam gambar diagram berikut:



Gambar : Skema Perolehan Pengetahuan, Stanobridge dalam Sadia 1996

Dari skema di atas, dijelaskan bahwa pemerolehan pengetahuan siswa diawali dengan diadopsinya hal yang baru sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya. Kemudian hal baru tersebut dibandingkan dengan konsepsi awal yang telah dimiliki sebelumnya. Jika hal baru

tersebut tidak sesuai dengan konsepsi awal siswa, maka akan terjadi konflik kognitif yang mengakibatkan adanya ketidakseimbangan dalam struktur kognisinya. Melalui proses akomodasi dalam kegiatan pembelajaran, siswa dapat memodifikasi struktur kognisinya menuju keseimbangan sehingga terjadi asimilasi. Namun tidak menutup kemungkinan siswa mengalami “jalan buntu” (tidak mengerti) karena ketidakmampuan berakomodasi. Pada kondisi ini, diperlukan alternatif strategi lain untuk mengatasinya.

Dengan demikian, guru lebih berperan sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran. Penekanan tentang belajar dan mengajar lebih terfokus pada suksesnya siswa mengorganisasi pengalaman mereka, bukan pada ketepatan siswa dalam melakukan replikasi atas apa yang dilakukan gurunya.

Adapun untuk menyelesaikan masalah ada langkah-langkah penting untuk diperhatikan misalnya: 1) memahami masalah yaitu pemecahan masalah dari siswa harus jeli apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, contoh: dua apel ditambah dua apel hasilnya ada empat apel, tetapi bisa juga satu apel ditambah tiga apel hasilnya ada empat apel, 2) merencanakan cara penyelesaian yaitu melalui adanya aturan-aturan yang dibuat sendiri oleh pelaku (siswa) selama proses pemecahan masalah berlangsung sehingga dapat dipastikan tidak akan ada satupun alternatif yang terabaikan, 3) melaksanakan rencana yaitu melalui cara lain seperti menggunakan tabel, grafik (pecahan/belahan), 4) menafsirkan hasilnya yaitu memberikan kesimpulan yang dipandang anak memiliki jawaban benar dan tepat sesuai pola pikir anak-anak.

4. Strategi Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika

Strategi belajar mengajar penyelesaian masalah adalah bagian dari strategi belajar mengajar inkuiri. Penyelesaian masalah menurut J. Dewey dikutip Hudojo (2003), ada enam tahap: 1) merumuskan masalah: mengetahui dan menemukan masalah secara jelas, 2) menelaah masalah: menggunakan pengetahuan untuk memperinci, menganalisis masalah dari berbagai sudut, 3) merumuskan hipotesis: berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab akibat dan

alternatif penyelesaian, 4) mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis: kecakapan mencari dan menyusun data, menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar, 5) pembuktian hipotesis: cakap menelaah dan membahas data, menghitung dan menghubungkan, keterampilan mengambil keputusan dan kesimpulan, 6) menentukan pilihan penyelesaian: kecakapan membuat alternatif penyelesaian kecakapan menilai pilihan dengan memperhitungkan akibat yang akan terjadi pada setiap langkah.

Sementara kemampuan siswa memecahkan masalah berkembang secara perlahan dan kontinu. Menurut Van De Walle (2008) terdapat beberapa aspek dalam diri siswa yang perlu dikembangkan untuk menunjang kemampuannya dalam memecahkan masalah, yaitu:

1. strategi pemecahan masalah
2. proses metakognitif
3. keyakinan dan perilaku siswa terhadap matematika, yaitu mencakup kepercayaan diri, tekad, kesungguh-sungguhan dan ketekunan siswa dalam mencari pemecahan masalah.

Berbagai strategi pemecahan masalah perlu dikenal dan kemudian dikuasai siswa. Strategi pemecahan masalah yang bisa diajarkan dalam pembelajaran matematika, antara lain: strategi coba-coba, *intelligent guessing and testing*, membuat gambar, menggunakan model matematika, mencari pola, membuat tabel, membuat dan mengorganisir daftar data atau informasi, bekerja mundur, menalar dengan logika, mencoba pada masalah analog yang lebih sederhana, menuliskan persamaan atau kalimat terbuka, menggunakan kalkulator atau komputer, memperhitungkan segala kemungkinan, atau menggunakan sudut pandang yang berbeda.

Menurut pandangan konstruktivistik, pengetahuan yang dimiliki oleh setiap individu adalah hasil konstruksi secara aktif dalam dirinya sendiri. Individu tidak sekedar meniru dan membentuk bayangan dari pengetahuan yang diamati atau diajarkan oleh guru, tetapi secara aktif menyeleksi, menyaring, memberi arti, dan menguji kebenaran atas informasi yang diterimanya. Pengetahuan yang dikonstruksi siswa

merupakan hasil interpretasi siswa itu sendiri terhadap peristiwa atau informasi yang diterimanya.

Para pendukung konstruktivistik berpendapat bahwa satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa melainkan siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya serta dapat memecahkan masalah yang dihadapinya. Dari pandangan ini bahwa belajar konstruktivistik meyakini pembelajaran dapat terjadi saat anak berusaha memahami, membangun dan memecahkan masalah dari pengalaman belajar di dunia sekitar serta belajar dari pengetahuan yang diperoleh dari lingkungan belajarnya. Maka peran guru atau pendidik dalam hal ini adalah membantu pertumbuhan dan perkembangan anak dengan cara terbaik dengan membangun minat, kebutuhan dan kelebihan-kelebihan dalam pemecahan masalah yang ada pada setiap anak secara optimal.

Dengan demikian, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa memecahkan masalah matematika adalah:

1. kemampuan memahami ruang lingkup masalah dan mencari informasi yang relevan untuk mencapai solusi
2. kemampuan dalam memilih pendekatan pemecahan masalah atau strategi pemecahan masalah di mana kemampuan ini dipengaruhi oleh keterampilan siswa dalam merepresentasikan masalah dan struktur pengetahuan siswa
3. keterampilan berpikir dan bernalar siswa yaitu kemampuan berpikir yang fleksibel dan objektif
4. kemampuan metakognitif atau kemampuan untuk melakukan monitoring dan kontrol selama proses memecahkan masalah
5. persepsi tentang matematika
6. sikap siswa, mencakup kepercayaan diri, tekad, kesungguhan dan ketekunan siswa dalam mencari pemecahan masalah
7. latihan-latihan.

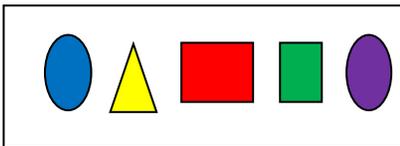
Adapun peran guru yang berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan siswa memecahkan masalah matematika adalah:

1. Memberi cukup ruang bagi siswa untuk berkreasi
2. Bersikap responsif dan toleran
3. Mendorong kemandirian siswa dalam berpikir

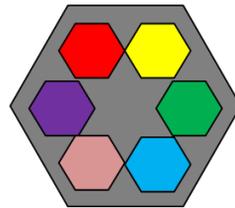
Banyak persoalan keseharian, bahkan yang sangat sederhana membutuhkan matematika untuk memecahkan persoalan matematika. Anak berusaha menggunakan otaknya untuk memecahkan masalah. Tugas guru adalah mendesain persoalan yang sesuai dengan perkembangan anak dan menantang untuk dipecahkan. Berikut contoh pembelajaran matematika permulaan melalui pendekatan *problem solving* untuk anak TK :

1. Bentuk benda

Beri siswa dengan berbagai bentuk benda seperti pada gambar dan ajak mereka untuk menatanya. Jawaban siswa akan beragam, tetapi guru dapat melihat bagaimana cara berpikir anak melalui diskusi dengan siswa dan melihat pola penataannya :



(a)



(b)

Gambar : (a) penataan bentuk linier (b) penataan bentuk kompak

Mendiskusikan nama-nama dari bentuk-bentuk dasar benda, seperti segi empat, segi tiga, segi enam, lingkaran. Biasanya anak-anak masih bingung membedakan lingkaran dengan bola dan antara kubus dengan segi empat. Untuk itu memberikan kesempatan anak belajar sesuai kemampuannya.

2. Menghitung benda-benda

Guru dapat melatih anak menghitung benda apa saja dan dimana saja. Di jalan, ketika melihat mobil berapa jumlah rodanya? Jadi setiap

ada kesempatan anak dilatih untuk berhitung dengan media benda nyata. Di dalam kelas, guru dapat menggunakan berbagai benda untuk melatih anak untuk berhitung, seperti manik-manik, biji, permen atau benda-benda untuk permainan.

a. Alat dan bahan

- Manik-manik, biji atau permen
- Pensil dan klip kertas atau peniti dan kertas

b. Prosedur

- Membuat lingkaran dan diberi angka 1-9 dengan satu titik di tengah
- Meletakkan peniti atau penjepit kertas di titik tengah dan menekan dengan ujung pensil
- Mengajak anak memutar peniti atau penjepit kertas tersebut dan melihat jatuh di angka berapa
- Jika peniti menunjuk ke angka 5, maka anak mengambil 5 biji atau permen
- Permainan dilanjutkan sampai semua biji atau permen habis.

c. Asesmen

Mengajak anak mengekspresikan hasil temuannya, memotivasi dengan pertanyaan sebagai berikut:

- Siapa yang memperoleh biji paling banyak?
- Berapa biji yang kamu peroleh?
- Apa cara yang kamu gunakan sehingga memperoleh biji paling banyak?

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini membahas dan membuat analisa serta menjelaskan tentang:
 - ✓ Pendekatan pembelajaran kontekstual !
 - ✓ Pendekatan pembelajaran konstruktivistik !
 - ✓ Pendekatan pembelajaran pemecahan masalah dan aplikasi dalam pembelajaran matematika anak usia dini !
- Setiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi dengan dibimbing dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Pendekatan pembelajaran kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang menghubungkan konsep dengan konteksnya, sehingga siswa memperoleh sejumlah pengalaman belajar bermakna berupa pengetahuan dan keterampilan.
- » Pendekatan pembelajaran konstruktivistik adalah pendekatan pembelajaran dapat terjadi saat anak berusaha memahami dan membangun pengalaman belajar dari dunia sekitar serta belajar dari pengetahuan yang diperoleh dari lingkungan belajarnya.
- » Pendekatan pembelajaran pemecahan masalah terdiri atas serangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah.
- » Secara garis besar terdapat tiga macam interpretasi istilah pendekatan *problem solving* dalam pembelajaran matematika, yaitu (1) *problem solving* sebagai tujuan (*as a goal*), (2) *problem solving* sebagai proses (*as a process*), dan (3) *problem solving* sebagai keterampilan dasar (*as a basic skill*).

BAB VII

Strategi Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Strategi pembelajaran adalah pola umum perbuatan guru dan murid dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar. Strategi belajar mengajar dapat pula diartikan sebagai segala usaha guru dalam menerapkan berbagai metode pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Dengan demikian strategi pembelajaran menekankan kepada bagaimana aktivitas guru mengajar dan aktivitas anak belajar.

Guru harus mampu dalam merancang kegiatan mengajar dan melaksanakannya sebagai suatu stimulus bagi peserta didik sehingga mereka melakukan kegiatan belajar dengan mendengarkan penjelasan guru, memahami materi pelajaran yang pada gilirannya akan tercipta suatu perubahan tingkah laku pada anak didik. Strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif. Untuk sampai pada tujuan pengajaran yang dirancang oleh guru, banyak strategi yang dapat dipilih.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca dan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan hakikat strategi pembelajaran
2. Menjelaskan strategi pembelajaran matematika anak usia dini

3. Menjelaskan metode pembelajaran matematika anak usia dini

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik-topik bahasan tersebut.

A. Hakikat Strategi Pembelajaran

Pada hakikatnya strategi pembelajaran memuat berbagai alternatif yang harus dipertimbangkan untuk dipilih dalam rangka perencanaan pengajaran. Menurut David dikutip Sanjaya (2006) mengatakan bahwa pada dunia pendidikan strategi diartikan sebagai *a plan method, or series of activities designes to achieves a particular educational goal*. Dapat diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Kemp dikutip Sanjaya (2006), strategi pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan oleh guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Dick and Carey dikutip Sanjaya (2006) bahwa strategi pembelajaran adalah suatu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada siswa.

Gerlach dan Ely (1969), strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang dipilih untuk menyampaikan metode pembelajaran dalam lingkungan pembelajaran tertentu. Untuk melaksanakan suatu strategi tertentu diperlukan seperangkat metode pengajaran. Suatu program pengajaran yang diselenggarakan oleh guru dalam setiap kali tatap muka bisa dilakukan dengan berbagai metode. Keseluruhan metode itu termasuk media pendidikan yang digunakan untuk menggambarkan strategi pembelajaran.

Djamarah (2010), bahwa dalam strategi pembelajaran ada beberapa komponen yang selalu berkaitan di antaranya:

- a. Mengidentifikasi serta menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan tingkah laku dan kepribadian.
- b. Memilih sistem pendekatan pembelajaran berdasarkan aspirasi dan pandangan hidup masyarakat.

- c. Memilih dan menetapkan prosedur, metode, dan teknik yang dianggap paling tepat.
- d. Menetapkan norma-norma atau batas minimal keberhasilan atas kriteria standar keberhasilan sehingga dapat dijadikan pedoman untuk melakukan evaluasi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi adalah pola umum rentetan kegiatan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam pelaksanaan strategi tersebut mengandung beberapa komponen yang saling terkait. Strategi pembelajaran ialah rencana dan cara-cara membawakan pengajaran agar segala prinsip dasar dapat terlaksana dan segala tujuan pengajaran dapat dicapai secara efektif. Cara-cara membawakan pengajaran itu merupakan pola dan urutan umum perbuatan guru murid dalam mewujudkan kegiatan pembelajaran. Strategi yang diterapkan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam kegiatan pembelajaran ialah suatu seni dan ilmu untuk membawakan pengajaran di kelas sedemikian rupa sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai secara efektif dan efisien.

B. Strategi Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan anak ke arah yang lebih optimal dan kondusif, guru dan orangtua mengupayakan memberikan stimulasi yang tepat melalui berbagai strategi dalam kegiatan mengajar. Dengan cara menggabungkan berbagai strategi pembelajaran yang guru berikan hendaknya mampu merangsang dan melibatkan anak secara keseluruhan sensory atau indra dalam pembelajaran.

Strategi pembelajaran perlu dikombinasikan dengan cara yang berbeda dalam melakukan aktivitas yang memiliki fungsi dalam bentuk beragam. Ada beberapa aktivitas yang dapat dikembangkan melalui beberapa cara atau strategi yaitu 1) aktivitas eksplorasi, 2) aktivitas timbal balik, 3) aktivitas pemecahan masalah, 4) aktivitas pencarian, 5) aktivitas diskusi, 6) aktivitas demonstrasi, 7) aktivitas instruksi langsung, dan 8) aktivitas kooperatif, Saputra, dkk (2005).

Strategi di atas dapat dijelaskan sebagai berikut yaitu: pembelajaran eksplorasi menurut Nichols (1986) mengatakan bahwa strategi pembelajaran eksplorasi merupakan strategi yang lebih memfokuskan pada anak. Sedangkan menurut Taylor (1997), aktivitas eksplorasi memungkinkan anak untuk melakukan percobaan terhadap perilaku dirinya dan mengambil keputusan mengenai apa yang dilakukan, bagaimana hal ini dilakukan, dan kapan dilakukannya.

Pembelajaran timbal balik menurut Mosston dan Asworth (2002) merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menekankan pada umpan balik yang diberikan teman sebaya. Pemberian pembelajaran dengan strategi ini dimulai dari memperhatikan perubahan yang lebih besar dari anak. Anak memiliki tanggung jawab untuk memperhatikan penampilan dari teman atau pasangannya dan memberikan umpan balik komentar segera pada setiap kali melakukan aktivitas pembelajaran.

Strategi pembelajaran pencarian atau *guide discovery* memfokuskan anak pada proses pembelajaran, bukan abak yang menjadi solusinya. Tujuan pembelajaran mengaitkan dan mengembangkan konsep melalui interaksi dengan orang dan objek. Strategi pembelajaran pemecahan masalah adalah anak merencanakan, memprediksikan mengambil keputusan, mengobservasi hasil dari aksinya dan membuat kesimpulan sementara guru bertindak sebagai fasilitator. Anak-anak dibangkitkan melalui berbagai masalah pengembangan fisik, motorik, sosial-emosional, kognitif, bahasa dan nilai-nilai moral.

Strategi pembelajaran diskusi yaitu guru membimbing anak dalam percakapan, mendorong anak-anak untuk mengeskpresikan dirinya dan berkomunikasi secara gamblang melalui diskusi ini dengan menuntun anak mampu berbicara. Strategi pembelajaran demonstrasi adalah memberikan contoh dari seseorang baik guru atau orang lain kepada anak. Secara umum demonstrasi melibatkan satu orang yang mendemonstrasikan kepada orang lain.

Instruksi langsung artinya anak harus mengikuti segala yang ditugaskan guru kepadanya. Keuntungan dari insruksi langsung adalah dalam hitungan waktu lebih efisien dan mengajarkan anak

mengikuti petunjuk. Sedangkan strategi kooperatif menurut Cohen (2003) didefinisikan sebagai kerja sama anak didik dalam kelompok kecil yang mana semua orang berpartisipasi dalam soal kolektif yang telah didefinisikan secara jelas, tidak konstan, dan pengawasan langsung oleh guru.

Contoh dalam penggunaan strategi pembelajaran matematika pada anak usia dini melalui permainan seperti berikut ini:

Permainan “Dimana Bintangmu” dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Tujuan Permainan

- Klasifikasi berdasarkan warna, bentuk dan ukuran
- Membandingkan panjang-pendek, tinggi-rendah
- Mengurutkan panjang-pendek, tinggi-rendah

Sarana:

- Ruang bermain atau halaman sekolah, gambar bintang bermacam warna, pita bermacam warna

Cara bermain:

- Guru menempelkan gambar bintang dengan menebar di setiap sudut ruangan
- Bintang yang ditempel ada yang tinggi dan ada yang rendah
- Pita ditempel di belakang bintang ada yang pendek ada juga yang panjang
- Anak akan mencari bintang sesuai dengan instruksi yang diberikan guru lalu mengambil pita yang ada di belakang gambar
- Setelah semua anak mendapatkan bintang guru memberikan pertanyaan siapa yang mengambil bintang yang tinggi dan yang rendah lalu anak harus mencari teman yang sama dan berkumpul.
- Lalu guru meminta masing masing anak memperlihatkan pita yang mereka dapatkan dan anak harus mencari teman yang sama.

- Instruksi selanjutnya anak diminta berbaris dari yang tinggi-rendah dan yang memiliki pita yang panjang-pendek.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada anak dapat menggunakan seluruh strategi pembelajaran yang variatif yang harus dikombinasikan dan dipilih sesuai kebutuhan saat itu. Dengan demikian, dalam penggunaan strategi pembelajaran yang tepat akan mempermudah anak menangkap kegiatan pengembangan yang dilakukan oleh guru.

C. Metode Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Salah satu masalah yang membutuhkan perhatian dalam kegiatan pembelajaran di PAUD/TK adalah penggunaan metode pembelajaran. Penggunaan metode pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran penting bagi guru. Jika guru kurang menguasai dalam penggunaan metode akan berdampak pada pembelajaran dan reaksi negatif terutama dalam menyampaikan materi yang kurang dikuasai. Dengan menggunakan metode pembelajaran akan membantu menumbuhkan reaksi positif dalam kegiatan pembelajaran. Pertanyaannya apa sebenarnya metode pembelajaran bagi anak PAUD/TK.

Secara umum metode dinyatakan bahwa metode merupakan salah satu prosedur yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu. Dari pengertian tersebut terdapat unsur tujuan pembelajaran. Metode pembelajaran adalah cara-cara yang digunakan guru dalam penyajian materi pembelajaran atau permainan dengan memperhatikan keseluruhan situasi belajar dan bermain untuk mencapai suatu tujuan. Metode yang digunakan adalah metode *learning by doing* (belajar dengan bekerja/berbuat) atau *active learning*. Metode ini memberikan kesempatan pada anak untuk bereksplorasi, bereksperimen, memecahkan masalah dan berkreasi dalam kegiatan belajarnya sehari-hari.

Dalam mengenalkan dan meningkatkan kemampuan matematika anak usia dini, maka dapat dilakukan dengan beberapa metode. Beberapa metode yang dapat dipergunakan dalam mengenalkan dan meningkatkan kemampuan matematika pada siswa, antara lain

melalui metode ceramah, tanya jawab, diskusi, demonstrasi, bermain, ekspositori, drill (latihan), pemberian tugas, pemecahan masalah.

Pada dasarnya dalam mengembangkan penguasaan matematika pada anak dapat dilakukan dengan permainan-permainan yang menyenangkan, suasana belajar mengajar yang menggembirakan dan bagaimana membuat mereka tertarik untuk belajar. Metode yang dipilih disesuaikan dengan tahapan dan prinsip perkembangan matematika pada anak. Metode yang digunakan pun dapat dikombinasikan dengan media permainan seperti penggunaan kartu bergambar untuk mengenalkan konsep-konsep penjumlahan maupun pengurangan.

Metode-metode yang dipergunakan tersebut dapat menumbuhkan kemampuan berpikir anak, dengan penalarannya serta anak mampu memecahkan masalah. Gordon dan Browne (1985) mengemukakan tiga macam pola dalam kegiatan yang dapat dilakukan agar tujuan dan metode yang diterapkan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan yaitu: a) kegiatan dengan pengarahan langsung dari guru, b) kegiatan pola semi kreatif, c) kegiatan berpola kreatif, Moeslichatun (1999). Kegiatan dengan pengarahan oleh guru, yakni kondisi dan kegiatannya berada dalam jangka waktu tertentu, kegiatan berpola semi kreatif yakni guru memberi kebebasan kepada siswa untuk membuat sesuatu, dan kegiatan berpola kreatif yakni dengan cara menghadapkan siswa pada berbagai masalah yang harus dipecahkan. Pola tersebut disesuaikan dengan usia dan kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa agar metode tersebut dapat terlaksana dengan baik.

Metode yang diberikan dapat dikombinasikan/ digabung dengan metode lainnya. Metode yang dimaksud diantaranya: pemberian tugas, demonstrasi, tanya jawab, mengucapkan syair, percobaan/ eksperimen, bercakap-cakap, bercerita dan praktek langsung. Metode-metode tersebut dapat dipilih salah satu ataupun dapat dikombinasikan dalam mengembangkan penguasaan konsep matematika. Metode yang dapat dikombinasikan misalnya: metode demonstrasi dengan metode tanya jawab, atau metode bercerita dengan tanya jawab.

Selain itu perlu memperhatikan tujuan yang hendak dicapai dari pola kegiatan yang diterapkan guru seperti kegiatan yang diterapkan guru seperti dalam kegiatan pengarahan langsung berupa kegiatan berpola semi kreatif yaitu guru memberi kebebasan kepada siswa untuk membuat sesuatu, sedangkan dalam kegiatan berpola kreatif yaitu dengan menghadapkan anak pada berbagai masalah yang harus dipecahkan. Metode-metode tersebut dalam pelaksanaannya disesuaikan dengan usia dan kemampuan siswa agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai serta metode tersebut dapat dikombinasikan dengan metode lainnya.

Adapun metode-metode yang dapat digunakan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika anak usia dini seperti dijelaskan di atas diantara:

1. Metode Bercakap-cakap

Menurut Moeslichatoen (1999) berarti saling mengkomunikasikan pikiran dan perasaan secara verbal atau mewujudkan kemampuan berbahasa reseptif dan bahasa ekspresif. Bercakap-cakap dapat pula diartikan sebagai dialog. Pada saat tanya jawab terjadi gagasan dan perasaan akan terorganisasi menjadi bahasa verbal. Pada saat guru menggunakan metode bercakap-cakap ini maka secara langsung guru telah menstimulasi anak untuk membantu perkembangan kognitif anak. Metode bercakap-cakap/tanya jawab terjadi dalam tiga situasi yaitu (1) di awal kegiatan, (2) ketika kegiatan sedang berlangsung, dan di akhir kegiatan.

Karakteristik metode ini diantaranya adalah: (1) guru menyapa anak dengan panggilan 'anak pintar', anak hebat' anak menjawab sapaan guru, (2) mengucapkan dan menjawab salam, (3) guru mengajukan pertanyaan, anak menjawab atau sebaliknya, (4) guru menyampaikan pengumuman atau nasehat, (5) guru menyampaikan perintah atau larangan kepada anak. Pada saat bercakap-cakap, pertukaran gagasan dan ide-ide pasti akan terjadi. Apabila ini terjadi, maka penalaran anak-anak akan berkembang. Meskipun penalaran tidak dapat diajarkan secara

langsung, perkembangannya dapat distimulasi oleh konfrontasi kritis.

Metode bercakap-cakap adalah salah satu pembangkit anak untuk merangsang dalam berpikir. Dengan tanya jawab anak didorong untuk mencari dan menemukan jawaban yang tepat. Dalam mencari jawaban, anak akan belajar menghubungkan-hubungkan bagian pengetahuan yang ada pada dirinya dengan isi pertanyaan tersebut. Hal ini dapat dilihat ketika guru menggunakan metode bercakap-cakap dengan tanya jawab tentang mengenalkan konsep bilangan berhitung maju 1-20, mengelompokkan berdasarkan warna, bentuk dan ukuran, soal cerita *problem solving* dan lainnya, kemudian anak mengadakan interaksi dengan siswa seperti tanya jawab tentang materi tersebut yang sedang berlangsung.

2. Metode Demonstrasi

Demonstrasi berarti menunjukkan, mengerjakan, dan menjelaskan. Pada saat guru mendemonstrasikan cara-cara mengerjakan sesuatu maka diharapkan anak dapat mengenal tata cara pelaksanaannya. Metode demonstrasi adalah metode yang paling pertama dilakukan oleh guru untuk memasukkan informasi baru kepada anak. Metode demonstrasi ini adalah metode yang dilakukan secara rutin.

Dengan metode ini anak berkesempatan mengembangkan kemampuan mengamati segala sesuatu kemudian terlibat dalam kegiatan tersebut. Roestiyah (2001) bahwa metode demonstrasi dilaksanakan bukan saja melibatkan pendengaran dan penglihatan anak tetapi juga meraba atau merasakan apa yang dipertunjukkan oleh guru, berpartisipasi aktif dan memperoleh pengalaman langsung dari proses belajar tersebut. Dengan demikian dapat meningkatkan daya pikir anak dalam memperoleh pengalaman belajar.

Metode demonstrasi seperti dalam penyampaian materi ketika :

- a. Membuat garis lengkung di papan tulis membentuk balon dan membuat angka dua '2' di sebelah gambar balon
- b. Guru menempelkan kertas origami yang berwarna-warni (bulat 1 buah, segitiga 2 buah, segiempat 3 buah) pada papan tulis, kemudian menuliskan lambang bilangan (angka) di sebelahnya
- c. Guru mendemonstrasikan cara menebalkan titik-titik pada huruf O
- d. Guru mendemonstrasikan kertas origami berwarna merah dan mengajak anak-anak untuk menghitung jumlah sudutnya
- e. Guru mendemonstrasikan cara melipat kertas origami membentuk layang-layang
- f. Guru menjelaskan bentuk-bentuk geometri (lingkaran, segitiga, segi empat)
- g. Guru mendemonstrasikan cara menempelkan bentuk geometri pada selembar kertas
- h. Guru mengambil berbagai bentuk geometri dan mengajak untuk menghitung jumlah sudut-sudutnya
- i. Guru mendemonstrasikan cara mewarnai gambar obeng dengan berwarna-warni

Metode demonstrasi sangat penting dilakukan oleh guru dan anak karena kegiatan demonstrasi dapat memperlihatkan secara konkrit apa yang dilakukan dan diperagakan. Pada saat demonstrasi berlangsung, gagasan, konsep dan peragaan dapat dikomunikasikan. Dan yang lebih penting metode demonstrasi membantu mengembangkan kemampuan untuk melakukan segala pekerjaan dengan teliti, cermat, dan tepat.

3. Metode Bermain

Bermain adalah kegiatan yang menyenangkan yang dilaksanakan untuk kepentingan sendiri, bermain juga dapat membantu perkembangan sosial, perkembangan kognitif, bahasa, motorik, dan kinestetik anak. Bermain dapat mengorganisasikan

kebutuhan-kebutuhan dan minat anak. Pada saat bermain, anak menjalani suatu proses. Anak menjelajah, mencoba, menemukan, menguji-coba, berbicara, dan mendengar.

Bermain memiliki nilai yang penting terhadap kemajuan perkembangan anak karena dunia anak adalah dunia bermain. Secara spesifik fungsi bermain terhadap perkembangan intelektual atau kemampuan matematika AUD adalah: 1) merangsang perkembangan kognitif, 2) membangun struktur kognitif, 3) membangun kemampuan kognitif, 4) belajar memecahkan masalah, dan 5) mengembangkan kemampuan konsentrasi. Terdapat banyak sekali kegiatan bermain yang dilaksanakan di TK. Namun, kegiatan yang berkaitan dengan logika matematika dapat ditemui dengan cara antara lain: (1) mengajak anak untuk tebak-terka tentang panjang-pendek, tinggi rendah dan (2) melempar bola memasukkan bola ke dalam keranjang, (3) lari tangkas, (4) lari estafet, (5) berjinjit dan permainan lainnya.

Dari kegiatan permainan tersebut bahwa guru mengajak anak untuk mendengarkan apa yang dikatakan guru pada saat tebak-terka, sehingga anak berkonsentrasi dalam mencari jawaban atau merespon guru. Kegiatan lain dalam bermain adalah pada saat memasukkan bola ke dalam keranjang yang berwarna sama dengan bola yang ada di tangan anak. Kegiatan ini mengajak anak untuk berkonsentrasi dengan benda yang ada di tangannya dan permainan seterusnya.

4. Metode Penugasan

Pemberian tugas merupakan salah satu metode dimana guru memberikan tanggung jawab kepada anak untuk melaksanakan suatu kegiatan sesuai dengan petunjuk guru. Pemberian tugas merupakan kegiatan yang memungkinkan anak untuk mengembangkan kemampuan bahasa reseptif, kemampuan mendengar dan menangkap arti dan kemampuan kognitif, khususnya memperhatikan dan kemauan bekerja sampai tuntas. Metode pemberian tugas merangsang anak untuk aktif belajar baik secara afektif, kognitif maupun psikomotorik.

Metode penugasan ini dapat dilaksanakan dengan cara:

- a. menugaskan kepada setiap anak untuk berhitung berurutan dari belakang sampai ke belakang pada saat kegiatan baris berbaris
- b. menyuruh anak untuk berhitung bersama-sama
- c. memberikan tugas kepada anak untuk mencocokkan (menghubungkan) gambar dengan angka
- d. menugaskan kepada anak untuk menggambar angka LIMA "5" di papan tulis secara bergiliran, menugaskan anak untuk menuliskan angka lima, pada garis kotak-kotak yang ada di papan tulis seperti yang telah didemonstrasikan
- e. menugaskan anak untuk mengumpulkan buku kotaknya apabila selesai mengerjakan tugasnya sesuai dengan tempatnya
- f. menugaskan anak untuk menggambar bendera di papan tulis satu persatu,
- g. menugaskan anak untuk melipat sesuai dengan petunjuk yang diberikan (melipat kertas origami membentuk layang-layang)
- h. menugaskan anak untuk menebalkan titik-titik berbentuk huruf O dengan cara menebalkan titiktitik yang diberikan oleh guru
- i. menugaskan anak-anak untuk membuat lingkaran kecil dan lingkaran besar serta setengah lingkaran
- j. menugaskan kepada anak untuk mewarnai gambar obeng
- k. menugaskan anak untuk memasukkan ranting ke dalam kotak
- l. menugaskan anak untuk menempelkan bentuk segiempat pada buku kerja

Dari kegiatan tersebut nampak bahwa guru memberikan tanggung jawab kepada siswa agar siswa menyelesaikan tugasnya dengan baik. Pada saat anak melaksanakan tugasnya, guru akan

melihat proses perkembangan pembelajaran, apakah anak telah dapat memahami apa yang disampaikan atau perlu bimbingan.

5. Metode Pembiasaan

Pembiasaan pada dasarnya merupakan dimensi praktis dalam upaya membina anak. Segala sesuatu yang bersifat teoritis yang diajarkan kepada anak harus diiringi dengan dimensi praktis dengan cara pembiasaan. Jika pembiasaan tersebut dilakukan terus-menerus akan menjadi suatu kebutuhan untuk melakukannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan yang dilakukan dengan pembiasaan yang didapatkan di lapangan adalah (1) berbaris sebelum masuk kelas, (2) bertepuk jari tangan bersama-sama sambil berhitung, (3) bernyanyi sebelum pembelajaran dan sebelum pulang, (4) menghitung jumlah sudut kertas origami, (5) berdoa sebelum dan sesudah melakukan kegiatan, (6) menyapa dan merespon guru.

6. Metode Bernyanyi

Metode bernyanyi dapat dipraktikkan dalam pembelajaran '*Funny Learning*' atau belajar ceria. Dalam bernyanyi dapat menggerakkan kerja otak akan maksimal jika kedua belahan otak tersebut dipergunakan secara bersama-sama. Otak kanan yang memiliki spesifikasi berpikir dan mengolah data seputar perasaan, emosi, seni dan musik. Sedangkan otak belahan kiri merupakan spesifikasi cara berpikir logis, sekuensial, linier dan rasional.

Dengan bernyanyi dapat menyeimbangkan penggunaan otak kiri dan kanan dapat dicapai dengan memadukan antara spesifikasi pekerjaan otak kiri dengan otak kanan. Misalnya mengerjakan tugas dengan diiringi musik yang mengalun lembut, belajar dengan menggunakan lagu-lagu atau di saat istirahat sebelum beranjak dari pelajaran berikutnya anak mendengarkan musik ceria yang dapat merangsang anak menggerakkan badan sehingga ketika anak memasuki pelajaran berikutnya mereka merasa segar kembali dan dapat mengikuti kegiatan dengan lebih bersemangat.

Bernyanyi anak-anak dapat berekspresi, bergerak bebas dan lebih ceria. Penyampaian materi dengan metode bernyanyi ini dirasa lebih mudah dipahami anak daripada menggunakan metode lain seperti ceramah atau dibacakan saja kepada anak-anak. Dengan metode bernyanyi dapat dilakukan dalam kegiatan pembelajaran matematika melalui:

- a. pengenalan pengenalan angka melalui lagu 'balonku', satu-satu aku sayang ibu'
- b. bernyanyi lagu 'satu-satu aku sayang ibu' dalam rangka nasehat agar menjadi anak yang baik,
- c. bernyanyi mengurutkan tata cara membuat kue lapis
- d. bernyanyi 'berbaris pramuka dengan memperagakan cara berbaris'.

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini diskusi pembahasan dan analisa tentang:
 - ✓ Strategi pembelajaran !
 - ✓ Strategi pembelajaran matematika anak usia dini !
 - ✓ Metode-metode pembelajaran matematika anak usia dini dan penerapannya dalam pembelajaran !
- Setiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi dengan dibimbing dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Strategi pembelajaran adalah rencana dan cara-cara membawakan pengajaran agar segala prinsip dasar dapat terlaksana dan segala tujuan pengajaran dapat dicapai secara efektif.
- » Cara-cara membawakan pengajaran merupakan pola dan urutan umum perbuatan guru murid dalam mewujudkan kegiatan pembelajaran.
- » Strategi pembelajaran matematika anak usia dini adalah pembelajaran pada anak dapat menggunakan seluruh strategi pembelajaran yang variatif yang dikombinasikan dan dipilih sesuai kebutuhan saat penyampaian materi matematika berlangsung.
- » Metode pembelajaran merupakan salah satu prosedur yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu.
- » Metode-metode yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika anak usia dini yaitu metode bercakap-cakap/ tanya jawab, metode demonstrasi, metode bermain, metode penugasan, metode pembiasaan, metode bernyanyi.

BAB VIII

Media Pembelajaran Anak Usia Dini

Media pembelajaran merupakan komponen yang ikut andil dalam terlaksananya proses pembelajaran dalam tingkat satuan pendidikan. Begitu pentingnya media pembelajaran terlihat dari interaksi pembelajaran yang terjadi. Semakin baik dan menarik media yang digunakan dalam proses belajar semakin mudah mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran tidak hanya digunakan pada jenjang pendidikan dasar, pertama menengah dan perguruan tinggi. Akan tetapi juga dapat digunakan pada jenjang pendidikan anak usia dini.

Media yang dikenal dalam pembelajaran sangat beragam, media dapat dibagi dalam tiga macam diantaranya media visual, media audio dan media kinestetik. Media visual dapat berupa gambar, sketsa, diagram, bagan, grafik, kartun, poster, papan flanel. Media audio sering dikenal dengan alat berupa radio, perekam. Sedangkan media kinestetik dapat berupa dramatisasi, demonstrasi, permainan dan simulasi.

Beragam media seyogyanya digunakan dalam menunjang proses pembelajaran. Akan tetapi kurangnya kreativitas dan terkendalanya alat dan bahan dalam pembuatan media menjadikan penggunaan media terbatas. Hal ini menjadi masalah yang sering ditemui dalam

lembaga-lembaga pendidikan anak usia dini. Tidak hanya berhenti sampai di situ, permasalahan kian muncul ketika media yang digunakan acapkali tidak sesuai dengan tema pembelajaran. Sehingga tujuan pembelajaran sangat sulit untuk dicapai.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca dan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan hakikat media pembelajaran
2. Menjelaskan manfaat dan fungsi media pembelajaran
3. Menjelaskan prinsip-prinsip media pembelajaran
4. Menjelaskan klasifikasi media pembelajaran pada anak usia dini
5. Menjelaskan penggunaan media pembelajaran pada anak usia dini

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik-topik bahasan tersebut.

A. Hakikat Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam pembelajaran untuk anak usia dini mengingat perkembangan anak usia dini berada pada masa konkrit. Media pembelajaran merupakan bagian dari keseluruhan komponen pembelajaran pendidikan anak usia dini, dengan media maka proses pembelajaran akan lebih efektif karena komunikasi antar guru dan anak akan tersampaikan. Gerlach dan Ely (1986) menyatakan, “Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, kejadian yang membangun suatu kondisi yang membuat siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap”.

National Education Association (1969), “media sebagai bentuk komunikasi, baik tercetak maupun audio visual, dan peralatannya. Media dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, atau dibaca. Dengan demikian media merupakan sumber belajar untuk anak mendapatkan informasi dan pengetahuan. Namun bagi kita sebagai pendidik atau guru media adalah saluran komunikasi.

Media berasal dari bahasa latin yang artinya “antara” maksud dari kata antara menggambarkan perantaraan dalam penyampaian informasi dari suatu sumber kepada penerima. Dalam konteks pembelajaran, sumber informasi adalah pendidik atau guru dan penerimanya adalah anak. Pendidik atau guru dapat menggunakan media sebagai perantara dalam pesan kepada anak. Beberapa contoh media yang sering digunakan dalam dunia pendidikan, misalnya media proyeksi dan non proyeksi, media audio, film, komputer, laptop, internet, media masa seperti radio dan televisi. Semua ini dianggap sebagai media instruksional dengan tujuan membawa pesan dalam konteks pembelajaran.

Dalam dunia pembelajaran, media dapat membantu guru memberikan informasi kepada anak. Di sisi lain, suatu pembelajaran mungkin tidak membutuhkan guru, seperti pembelajaran terarah, jejaring internet yang dikenal dengan istilah “*self-instruction*”. Dalam hal ini pembelajaran dapat dipandu oleh media yang telah didesain sedemikian rupa sehingga dapat menggantikan fungsi guru dalam mengarahkan pembelajaran dan memberikan informasi kepada anak.

Dengan demikian dapat diketahui bahwa media pembelajaran merupakan alat yang digunakan dalam kegiatan belajar yang tujuannya adalah memberikan rangsangan kepada siswa agar aktif saat proses belajar. Media pembelajaran anak usia dini pada umumnya berupa alat-alat permainan yang prinsipnya sebagai media belajar yang berguna untuk memudahkan anak belajar memahami sesuatu yang sulit dan menyederhanakan sesuatu yang kompleks.

B. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran

Pada hakikatnya media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat dipakai atau dimanfaatkan untuk merangsang daya pikir, perhatian, perasaan, dan kemampuan anak sehingga mampu mendorong terjadinya proses belajar mengajar. Penggunaan media sesuai dengan tema belajar akan memberikan kegiatan yang bermakna bagi anak.

Adapun manfaat media pembelajaran dalam proses belajar anak usia dini yaitu:

1. Menumbuhkan motivasi belajar
2. Menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran
3. Metode mengajar akan lebih bervariasi
4. Memberikan peran pada anak lebih banyak melakukan kegiatan
5. Mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak
6. Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya dan sulit didapatkan
7. Menampilkan objek yang terlalu besar
8. Memperllihatkan gerakan yang terlalu cepat

Manfaat penggunaan media dalam proses belajar dapat memperjelas penyajian materi belajar dan informasi yang disampaikan agar dapat memudahkan anak dalam memahami materi belajar sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar anak dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Fungsi media pembelajaran dalam proses belajar anak usia dini dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Dari salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar guru dalam menyampaikan materi yang sulit dipahami oleh anak dan bersifat abstrak.

Fungsi penggunaan media dalam poses belajar anak dapat diuraikan sesuai pendapat Levie dan Lentz dikutip Arsyad (2010) ada empat fungsi media pembelajaran khususnya media visual sebagai berikut:

1. Fungsi atensi

Media visual digunakan untuk menarik dan mengarahkan perhatian siswa agar berkonsentrasi pada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi dalam pembelajaran.

2. Fungsi afektif

Media visual digunakan agar siswa memiliki rasa senang ketika belajar, karena belajar dengan menggunakan teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual yang ditampilkan dapat menggugah emosi dan sikap siswa.

3. Fungsi kognitif

Lambang visual atau gambar dapat memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4. Fungsi kompetansoris

Media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks. Media visual membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali. Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuan anak yang meliputi seluruh aspek perkembangan anak serta membangkitkan keinginan dan minat anak untuk belajar.

C. Prinsip-Prinsip Penggunaan Media Pembelajaran

Media pembelajaran digunakan untuk menunjang tercapainya pembelajaran. Oleh karena itu, guru harus memperhatikan setiap penggunaan media agar sesuai dengan kebutuhan dan tepat guna. Maka untuk mempermudah penggunaan media perlu memperhatikan prinsip-prinsipnya seperti berikut:

1. Media pembelajaran merupakan bagian integral dari proses belajar mengajar dan harus terjalin ke dalam prosedur dan kegiatan pembelajaran.
2. Penggunaan media pembelajaran yang bervariasi dan berimbang akan menghasilkan hasil belajar yang memuaskan.
3. Penggunaan media dalam proses pembelajaran menuntut partisipasi aktif anak sebelum, selama, dan sesudah penggunaan media pembelajaran.

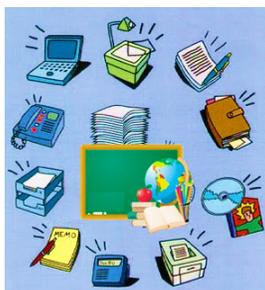
4. Penggunaan media pembelajaran (audio, visual, audio visual, maupun media serba-aneka) diperkenalkan di dalam kelas maupun di luar kelas.

D. Klasifikasi Media Pembelajaran Anak Usia Dini

Media yang bervariasi sangat mempengaruhi kreativitas dan pemahaman anak terhadap konsep pembelajaran. Jenis dan karakteristik media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di PAUD, media dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Media Visual

Media visual adalah media yang menyampaikan pesan melalui penglihatan. Jenis media visual lebih sering digunakan dalam kegiatan proses belajar untuk membantu menyampaikan isi dari tema pembelajaran. Media visual terbagi menjadi dua jenis yaitu media proyeksi dan media non proyeksi. Media proyeksi yaitu media produk teknologi informasi dan komunikasi serta komputer, seperti proyektor. Media non proyeksi yaitu jenis media yang sering digunakan dalam pembelajaran karena penggunaannya sederhana, tidak memerlukan banyak kelengkapan dan relatif tidak mahal. Pada umumnya lembaga PAUD menggunakan media visual non proyeksi karena lebih mudah dalam pengadaan dan bisa didapatkan di daerah perkotaan maupun pedesaan.



Gb. 8.1 Macam Media Proyeksi

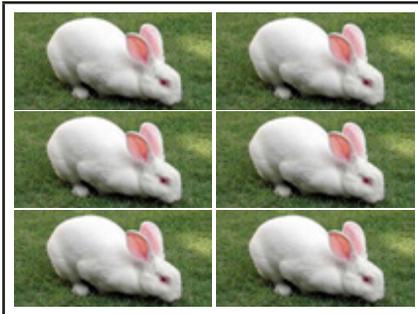


Gb. 8.2 Media Proyeksi

Karakteristik media visual non proyeksi sebagai berikut:

a. Gambar Diam atau Gambar Mati

Gambar diam merupakan gambar-gambar yang disajikan secara fotografik, misalnya gambar tentang manusia, binatang, tempat atau objek lainnya yang ada kaitannya dengan bahan/isi tema yang diajarkan.



Gb. 8.3 Gambar Diam Binatang



Gb. 8.4 Gambar Diam Anak

b. Media Grafis

Media grafis yaitu media visual yang menyajikan fakta, ide atau gagasan. Unsur-unsur yang terdapat dalam media grafis adalah gambar dan tulisan. Media grafis mengungkapkan fakta atau gagasan melalui penggunaan kata-kata, angka dan simbol.



Gb. 8.5. Media Grafis Simbol



Gb. 8.6 Media Grafis Angka, Tulisan & Simbol

c. Media Model

Model adalah suatu benda berukuran tiga dimensi yang memiliki sifat-sifat seperti aslinya. Media ini disebut dengan istilah media tiga dimensi. Media tiga dimensi yang sering digunakan

dalam kegiatan pendidikan anak usia dini berupa tiruan dari beberapa obyek nyata, seperti obyek yang terlalu besar, obyek yang terlalu kecil, obyek yang terlalu jauh, obyek yang terlalu mahal, obyek yang terlalu jarang ditemukan, atau objek yang terlalu rumit untuk dibawa ke dalam kelas dan sulit dipelajari wujud aslinya.



Gb. 8.7. Media Tiga Dimensi Balok



Gb. 8.8. Media Tiga Dimensi Binatang

d. Media Realia

Realia merupakan model dan objek nyata dari suatu benda, seperti mata uang, tumbuhan, binatang dan sebagainya. Media realia digunakan untuk mengarahkan perhatian siswa agar berkonsentrasi, memberikan rasa senang, dan memudahkan anak untuk memahami serta membantu mengingat informasi misal tentang konsep membilang.



Gb. 8.9. Media Realia Membbilang

2. Media Audio

Media audio adalah alat media yang isi pesannya hanya diterima melalui indera pendengaran saja. Media audio mengandung pesan dalam bentuk auditif yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan anak untuk mempelajari isi tema.



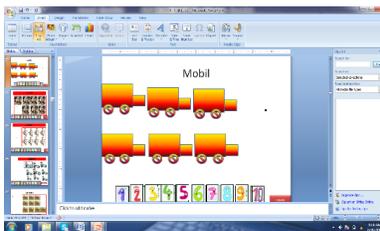
Gb. 8.10. Media Audio

3. Media Audio Visual

Media audio visual merupakan kombinasi dari media audio dan media visual.



Gb. 8.11. Media Audio Visual Murni



Gb. 8.12. Media Audio Visual Tidak Murni

Media audio visual dibagi dalam dua macam yaitu audio visual murni dan audio visual tidak murni. Audio visual murni berupa unsur suara maupun unsur gambar berasal dari satu sumber seperti video kaset. Audio visual tidak murni berupa unsur suara dan unsur gambar berasal dari sumber yang berbeda seperti slide.

E. Penggunaan Media Pembelajaran Anak Usia Dini

Media yang dibuat ataupun yang dimanfaatkan hendaknya mendukung proses pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan bagi anak. Media pembelajaran dapat digunakan di dalam maupun di luar ruangan, sesuai dengan tujuan pengadaan media itu sendiri. Lembaga pendidikan anak usia dini menggunakan media pembelajaran sesuai dengan tahapan anak yaitu anak pada tahap pra operasional yang artinya kegiatan harus menggunakan media yang tepat sebagai salah satu sumber belajar agar penyampaian konsep yang relatif abstrak dapat tersampaikan kepada anak dan mudah dipahami.

Kelayakan prosedur media pembelajaran yang digunakan pada pendidikan anak usia dini sebagai berikut:

1. Media didesain sesuai dengan tingkat pencapaian perkembangan anak.
2. Mudah terjangkau dan ekonomis.
3. Dapat memberi kesenangan dan aman bagi anak.
4. Praktis dan multiguna, satu media dapat digunakan dalam beberapa perkembangan.
5. Sederhana, namun dapat memberikan makna pada anak.

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini diskusi pembahasan dan analisa tentang:
 - ✓ Pengertian media pembelajaran !
 - ✓ Manfaat dan fungsi media pembelajaran !
 - ✓ Prinsip penggunaan media pembelajaran !

- ✓ Klasifikasi media pembelajaran pada anak usia dini !
- ✓ Penggunaan media pada anak usia dini !
- Setiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi dengan dibimbing dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Media pembelajaran adalah alat yang digunakan dalam kegiatan belajar yang tujuannya untuk memberikan rangsangan kepada siswa agar aktif saat proses belajar.
- » Manfaat media pembelajaran adalah memperjelas penyajian materi belajar dan informasi yang disampaikan agar dapat memudahkan anak dalam memahami materi belajar sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar anak dalam membangun pengetahuannya sendiri.
- » Fungsi media pembelajaran adalah membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.
- » Prinsip penggunaan media pembelajaran merupakan bagian integral dari proses belajar mengajar, bervariasi dan berimbang, menuntut partisipasi aktif anak, dan dapat diperkenalkan di dalam kelas dan luar kelas.
- » Klasifikasi media pembelajaran berupa media visual, media audio dan media audio visual.
- » Kelayakan prosedur media pembelajaran pada PAUD disesuaikan tingkat pencapaian perkembangan anak, terjangkau, ekonomis, kesenangan, aman, praktis, multiguna dan sederhana.

BAB IX

Pembelajaran Matematika

Anak Usia Dini

Matematika adalah ilmu tentang sesuatu yang memiliki pola keteraturan dan urutan yang logis. Menemukan dan mengungkapkan keteraturan atau urutan ini dan kemudian memberikan arti merupakan makna dari mengerjakan matematika.

Pembelajaran matematika pada anak usia dini merupakan proses yang akan terus terjadi sepanjang kehidupan anak. Anak membangun pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi langsung dengan lingkungan dan orang lain yang berada disekitar anak. Oleh karena itu anak harus diberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk berinteraksi sehingga anak dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan dalam menemukan dan mempelajari fakta, menemukan konsep, dan membuat hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya sehingga bermakna dan bermanfaat bagi kehidupan anak kelak.

Adapun landasan pembelajaran matematika pada anak usia dini, yaitu: anak dapat mempelajari fakta-fakta, berpikir kritis, anak mampu untuk memecahkan masalah, dan bermakna bagi anak.

Pendidik atau guru PAUD/TK perlu menguasai konsep-konsep matematika sederhana sesuai dengan karakteristik anak PAUD. Berbagai notasi matematika sederhana dan cara pengenalannya perlu

dipahami agar dapat melatih anak berhitung dan penggunaan fungsi matematika lainnya. Pengenalan matematika anak usia dini sebaiknya dilakukan melalui penggunaan benda-benda konkret dan pembiasaan penggunaan matematika agar anak dapat memahami matematika, seperti klasifikasi, mencocokkan, mengurutkan, membandingkan, membilang, sebagai contoh mengingatkan anak tentang tanggal hari ini dan anak untuk menuliskan di papan tulis atau anak menunjukkan di kalender dengan demikian akan melatih anak mengenal bilangan.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca dan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan kemampuan matematika anak usia dini
2. Menjelaskan permainan matematika anak usia dini
3. Menjelaskan jenis permainan sesuai tema
4. Menjelaskan penerapan permainan matematika anak usia dini

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik-topik bahasan tersebut.

A. Kemampuan Matematika Anak Usia Dini

Matematika untuk anak usia dini berbeda-beda antar negara bahkan antar sekolah. Berdasarkan hasil penelitian dan pendapat beberapa ahli diantaranya NAEYC'S, Feeney, NCTM, Brewer, Charlesworth, Mercer, Piaget, Kennedy dan Susan Smith dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematika adalah kemampuan matematika anak yang diperoleh dari berbagai proses. Kemampuan matematika tersebut dapat diaplikasikan dalam bentuk konsep untuk memecahkan masalah yang diwujudkan dalam pengetahuan seperti klasifikasi, mencocokkan, mengurutkan, membandingkan, membilang. Pengalaman matematika awal ini merupakan keterampilan dasar untuk memahami konsep matematika selanjutnya.

Dalam pemahaman terhadap matematika awal tersebut meliputi beberapa konsep dasar yang saling berkaitan. Konsep-konsep dasar ini merupakan kerangka penting untuk membangun pemahaman terhadap matematika secara lebih mendalam. Bagi anak usia dini

konsep-konsep dasar matematika harus dijelaskan dengan cara yang konkret dan adanya keterlibatan secara langsung. Konsep-konsep dasar matematika yang dapat diajarkan pada anak usia dini meliputi:

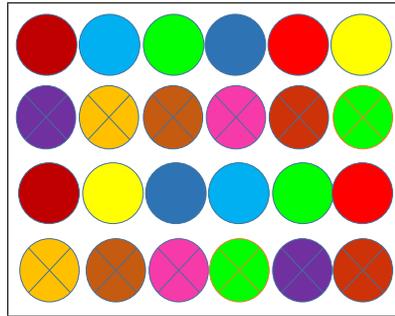
1. **Klasifikasi (*Classification*)**

- a. Klasifikasi adalah kemampuan dasar yang paling utama yang harus ditumbuhkan sebelum anak dapat menguasai konsep angka, yang mencakup pada kegiatan persamaan dan perbedaan dari sejumlah benda.
- b. Klasifikasi adalah kemampuan untuk mengelompokkan benda berdasarkan ciri-ciri tertentu.
- c. Klasifikasi adalah kemampuan mengelompokkan benda dimulai berdasarkan warna, bentuk, dan kemudian ukuran.
- d. Klasifikasi adalah kemampuan dasar untuk memahami nilai tempat pada bilangan, misalnya konsep puluhan dan satuan bilangan 25 terdiri atas dua puluhan dan lima satuan.
- e. Klasifikasi adalah kegiatan meletakkan benda-benda ke dalam sebuah kelompok/kelompok dengan cara memilah (*sorting*) benda-benda yang memiliki satu atau lebih ciri yang sama atau menyerupai.
- f. Metode klasifikasi/pemilahan konvensional adalah dengan membagi set umum ke dalam 2 kelompok – pertama : semua anggota benda yang digolongkan ke dalam *properties* yang dipilih – kedua : semua anggota benda yang tidak tergolong *property* yang dipilih.
- g. Kegiatan bermain klasifikasi :
Keterampilan mencocokkan merupakan keterampilan awal yang diperlukan agar anak dapat memilah sesuatu yang lebih dari hubungan 1-1 karena banyak yang diklasifikasikan menjadi 1 kelompok. Ketika anak diperkenalkan dengan bola beraneka bentuk, warna, dan ukuran/corak, anak tahu bagaimana memilah benda yang beragam. Anak perlu belajar memilah dari benda yang sederhana kemudian ke kompleks. Anak yang bisa melakukan pemilahan dengan

baik akan lebih mudah dalam berpikir. Dalam memilah dibutuhkan ketrampilan berfikir dan analisis serta fleksibilitas dalam berpikir. Ketika anak menghadapi masalah maka ia akan memiliki kelenturan/fleksibel sehingga lebih mudah menghadapi segala sesuatu.



Gb. 9.1. Mengelompokkan Berdasarkan Ukuran dan Bentuk

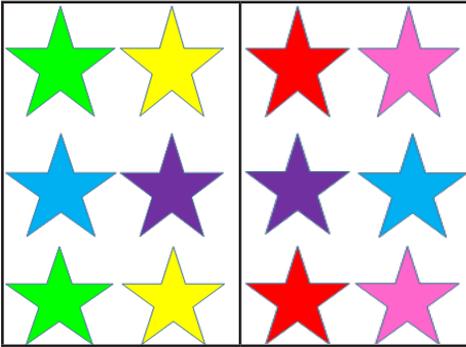


Gb. 9.2. Mengelompokkan Berdasarkan Warna dan Corak

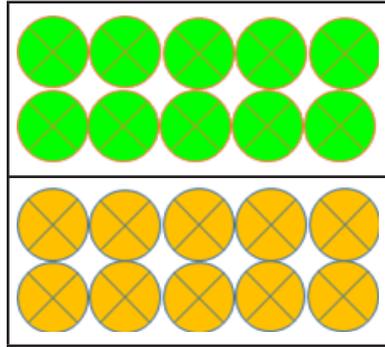
2. Mencocokkan (*Matching*)

- a. Mencocokkan adalah basis bagi kemampuan menghitung untuk menghitung jumlah benda yang ada.
- b. Mencocokkan merupakan konsep dari korespondensi satu-satu dan mencocokkan juga konsep dasar dari berhitung.
- c. Mencocokkan diartikan belajar untuk mengamati dan mengungkapkan lebih banyak dan lebih sedikit.
- d. Mencocokkan diartikan sebagai belajar dimulai dengan mencari perbedaan, persamaan, hingga konsep lebih banyak dan lebih sedikit.
- e. Mencocokkan diartikan sebagai seperangkat (*a set*) benda-benda yang memiliki konsep yang menyatu.
- f. Mencocokkan adalah pemahaman bahwa satu perangkat memiliki jumlah yang sama dengan perangkat lainnya atau membandingkan untuk mengetahui cocok atau tidak cocok.
 - 1) Kegiatan memasang beberapa *property* yang sama
 - Memasangkan properti yang sama

- Memasangkan perangkat yang ekuivalen. Anak diberi bahan-bahan yang memiliki beberapa bentuk & warna. Anak diminta untuk mengambil warna hijau & kuning dalam jumlah yang sama.



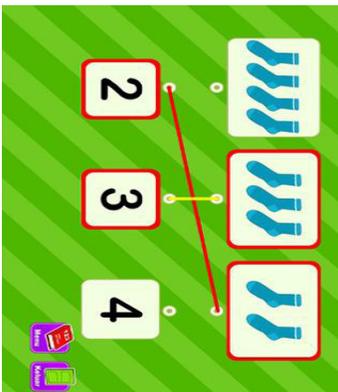
Gb. 9.3. Pasangan Property yang Sama



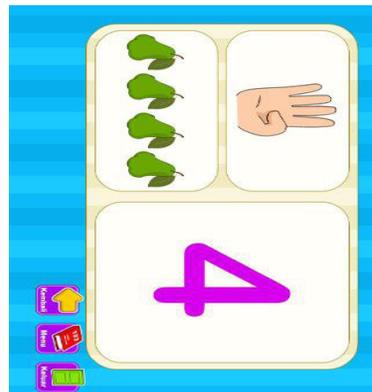
Gb. 9.4. Pasangan Property Bentuk & Warna Jumlah yang Sama

2) Beberapa properti yang berbeda

- Memasangkan benda-benda yang cocok anak diminta untuk mencocokkan antara gambar angka dengan gambar benda dengan jumlah yang sama.
- Mencocokkan benda-benda yang melengkapi



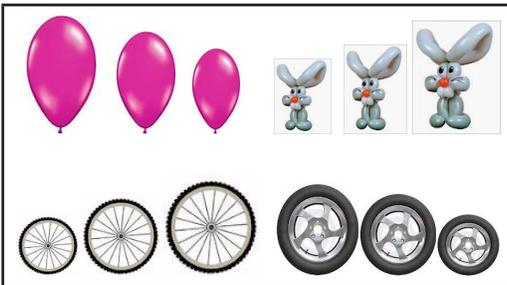
Gb. 9.5. Pasangan Angka Dengan Benda Jumlah yang Sama



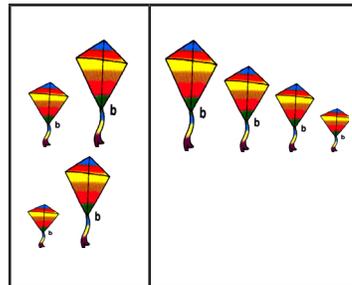
Gb. 9.6. Mencocokkan Benda Dengan Melengkapi

1. Mengurutkan (*Ordering or Seriation*)

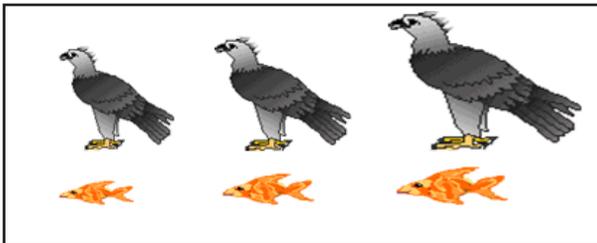
- a. Mengurutkan benda atau *ordering* yaitu kemampuan yang harus dikuasai sebelum anak dapat memahami hubungan objek dengan objek yang lainnya, misal mengurutkan benda sesuai dengan ukurannya: besar-sedang-kecil, panjang-sedang-pendek, dan mengurutkan susunan pola: A-B-A-B-A...-...-,
- b. Mengurutkan atau *seriation* melibatkan kemampuan untuk menempatkan dua benda atau lebih ke dalam tata urutan tertentu, dari yang sederhana, misal berdasarkan ukuran besar hingga kecil, ketinggian tinggi hingga rendah, ketebalan tebal hingga tipis atau memerlukan ketelitian seperti warna gelap hingga terang, tekstur kasar hingga halus, posisi terdekat hingga terjauh, kapasitas isi dari banyak hingga sedikit dan mengurutkan bilangan ordinal seperti pertama, kedua, ketiga, dan seterusnya. Ada dua jenis pengurutan yaitu pengurutan 1 - 1, dan pengurutan 2 - 2 (set) yang disebut dengan dobel seriasi (*double seriation*).



Gb. 9.7. Mengurutkan Besar, Sedang, Kecil atau Sebaliknya



Gb. 9.8. Mengurutkan atau Seriasi 1-1



Gb. 9.9. Mengurutkan 2-2 atau Dobel Seriasi

3. Membandingkan (*Comparing*)

- a. Membandingkan yaitu proses dimana anak membangun suatu hubungan antara dua benda berdasarkan atribut tertentu.
- b. Membandingkan adalah aksi mental membedakan dan menyamakan satu obyek dengan obyek lain.
- c. Membandingkan berarti harus menemukan hubungan antara 2 benda atau 2 kelompok, bagaimana mereka sama atau berbeda.
- d. Perbandingan adalah alat dasar berpikir dan mengerjakan matematika. Pemahaman tentang bilangan sangat berkaitan dengan kemampuan anak dalam mengelompokkan dan meletakkan sesuatu secara berurutan.
- e. Ketika anak membandingkan 2 benda, mereka membandingkan ciri-ciri yang berbeda dari benda itu. Misalnya: besar vs kecil, tebal vs tipis, dsb. Karena itu, membandingkan 2 benda sesungguhnya membuat pengukuran informal.
- f. Membandingkan 2 kelompok benda melibatkan pengertian lebih banyak atau lebih sedikit. Misalnya : lebih banyak bola merah daripada bola biru.
- g. Kegiatan membandingkan



Gb. 9.10. Urutan



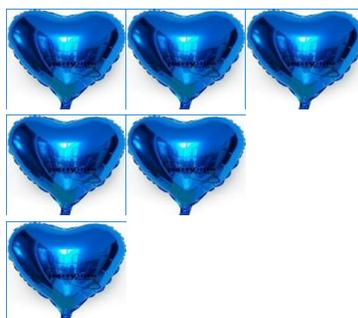
Gb. 9.11. Serupa Tapi Tak Sama

4. Membilang (*Spelling*)

- a. Membilang yaitu menunjukkan pengetahuan dalam menghitung dengan menyebut satu per satu untuk menentukan jumlah angka atau benda yang ada secara urut.
- b. Membilang yaitu melafalkan bilangan/angka tanpa memahami konsep kuantitas bilangan tersebut.
- c. Membilang digunakan oleh anak-anak untuk menunjukkan pengetahuan tentang nama angka dan sistem nomor.
- d. Pemahaman bilangan atau berhitung dan mengenal angka meliputi kemampuan untuk memahami bilangan, menghubungkan bilangan dengan angka, dan sistem urutan bilangan.
- e. Pemahaman bilangan merupakan kemampuan anak dalam membuat hubungan antara hitungan dan jumlah, ditandai dengan pemahaman konsep lebih (*more*) dan kurang (*less*)



Gb. 9.12. Lebih Banyak (*More*)

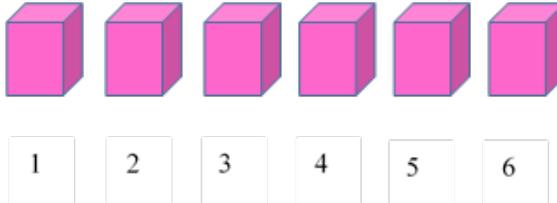


Gb. 9.13. Sedikit (*Less*)

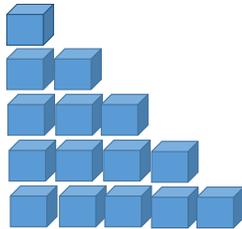
- f. Pemahaman bilangan membantu anak untuk mempertimbangkan jumlah dan pengukuran serta pemahaman bahwa bilangan akhir pada saat anak menghitung benda dinamakan dengan jumlah yang terdapat dalam suatu kelompok. Misal “pada saat menghitung tujuh buku, anak menyebutkan kata: satu.. dua.., tiga.., empat.., lima.., enam..tujuh..”
Kata terakhir yaitu tujuh menunjukkan jumlah yang terdapat dalam kelompok tersebut.

- g. Proses membangun pemahaman bilangan (*number sense*)
Menurut Piaget ada 2 cara mengajarkan berhitung pada anak yaitu berhitung berurutan secara ordinal (*count in sequence*) dan berhitung berdasarkan nilai bilangan atau cardinal (*count in the set of number*).

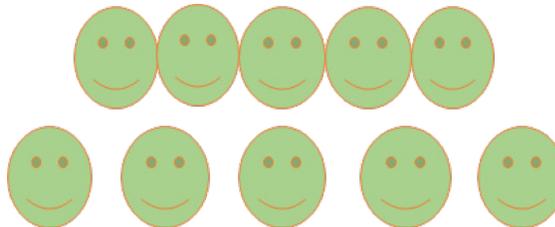
- *Count in sequence*



- *Count in sets of number*



Cara ke 2 lebih mudah dipahami anak, karena dua adalah 1 lebih, tiga adalah 2 lebih 1. Empat artinya 3 lebih 1. Lima artinya 4 lebih 1, dan seterusnya. Jadi pada awalnya, ajarkan anak menghitung secara berurutan, misalnya dari kiri ke kanan, atau dari atas ke bawah. Setelah itu baru diajarkan dengan cara acak, yang memiliki kesulitan lebih tinggi. Anak perlu menguasai arah (*direction*) dengan baik.



Mana yang lebih banyak? Anak akan cenderung menyebutkan bahwa benda yang diletakkan berjauhan lebih

banyak, sedangkan benda yang diletakkan berdekatan akan dikatakan lebih sedikit.

B. Permainan Matematika Anak Usia Dini

Konsep matematika modern sekarang ini tidak lagi hanya pada konsep bilangan tetapi lebih berkaitan dengan konsep-konsep abstrak dimana suatu kebenaran matematika dikembangkan berdasarkan alasan logis dengan menggunakan pembuktian deduktif. Matematika sebagai ilmu tentang struktur dan hubungan-hubungannya memerlukan simbol-simbol untuk membantu memanipulasi aturan-aturan melalui operasi yang ditetapkan, Paimin (1988).

Berkaitan konsep-konsep abstrak yang bersifat deduktif maka kegiatan belajar tentang konsep matematika dapat dilakukan dengan aktivitas bermain dalam kehidupan sehari-hari dan bersifat alamiah. Secara alamiah setiap anak mengalami peningkatan dalam pemahaman matematika melalui tahapan-tahapan tertentu. Hal ini merupakan sesuatu yang wajar dan diharapkan dapat diterima dengan tujuan menambah pengetahuan anak.

Pengetahuan tentang pemahaman kemampuan matematika anak usia dini dilakukan melalui latihan rutin yang dimulai sejak usia dini. Sama halnya dengan kemampuan atau keterampilan lainnya, latihan dan stimulasi sejak dini akan menghasilkan kemampuan matematika yang menghasilkan yang diharapkan. Latihan dan stimulasi untuk meningkatkan kemampuan matematika anak usia dini tersebut dapat dilakukan melalui permainan. Permainan yang cocok untuk mengembangkan atau meningkatkan kemampuan matematika anak usia dini yaitu dengan permainan kinestetik.

Permainan kinestetik merupakan permainan yang melibatkan pergerakan motorik kasar pada anak, dalam kegiatan tersebut dirancang dengan mengacu pada pengembangan konsep-konsep matematika yang disesuaikan dengan usia anak.

Permainan kinestetik ini di dalamnya disimulasikan dengan permainan olah fisik berupa tepuk, nyanyian, dan gerakan yang dinamis. Sehingga anak akan merasa nyaman dan senang serta tertarik

untuk mengikuti kegiatan tersebut, dengan kondisi seperti ini akan memudahkan anak dalam penyerapan informasi baru mengenai konsep-konsep matematika secara sederhana.

Dengan mengembangkan kemampuan matematika anak dapat terlatih, akan tetapi juga *skill* dan *attitude* anak dapat dikembangkan secara bersamaan. *Skill* di sini dapat berupa kemampuan menyanyi, motorik *skill* bahkan juga *attitude* anak dapat ditanamkan sejak dini. *Attitude* atau sikap anak ini dapat dilihat berupa bagaimana anak mampu untuk mentaati peraturan dalam kegiatan, saling menghargai dalam kegiatan kelompok, kepekaan terhadap sesama atau simpati, serta bagaimana sikap anak untuk menerima kekalahan dan kemenangan dalam permainan.

C. Jenis Permainan Sesuai Tema

Pada dasarnya dalam penggunaan permainan kinestetik, guru diberikan kebebasan untuk mengatur jalannya permainan. Namun untuk menjamin kelancaran proses permainan disarankan pada guru dapat memilih permainan yang mudah dikuasai anak sesuai tingkat kesulitan permainan tersebut dilaksanakan. Hal ini dimaksudkan agar anak tidak terlalu terbebani ketika proses bermain berlangsung, karena mereka sedang mempraktikkan jalannya permainan dan mengikuti aturan yang sudah dirancang.

Disamping itu guru hendaknya menyesuaikan bentuk permainan yang akan dimainkan dengan tema yang sedang berlangsung di PAUD/TK, agar permainan yang dilaksanakan mendukung nuansa tematik yang ada. Beberapa pilihan permainan yang dapat digunakan dalam permainan kinestetik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9.1. Pilihan Permainan Sesuai Tema Pada Semester I

No	Tema	Sub Tema	Pilihan Permainan
1	Diri Sendiri	Aku dan Panca Indera	1. Lari Tangkas, 2. Lari Zig-zag, 3. Lari Bersama Bendera, 4. Tebak dan Terka, 5. Lempar Bolamu, 6. Lompat Segitigamu, 7. Lari Estafet, 8. Berjinjit di Gambar Rumah, 9. Dimana Rumahmu, 10. Merayap Dibawah Rintangan
2	Lingkunganku	Keluargaku, Rumah dan Sekolah	
3	Kebutuhanku	Makanan, Minuman, Pakaian, Kesehatan, Kebersihan dan Keamanan	
4	Binatang	Darat, Air dan Udara	
5	Tanaman	Bisa dimakan dan Tidak bisa dimakan	

Tabel 9.2. Pilihan Permainan Sesuai Tema Pada Semester II

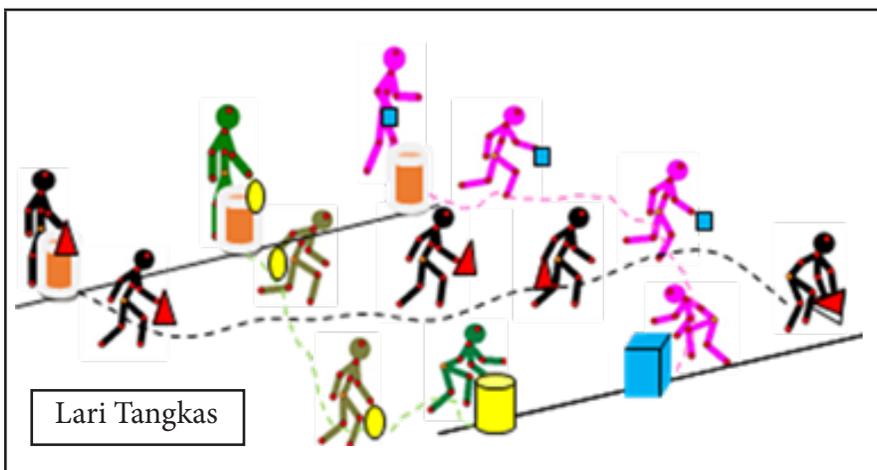
No	Tema	Sub Tema	Pilihan Permainan
1	Rekreasi	Kendaraan, Pesisir dan Pegunungan	1. Lari Tangkas, 2. Lari Zig-zag, 3. Lari Bersama Kincir Angin, 4. Tebak dan Terka, 5. Lempar Bolamu, 6. Lompat bintangmu, 7. Lari Estafet, 8. Berjinjit di Gambar Bumi, 9. Dimana Bintangmu, 10. Merayap Dibawah Rintangan
2	Pekerjaan	Nama Pekerjaan, Tempat Bekerja, Istilah-istilah dalam sebuah pekerjaan	
3	Air, Api dan Udara	Manfaat, Bahaya	
4	Alat Komunikasi	Elektronik, Tradisional	
5	Tanah Airku	Negaraku, Kehidupan di Kota dan Desa	
6	Alam Semesta	Matahari, Bulan, Bintang, Bumi, Langit dan Gejala Alam	

D. Penerapan Permainan Matematika Anak Usia Dini

Pengembangan permainan matematika anak usia dini melalui permainan kinestetik digunakan untuk membantu anak agar mudah memahami permainan yang dilakukan, sekaligus sebagai alat untuk melatih kemampuan matematika awal anak usia dini. Media permainan yang dibuat disesuaikan dengan tema dan bentuk/jenis permainannya. Bentuk/jenis permainan yang didisain terdiri dari 10 macam permainan kinestetik. Adapun disain bentuk permainan dan penjelasan sebagai berikut:

1. Lari Tangkas

Permainan lari tangkas yaitu permainan berlari kecil dari satu titik ke titik lain menggunakan media. Tujuan permainan melatih kemampuan konsentrasi dan fokus pada arah yang dituju. Gambar permainan lari tangkas yang digunakan :



Langkah-langkah permainan lari tangkas :

Tujuan permainan

- Mengklasifikasi berdasarkan bentuk, warna dan ukuran

Sarana

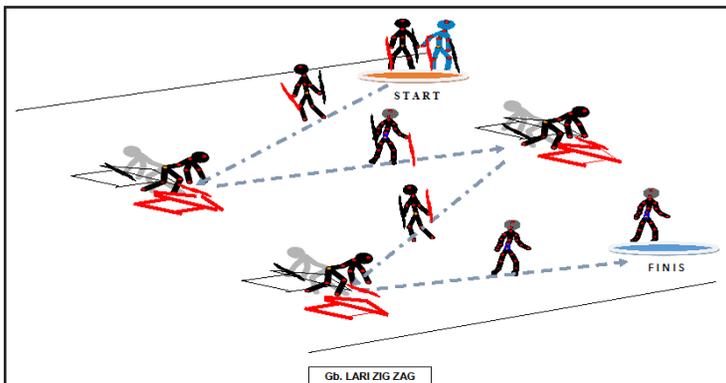
- Ruang bermain atau halaman sekolah, wadah dan kartu berbentuk segitiga, lingkaran dan segiempat berwarna

Cara bermain:

- Pada garis diletakkan wadah berisi kartu berbentuk segitiga, lingkaran dan segi empat berwarna merah, kuning dan biru
- Pada garis finish disediakan wadah dengan bentuk segitiga, lingkaran dan segiempat. Masing-masing memiliki tiga warna berbeda.
- Anak akan berlari mengisi wadah pada garis finish sesuai dengan bentuk kartu yang ia bawa lalu anak menghitung sesuai yang diperoleh.

2. Lari Zig-Zag

Permainan lari zig-zag yaitu permainan lari dalam gerakan berkelok dengan melewati rambu-rambu media yang disediakan. Tujuan permainan melatih kemampuan berubah arah dengan tepat. Gambar permainan Lari Zig Zag yang digunakan :



Langkah-langkah permainan lari zig-zag :

Tujuan Permainan

- Mencocokkan dengan pasangannya, warna dan bentuk
- Mengklasifikasikan berdasarkan ukuran

Sarana

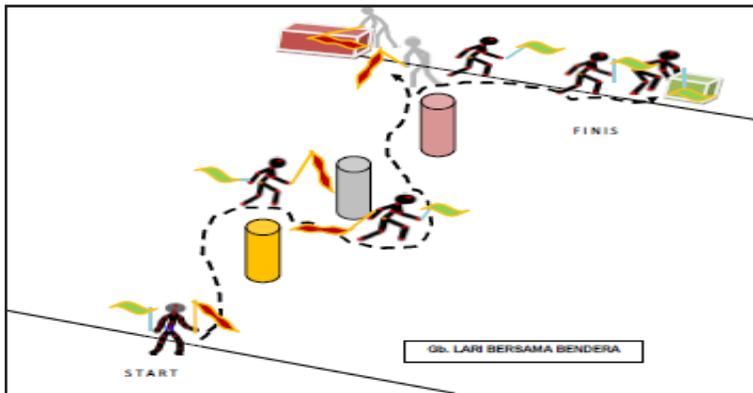
- Ruang bermain atau halaman sekolah, kertas manila, gambar rumah dan pita

Cara bermain

- Pada garis start anak mengambil dua buah pita, lalu anak akan berlari sesuai rute yang telah disiapkan dan harus berhenti untuk menempelkan pita tersebut sesuai dengan warna dan ukuran rumah
- Rumah besar ditepel pita besar dan rumah kecil ditempelkan pita kecil
- Setelah sampai di rumah yang dituju anak harus melanjutkan lari ke garis finish

3. Lari Bersama Bendera

Permainan lari bersama bendera yaitu permainan berlari dengan gerakan berkelok menghindari rintangan di tengah sambil membawa bendera menuju garis finish dengan menancapkan/meletakkan ke wadah (benda). Tujuan permainan melatih kemampuan konsentrasi atau fokus arah. Gambar permainan Lari Bersama Bendera yang digunakan :



Langkah-langkah permainan lari bersama bendera :

Tujuan permainan

- Mengurutkan besar-kecil
- Membandingkan besar-kecil

Sarana

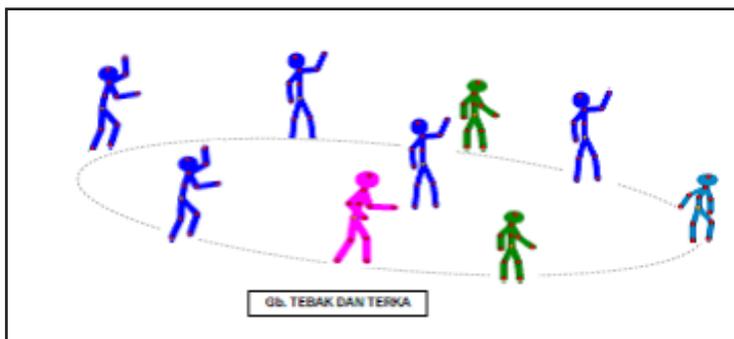
- Ruang bermain atau halaman sekolah, bendera, botol berisi air berwarna, wadah atau potongan batang pisang

Cara bermain

- Pada garis star anak diberikan dua buah bendera yang berbeda ukurannya
- Anak harus berlari ke garis finish berdasarkan rute dan tidak boleh menjatuhkan rintangan yang ada di tengah-tengah sampai di garis finish
- Setelah sampai anak meletakkan bendera tersebut sesuai pada tempat yang telah ditetapkan yaitu dari yang besar ke yang kecil.

4. Tebak dan Terka

Permainan tebak dan terka yaitu permainan menebak/membandingkan benda berdasarkan besar kecil, panjang-pendek, tinggi-rendah dengan media anak langsung sebagai alat peraga. Tujuan permainan melatih kemampuan daya pikiran dan ketangkasan. Gambar permainan Tebak dan Terka yang digunakan:



Langkah-langkah permainan tebak dan terka :

Tujuan permainan

- Membandingkan panjang-pendek
- Membandingkan tinggi-rendah

- Mengurutkan panjang-pendek
- Mengurutkan tinggi rendah

Sarana

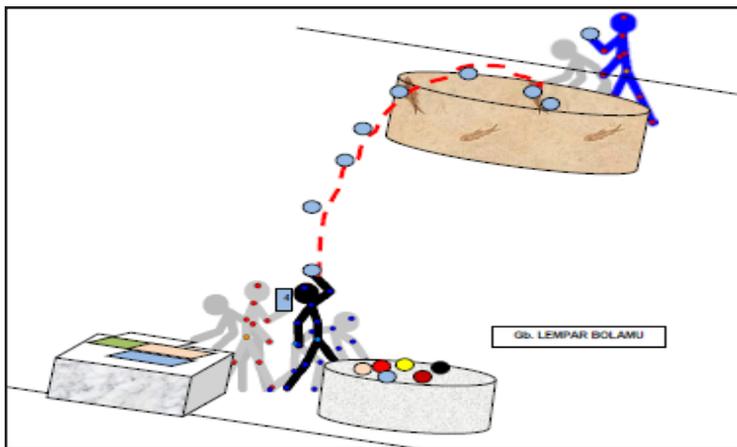
- Ruang bermain atau halaman sekolah, anak

Cara Bermain

- Guru menyuruh anak-anak untuk membuat lingkaran besar bersama
- Guru memanggil dua orang ke depan dan memberikan pertanyaan, silahkan kalian lihat siapa yang lebih tinggi dan yang lebih rendah.
- Anak diminta untuk merentangkan tangan coba tebak tangan siapa yang lebih panjang dan tangan siapa yang lebih pendek.
- Anak-anak disuruh berbaris sesuai urutan dan menunjukkan siapa yang tinggi dan rendah disertai menghitung.

5. Lempar Bolamu

Permainan Lempar Bolamu yaitu permainan melatih ketangkasan atau gerakan dasar dalam melempar bola. Tujuan permainan melatih kemampuan motorik tangan dan ketangkasan tangan. Gambar permainan Lempar Bolamu yang digunakan :



Langkah-langkah permainan lempar bolamu :

Tujuan Permainan

- Melatih ketangkasan anak
- Melatih konsentrasi dalam belajar
- Membilang maju dan mundur 1-20
- Klasifikasi berdasarkan warna

Sarana

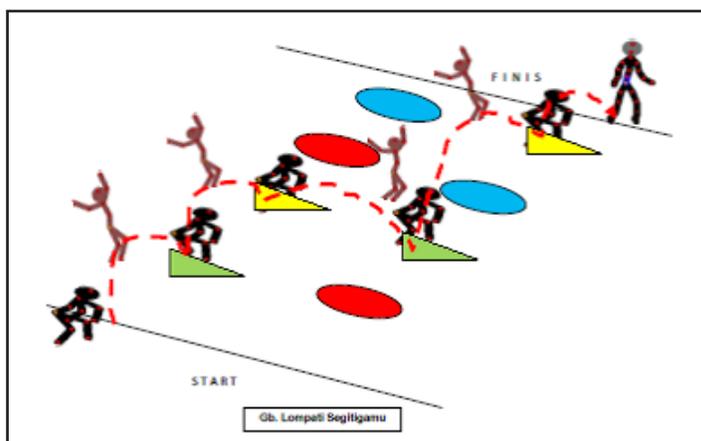
- Ruang bermain atau halaman sekolah, keranjang bola, bola

Cara bermain

- Meminta anak untuk berdiri
- Anak mengambil salah satu kartu secara acak dan melemparkan bola sebanyak jumlah angka serta warna yang sama dengan warna kartu ke dalam kotak penampung bola.
- Setelah bola selesai dimasukkan guru dan anak menghitung berapa jumlah bola yang masuk.

6. Lompati Segitigamu

Lompati segitigamu yaitu permainan melompat dengan dua kaki ke satu atau dua lompatan berikutnya sesuai media dan instruksi. Tujuan permainan melatih kemampuan gerak dasar melompat dan keseimbangan. Gambar permainan Lompati Segitigamu yang digunakan :



Langkah-langkah permainan lompat segitiga :

Tujuan permainan

- Klasifikasi berdasarkan warna, bentuk, ukuran
- Mencocokkan dengan pasangannya

Sarana

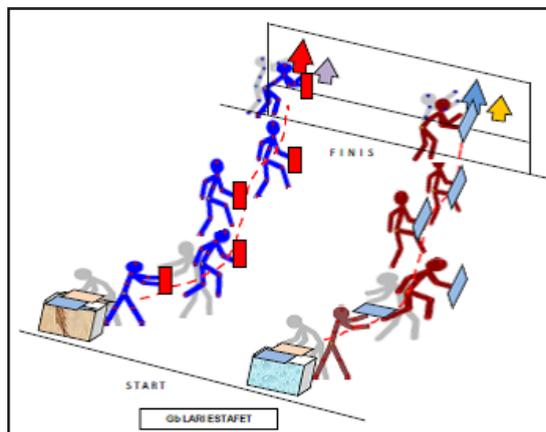
- Ruang bermain atau halaman sekolah, potongan gambar segitiga, lingkaran

Cara bermain

- Guru menebar secara acak gambar segitiga di lantai dan diselang seling membentuk susunan mainan
- Anak harus melompati gambar segitiga yang diminta oleh guru atau sesuai instruksi guru.
- Gambar lingkaran berguna untuk sebagai rintangan bagi anak.
- Jumlah gambar bisa lebih banyak dan panjang lagi agar permainan lebih menarik dan menantang.

7. Lari Estafet

Lari estafet yaitu permainan lari bersambung yang dilaksanakan secara bergantian atau beranting. Tujuan permainan melatih kemampuan gerak dasar dan ketangkasan. Gambar permainan Lari Estafet yang digunakan :



Langkah-langkah permainan lari estafet :

Tujuan permainan

- Mengurutkan berdasarkan ukuran (kecil-besar)
- Membandingkan besar-kecil
- Mencocokkan dengan pasangannya

Sarana

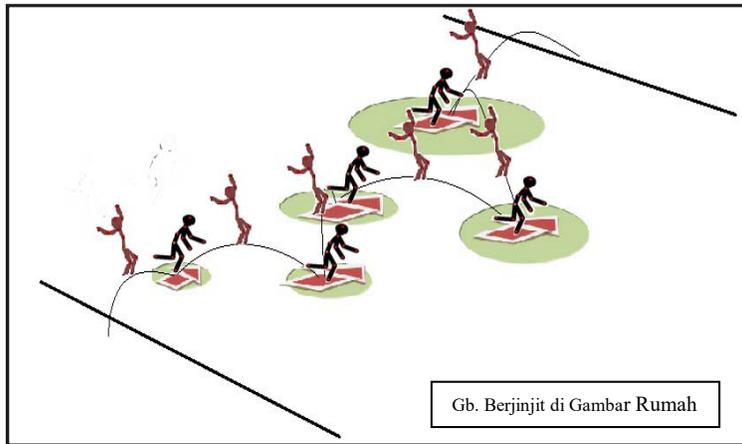
- Ruang bermain atau halaman sekolah, potongan gambar rumah, papan tempel

Cara bermain:

- Guru menyiapkan kartu gambar rumah di dalam kotak gambar dengan mencampurnya dengan semua ukuran dan warna.
- Pada papan tempel sudah ditempelkan contoh urutan yang benar yang akan dikerjakan oleh anak.
- Anak akan mengambil gambar dan menempelnya sesuai dengan contoh yang ada di papan tempel
- Anak A bertugas mengambil dari kotak gambar lalu memberikannya kepada anak B ke anak C lari ke arah papan tempel untuk menempelkannya sesuai dengan contoh
- Jumlah anak bisa ditambah tergantung lokasi dan jumlah alat yang disediakan oleh guru.
- Permainan bisa dilakukan atau dilombakan menjadi 2 tim. Disesuaikan dengan kesiapan guru.

8. Berjinjit di Gambar Rumah

Permainan Berjinjit yaitu permainan berjalan sambil berjinjit menggunakan ujung kakinya. Tujuan permainan melatih kemampuan dasar motorik dan keseimbangan. Gambar permainan Berjinjit di Gambar Rumah yang digunakan :



Langkah-langkah permainan berjinjit di gambar rumah :

Tujuan permainan

- Mengurutkan besar-kecil
- Membilang maju dan mundur 1-20

Sarana

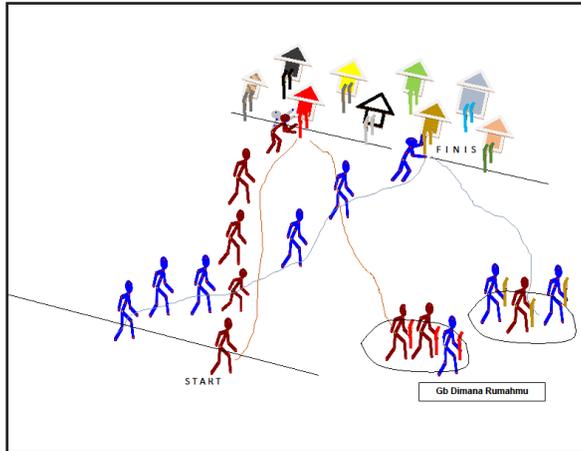
- Ruang bermain atau halaman sekolah, potongan lingkaran ukuran besar-kecil

Cara bermain:

- Kartu gambar bumi diletakkan secara acak di lantai
- Anak akan berjalan jinjit sambil berhitung sesuai dari inrtuksi guru
- Cara berhitung boleh dilakukan maju atau mundur terlebih dahulu tergantung konsep dari guru.

9. Dimana Rumahmu

Dimana Rumahmu yaitu permainan meraih atau menjangkau gambar atau benda dari ketinggian. Tujuan permainan melatih kemampuan ketangkasan dan kecermatan. Gambar permainan Dimana Rumahmu yang digunakan :



Langkah-langkah permainan dimana rumahmu :

Tujuan permainan

- Kasifikasi berdasarkan warna, bentuk dan ukuran
- Membandingkan panjang-pendek, tinggi-rendah
- Mengurutkan panjang-pendek, tinggi-rendah

Sarana

- Ruang bermain atau halaman sekolah, gambar rumah dan pita

Cara bermain:

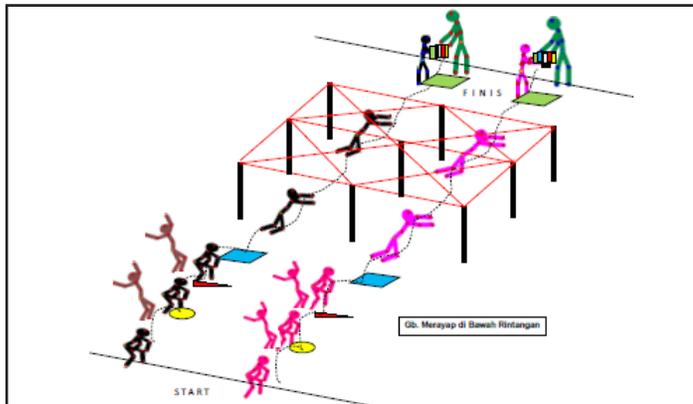
- Guru menempelkan gambar rumah dengan menebar di setiap sudut ruangan
- Gambar rumah yang ditempel ada yang tinggi dan ada yang rendah
- Pita ditempel di belakang gambar rumah ada yang pendek ada juga yang panjang
- Anak akan mencari gambar rumah sesuai dengan instruksi yang diberikan guru lalu mengambil pita yang ada di belakang gambar
- Setelah semua anak mendapatkan pita, guru memberikan pertanyaan siapa yang mengambil pita yang tinggi dan

yang rendah lalu anak harus mencari teman yang sama dan berkumpul.

- Lalu guru meminta masing masing anak memperlihatkan pita yang mereka dapatkan dan anak harus mencari teman yang sama.
- Intruksi selanjutnya anak diminta berbaris dari yang tinggi-rendah dan yang memiliki pita yang panjang-pendek.

10. Merayap di Bawah Rintangan

Merayap di bawah rintangan yaitu permainan yang dilakukan dalam bentuk gerakan merayap. Tujuan permainan melatih kemampuan dasar keterampilan gerak dan menanamkan keberanian. Gambar permainan merayap di bawah rintangan yang digunakan :



Langkah-langkah permainan merayap di bawah rintangan :

Tujuan permainan

- Membilang maju dengan benda 1-20
- Membilang mundur dengan benda 20-1

Sarana

- Ruang bermain atau halaman sekolah, potongan kartu, tali dan tiang penyangga

Cara Bermain

- Pada garis start anak diberikan 5 buah kartu angka dan jumlah yang sesuai, misal kartu angka 1, 5, 10, 15 dan kartu angka 20
- Anak melompat pada gambar bentuk yang ditempelkan di lantai sebanyak tiga kali sampai ke tali
- Sesampai anak di tali anak merayap di bawah tali yang direntangkan di atasnya.
- Sesampai di garis finish guru menanyakan kartu yang dibawa anak-anak akan mengangkat kartu yang disebutkan oleh guru.

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini diskusi pembahasan, analisa dan praktik tentang:
 - ✓ Konsep matematika anak usia dini dan contoh penerapannya !
 - ✓ Permainan matematika dan macam permainannya !
 - ✓ Penerapan permainan matematika dalam pembelajaran PAUD !
 - ✓ Langkah-langkah permainan matematika anak usia dini !
- Setiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi dengan dibimbing dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Kemampuan matematika adalah kemampuan matematika anak diperoleh dari berbagai proses. Kemampuan matematika diaplikasikan dalam bentuk konsep untuk memecahkan masalah yang diwujudkan dalam pengetahuan seperti klasifikasi, mencocokkan, mengurutkan, membandingkan, membilang.
- » Permainan kinestetik merupakan permainan yang melibatkan pergerakan motorik kasar pada anak, dalam kegiatan permainan dirancang dengan mengacu pada pengembangan konsep-konsep matematika yang disesuaikan dengan usia anak.
- » Permainan kinestetik dalam bentuk pembelajaran matematika anak usia dini meliputi 1) Lari Tangkas, 2) Lari Zig-zag, 3) Lari Bersama Bendera, 4) Tebak dan Terka, 5) Lempar Bolamu, 6) Lompat Segitigamu, 7) Lari Estafet, 8) Berjinjit di Gambar Rumah, 9) Dimana Rumahmu, 10) Merayap Dibawah Rintangan.

BAB X

Asesmen Matematika Anak Usia Dini

Asesmen merupakan suatu proses kegiatan yang dilaksanakan serta bertujuan untuk mengumpulkan data atau bukti-bukti tentang perkembangan dan hasil belajar. Asesmen tidak hanya digunakan untuk mengukur keberhasilan suatu program, tetapi untuk mengetahui perkembangan atau kemajuan belajar anak. Di dalam asesmen akan terlihat gambaran tentang apa yang dapat dan tidak dapat dilakukan anak, dalam lingkup perkembangan yang sesuai dengan tingkat usia anak yang bersangkutan.

Hasil asesmen merupakan data yang digunakan untuk mengevaluasi perkembangan anak, dengan cara membandingkan hasil asesmen perkembangan yang telah dicapai anak dengan tingkat perkembangan yang harus dicapai anak tersebut pada usia tertentu. Asesmen tidak membandingkan prestasi yang satu dengan siswa yang lainnya, tetapi dengan adanya asesmen maka terungkap kelebihan, kelemahan dan kebutuhan setiap siswa.

Diharapkan setelah mempelajari uraian dalam bab ini pembaca dan mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan hakikat asesmen matematika anak usia dini
2. Menjelaskan tujuan asesmen matematika anak usia dini
3. Menjelaskan program matematika anak usia dini

4. Menjelaskan dalam penyusunan kisi-kisi instrumen matematika anak usia dini
5. Menjelaskan dalam mengembangkan rubrik matematika anak usia dini

Berdasarkan pencapaian tujuan pembelajaran atau indikator di atas, maka selanjutnya akan diuraikan topik-topik bahasan tersebut.

A. Hakikat Asesmen Matematika Anak Usia Dini

Asesmen pada dasarnya bukanlah untuk mengetahui hasil belajar anak, akan tetapi untuk merancang menu pembelajaran yang dibutuhkan dan sesuai dengan tahapan perkembangan dan kebutuhannya. Asesmen yang dilakukan di PAUD meliputi asesmen terhadap perkembangan anak usia 0-6 tahun baik perkembangan fisik, bahasa, kognitif maupun perkembangan sosial dan emosional. Misalnya asesmen perkembangan fisik diantaranya asesmen terhadap proporsi pertumbuhan berat badan dengan tinggi badan dan usia anak, asesmen terhadap fungsi deteksi alat indra.

Sekalipun istilah pengukuran, penilaian dan asesmen memiliki karakter yang relatif sama dan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan, dalam penggunaan selanjutnya dihimpun dengan istilah asesmen. Jamaris (2005), asesmen berupa suatu proses kegiatan yang bertujuan untuk mengumpulkan data atau bukti-bukti tentang perkembangan dan hasil belajar yang berkaitan dengan perkembangan anak usia dini. Worthmam (2001) mengatakan bila seorang guru ingin mengetahui bagaimana penguasaan anak terhadap suatu nilai, misalnya menghargai pendapat orang lain, maka guru perlu melakukan suatu pengukuran. Data yang diperoleh melalui pengukuran kemudian dideskripsi atau dijabarkan dalam suatu penjelasan, maka guru telah melakukan asesmen.

Antony (1996), asesmen sebagai sebuah proses yang ditempuh untuk mendapatkan informasi yang digunakan dalam rangka membuat keputusan-keputusan mengenai para siswa, kurikulum, program-program, dan kebijakan pendidikan, metode atau instrumen

pendidikan lainnya oleh suatu badan, lembaga, organisasi atau institusi resmi yang menyelenggarakan suatu aktivitas tertentu.

Terkait dengan pembelajaran, asesmen dapat diartikan sebagai proses yang berlangsung terus-menerus. Asesmen tidak sekadar memberikan tes atau memberikan nilai, tetapi asesmen merupakan segala sesuatu yang dilakukan guru untuk mengetahui apakah siswa-siswanya belajar. Sedangkan asesmen matematika anak usia dini dapat diartikan sebagai salah satu jenis asesmen yang digunakan untuk menggali informasi tentang keterampilan kognitif dasar yang harus dikuasai siswa sebelum siswa yang bersangkutan mempelajari matematika secara formal.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa asesmen pembelajaran anak usia dini adalah suatu proses yang sistematis meliputi pengumpulan, pengondisian, penafsiran, penganalisisan, dan pemberian keputusan tentang perkembangan anak usia dini. Sedangkan asesmen matematika anak usia dini dilaksanakan untuk mengetahui dan mendeskripsikan perkembangan belajar matematika anak usia dini yang terjadi sebagai akibat adanya kegiatan yang diberikan.

B. Tujuan Asesmen Matematika Anak Usia Dini

Dalam hubungannya dengan perkembangan belajar anak, Yuliani dan Sujiono (2010) bahwa tujuan asesmen anak usia dini sebagai berikut:

1. Mendeteksi perkembangan dan arahan dalam melakukan penilaian diagnostik ketika terindikasi, yang meliputi deteksi tentang kesehatan anak usia dini, kepekaan indra, bahasa, motorik kasar, motorik halus, dan perkembangan sosial emosional.
2. Mengidentifikasi minat dan kebutuhan anak usia dini.
3. Menggambarkan kemajuan perkembangan dan kemajuan anak usia dini.
4. Mengembangkan kurikulum.

5. Memperbaiki dan mengembangkan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan dengan anak usia dini.
6. Mengasesmen program dan lembaga (akuntabilitas program dan lembaga).

Berkaitan dengan pembelajaran matematika anak usia dini, maka tujuan asesmen matematika anak usia dini dapat dilakukan untuk menghimpun data/informasi tentang aspek-aspek matematika awal anak, sehingga dapat diketahui aspek mana yang sudah dikuasai dan aspek mana yang belum dikuasai yang pada akhirnya apakah siswa tersebut sudah siap menerima pelajaran matematika secara formal atau belum.

C. Program Matematika Anak Usia Dini

Mengacu pada pengertian yang dikemukakan oleh beberapa ahli, maka program matematika anak usia dini dapat dijabarkan dalam beberapa aspek yaitu:

1. Klasifikasi atau *classification* merupakan kemampuan dasar yang paling utama yang harus ditumbuhkan sebelum anak dapat menguasai konsep angka, yang mencakup pada kegiatan persamaan dan perbedaan dari sejumlah benda.
2. Mengurutkan dan menyeri atau *ordering* dan *seriation*.
 - a. Mengurutkan merupakan kemampuan yang harus dikuasai sebelum anak dapat memahami hubungan objek dengan objek yang lainnya.
 - b. Menyeri merupakan kemampuan mengurutkan susunan obyek-obyek berdasarkan karakteristik ukurannya, misalnya dari yang terkecil sampai yang terbesar, dari yang terpendek sampai yang terpanjang.
3. Mencocokkan satu-satu atau *correspondence one to one* merupakan basis bagi kemampuan menghitung untuk menghitung jumlah benda yang ada

4. Membandingkan atau *comparing* merupakan proses dimana anak membangun suatu hubungan antara dua benda berdasarkan atribut tertentu.
5. Membilang atau *spelling* merupakan menunjukkan pengetahuan dalam menghitung dengan menyebut satu per satu untuk menentukan jumlah angka atau benda yang ada secara urut.

D. Penyusunan Kisi-Kisi Instrumen Asesmen Matematika Anak Usia Dini

Kisi-kisi adalah deskripsi mengenai ruang lingkup dan isi materi yang akan diujikan. Tujuan penyusunan kisi-kisi adalah untuk menentukan ruang lingkup dan tekanan tes yang setepat-tepatnya, sehingga dapat menjadi petunjuk dalam menulis soal. Adapun wujudnya dapat berbentuk format atau matrik.

Instrumen adalah perangkat untuk mengukur hasil belajar siswa yang mencakup hasil belajar dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

Kisi-kisi instrumen adalah pedoman atau panduan dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan instrumen yang diturunkan dari variabel evaluasi yang akan diamati, agar lebih mudah dipahami.

Berikut dalam menyusun kisi-kisi instrumen matematika, maka perlu dikembangkan indikator dari lima aspek matematika anak usia dini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 10.1. Kisi-kisi Instrumen Matematika Anak Usia Dini

No	Indikator	Item Yang Diamati	Rating Scale			
			4	3	2	1
1	Klasifikasi	1. Mengklasifikasi berdasarkan warna 2. Mengklasifikasi berdasarkan bentuk 3. Mengklasifikasi berdasarkan ukuran				
2	Mencocokkan	1. Mencocokkan benda dengan pasangannya 2. Mencocokkan benda berdasarkan warna 3. Mencocokkan benda berdasarkan bentuk				
3	Mengurutkan	1. Mengurutkan berdasarkan besar-kecil 2. Mengurutkan benda berdasarkan panjang-pendek 3. Mengurutkan benda berdasarkan tinggi-rendah				
4	Membandingkan	1. Membandingkan benda berdasarkan ukuran besar-kecil 2. Membandingkan benda berdasarkan panjang-pendek 3. Membandingkan benda berdasarkan tinggi-rendah				
5	Membilang	1. Membilang maju dengan benda 1-20 2. Membilang mundur dengan benda 20-1				

Keterangan : Kriteria Penilaian

K : Kurang (1)

C : Cukup (2)

B : Baik (3)

BS : Baik Sekali (4)

E. Mengembangkan Rubrik Penilaian Matematika Anak Usia Dini

Rubrik merupakan kriteria penilaian atau penskoran mulai dari yang paling baik hingga yang paling buruk.

Untuk membantu guru mengisi instrumen penilaian matematika anak usia dini maka perlu dikembangkan rubrik penilaian, seperti berikut ini :

Rubrik Penilaian Matematika Anak Usia Dini

No	Aspek Kemampuan	Skala Nilai	Kriteria Keberhasilan
1	Anak mengklasifikasi obyek berdasarkan warna	1	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan warna (merah, kuning, biru) tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan warna (merah, kuning, biru) tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan warna (merah, kuning, biru) tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan warna (merah, kuning, biru) tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat

No	Aspek Kemampuan	Skala Nilai	Kriteria Keberhasilan
2	Anak mengklasifikasi obyek berdasarkan bentuk	1	Anak diminta mengklasifikasikan berdasarkan bentuk (segitiga, segi empat, dan lingkaran) tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan bentuk (segitiga, segiempat, dan lingkaran) tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan bentuk (segitiga, segiempat, dan lingkaran) tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan bentuk (segitiga, segiempat, dan lingkaran) tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat
3	Anak mengklasifikasi obyek berdasarkan ukuran	1	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan ukuran (mana yang besar-mana yang kecil) tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan ukuran (mana yang besar-mana yang kecil) tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan ukuran (mana yang besar-mana yang kecil) tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mengklasifikasikan benda berdasarkan ukuran (mana yang besar-mana yang kecil) tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat

No	Aspek Kemampuan	Skala Nilai	Kriteria Keberhasilan
4	Anak mencocokkan benda berdasarkan pasangannya	1	Anak diminta mencocokkan benda dengan pasangannya tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mencocokkan benda dengan pasangannya tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mencocokkan benda dengan pasangannya tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mencocokkan benda dengan pasangannya tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat
5	Anak mencocokkan benda berdasarkan warna	1	Anak diminta mencocokkan benda berdasarkan warna tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mencocokkan benda berdasarkan warna tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mencocokkan benda berdasarkan warna tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mencocokkan benda berdasarkan warna tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat

No	Aspek Kemampuan	Skala Nilai	Kriteria Keberhasilan
6	Anak mencocokkan benda berdasarkan bentuk	1	Anak diminta mencocokkan benda berdasarkan bentuk tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mencocokkan benda berdasarkan bentuk tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mencocokkan benda berdasarkan bentuk tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mencocokkan benda berdasarkan bentuk tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat
7	Anak mengurutkan obyek benda berdasarkan bentuk	1	Anak diminta mengurutkan benda dari besar-kecil tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mengurutkan benda dari besar-kecil tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mengurutkan benda dari besar-kecil tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mengurutkan benda dari besar-kecil tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat

No	Aspek Kemampuan	Skala Nilai	Kriteria Keberhasilan
8	Anak mengurutkan obyek benda berdasarkan warna	1	Anak diminta mengurutkan benda dari panjang-pendek tetapi tidak sesuai intruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mengurutkan benda dari panjang-pendek tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mengurutkan benda dari panjang-pendek tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mengurutkan benda dari panjang-pendek tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat
9	Anak mengurutkan obyek benda berdasarkan ukuran	1	Anak diminta mengurutkan benda dari tinggi-rendah tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta mengurutkan benda dari tinggi-rendah tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta mengurutkan benda dari tinggi-rendah tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta mengurutkan benda dari tinggi-rendah tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat

No	Aspek Kemampuan	Skala Nilai	Kriteria Keberhasilan
10	Anak membandingkan obyek benda berdasarkan ukuran besar-kecil	1	Anak diminta membandingkan benda besar-kecil tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta membandingkan benda besar-kecil tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta membandingkan benda besar-kecil tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta membandingkan benda besar-kecil tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat
11	Anak membandingkan obyek benda berdasarkan panjang-pendek	1	Anak diminta membandingkan benda panjang-pendek tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta membandingkan benda panjang-pendek tetapi kurang sesuai insruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta membandingkan benda panjang-pendek tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta membadingkan benda panjang-pendek tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat

No	Aspek Kemampuan	Skala Nilai	Kriteria Keberhasilan
12	Anak membandingkan obyek benda berdasarkan tinggi-rendah	1	Anak diminta membandingkan benda tinggi-rendah tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta membandingkan benda tinggi-rendah tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta membandingkan benda tinggi-rendah tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta membandingkan benda tinggi-rendah tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat
13	Anak membilang maju 1-20	1	Anak diminta membilang 1-20 tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta membilang 1-20 tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta membilang 1-20 tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta membilang 1-20 tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat
14	Anak membilang mundur 20-1	1	Anak diminta membilang 20-1 tetapi tidak sesuai instruksi dan didampingi oleh guru
		2	Anak diminta membilang 20-1 tetapi kurang sesuai instruksi dan ragu-ragu
		3	Anak diminta membilang 20-1 tepat sesuai instruksi dan sedikit ragu-ragu
		4	Anak diminta membilang 20-1 tepat sesuai instruksi dalam waktu yang cepat

Latihan

Untuk lebih memantapkan pemahaman anda tentang isi bab ini, maka lakukanlah diskusi dan analisa pada pertemuan ini dengan bahasan sebagai berikut:

- Bagi kelompok per masing-masing bab, dengan membahas materi sesuai kelompoknya.
- Pada pertemuan ini diskusi pembahasan, analisa dan praktik tentang:
 - Pengertian asesmen matemamatika anak usia dini !
 - Tujuan asesmen matematika anak usia dini !
 - Program matematika anak usia dini !
 - Penyusunan kisi-kisi instrumen matematika anak usia dini !
 - Mengembangkan rubrik penilaian matematika anak usia dini !
- Setiap kelompok membuat kesimpulan dari hasil diskusi dengan dibimbing dosen pengampu matakuliah.

RINGKASAN

- » Asesmen matematika anak usia dini adalah salah satu jenis asesmen yang digunakan untuk menggali informasi tentang keterampilan kognitif dasar yang harus dikuasai siswa sebelum siswa yang bersangkutan mempelajari matematika secara formal.
- » Tujuan asesmen matematika anak usia dini dilakukan untuk menghimpun data/informasi tentang aspek-aspek matematika awal anak, sehingga dapat diketahui aspek mana yang sudah dikuasai dan aspek mana yang belum dikuasai yang pada akhirnya apakah siswa tersebut sudah siap menerima pelajaran matematika secara formal atau belum.
- » Kisi-kisi instrumen matematika anak usia dini merupakan panduan dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan tentang matematika anak usia dini yang diturunkan dari variabel evaluasi yang akan diamati.
- » Rubrik penilaian matematika anak usia dini berupa kriteria penilaian atau penskoran mulai dari yang paling baik hingga yang paling buruk.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono, 2003, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Asdi Mahasatya
- Arsyad, Azhar, 2010, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Bell, 1981, *Teaching and Learning Mathematics*, Dubuque Lowo: Win.C. Broom Company Publisher.
- Babbage, R ., Byers. R., dan Redding, H., 1999, *Approaches to Teaching and Learning*, London: David Fulton Publisher
- Barman, R. Charles and Allard, W. David. 1994, *The Learning Cycle As an Alternative Methode for College Science Teaching*, Bio Science. 44 (2): 99-101.
- Brewer, Jo Ann, 2007, *Early Childhood Education, Preschool Through Primary Grades*. Boston: Pearson Education, Inc
- Bloom, Benjamin S , 1982, *Taxonomy of Educational Objectives, Cognitive Domain*, Book 1, New York: Longman
- Campbell Linda, Bruce Campbell, dan Dee Dickinson, 2006, *Metode Praktis Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*, Depok: Intuisi Press
- Carol Gestwicki, 2007, *developmentally Appropriate Practice Curriculum abd Development in Early Education*, Third Edition, Kanada: Thomson Delmar Learning
- Catherine Twomey Fosnot, 1996, *Constructivism: Theory, Perspective, and Practice*, New York : Teacher College, Columbia University

- Cohen, A, 2003, *Multiple Commitment in the Workplace: An Integrative Approach*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc
- Confrey J, 1990, *What constructivism implies for teaching*. In: Davis R. B., Maher C. A. & Noddings N. (eds.) *Constructivist views on the teaching and learning of mathematics*, National Council of Teachers of Mathematics, Reston VA: 107-124
- Claudia Eliason, Loa Jenkins, 2008, *A Practical Guide to Early Childhood Curriculum*, New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall
- Clements, D, 2001, *Mathematics in the Preschool*, Teaching Children Mathematics. NCTM
- Clements, D, 2004, *Engaging Young Children in Mathematics: Standards for Early Childhood Mathematics Education*, D.H. Clements dan J. Sarama (Editors), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain, 2010, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- Diane Trister Dodge, Laura J. Colker, dan Cate Heroman, 2002, *The Creative Curriculum for Preschool*, New York: Teaching Strategies, Inc
- Dienes, Z., 2016, *Mathematics as an Art form*, (Online), <http://www.zoltandienes.com>
- Depdikbud, 1998, *Metodik Khusus Pengembangan Daya Pikir di Taman Kanak-kanak*, Jakarta: Depdikbud
- Dorothy G. Singer and Tracey A. Revenson., 1996, *A Piaget Primer How a Children Thinks*, New York: A Plume Book
- Eva Essa L, 2011, *Introduction to Early Childhood Education*, Belmont USA: Wadsworth Cengage Learning
- Feeney, Stephanie, Doris Christensen, dan Eva Moravcik. 2006, *Who Am I in the Lives of Children: an Introduction to Teaching Young Children*, New Jersey: Prentice Hall.
- Gardner, H., 1983, *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, New York: Basic Books

- Gulo,W. 2008, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta : PT. Grasindo.
- Gerlach & Ely. 1996, *Teaching and Media*, U.S : Information Age Publishing
- Gordon, Ann Miles and Kathryn Williams Browne, 1985, *Beginning and Beyond: Foundation inearly Childhood Education*, New York: Delmar Publishing Inc
- Hilda Karli & Oditha R. Hutabarat, 2007, *Implementasi KTSP Dalam Model-model Pembelajaran*, Bandung: Generasi Info Media
- Hudojo, 2003, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, Malang : JICA
- Jamaris Martini, 2014, *Kesulitan Belajar Perspektif, Assesmen Dan Penanggulangannya*, Jakarta: Yayasan Penamas Murni
- Jamaris Martini, 2010, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Yayasan Penamas Murni
- Jackman Hilda L, 2009, *Early Education Curriculum A Child's Connection To The World*, Belmont USA: Delmar Cengage Learning
- Jerald Greenberg and Robert A Baron, 1995, *Behavior in Organization*, New York: Prentice Hill International, Inc
- John W. Santrock, 1995, *Life-Span Development*, Terjemahan oleh Achmad Chusairi dan Juda Dumanik, Jakarta: Gelora Aksara Pratama
- John W. Santrock, 2003, *Psychology* (USA: McGraw-Hill Companies, Inc
- John W. Santrock, 2012, *Psychology* (USA: McGraw-Hill Companies, Inc
- Johnson, Tipps and Kennedy, 2011, *Guiding Children's Learning of Mathematics*, New York: Wadsworth Cengage Learning
- Karmiloff, Kyra dan Smith, Annette Karmiloff. 2003, *Segala Hal yang Akan Ditanyakan oleh Bayi Anda*, Jakarta : Erlangga
- Kemp, Jerold E. 1994, *Proses Perancangan Pengajaran*, Bandung: Penerbit ITB
- Killen, Roy, 1998, *Effective Teaching Strategies*, Australia. Social Science Press

- Krathwohl, Benjamin S. Bloom and Bertram Masia, 1983, *Taxonomy of Educational Objectives, the Classification of Educational Goals, Handbook II Affective Domain*, London: Longman Group Limited
- Lestari KW, 2011, *Konsep Matematika Untuk Anak Usia Dini*. Direktorat PAUD
- Mayke S. Tedja Saputra, 2001, *Bermain, Mainan, dan Permainan*, Jakarta, PT Grasindo
- Marpaung, 2006, *Pembelajaran Matematika dengan Model PMRI*, Yogyakarta: PPPG Matematika
- Musfiroh Tadkiroatun, 2008, *Cerdas Melalui Bermain (Cara Mengasah Multiple Intelligence Pada Anak Usia Dini)*, Jakarta: Grasindo
- Mosston, M. & Ashworth, S, 2002, *Teaching Physical Education (5th edn)*, San Francisco: CA, Benjamin Cummings
- National Council of Teachers of Mathematics, 2000, *Principles and Standards For School Mathematics*, Reston, VA: Author
- National Council of Teachers of Mathematics & National Association for the Education of Young Children, 2002, *Early childhood mathematics: Promoting good beginnings*, Retrieved from <http://www.naeyc.org/about/positions/pdf/psmath.pdf>
- National Education Association, 1969, *Audiovisual Instruction Department, New Media and College Teaching*, Washington D.C. : NEA
- National Research Council, 2009, *Mathematics Learning in Early Childhood: Paths Toward Excellence and Equity*, Committee on Early Childhood Mathematics, Christopher T. Cross, Taniesha A. Woods, and Heidi Schweingruber, Editors. Center for Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, Washington, DC: The National Academies Press
- Nitko, Anthony J, 1996, *Educational Assessment of Students, Second Edition*, Ohio: Merrill an imprint of Prentice Hall Englewood Cliffs
- Nitko Anthony J, 1999, *Educational Assessment of Students*, New Jersey: Prentice-Hall

- Nichols, Beverly, 1996, *Moving and Learning. The Elementary School Physical Education Experience*, St. Louis, Missouri: Times Mirror/Mosby College Publishing
- Nurani Yuliani & Bambang Sujiono, 2010, *Bermain Kreatif Berbasis Kecerdasan Jamak*. Jakarta: indeks
- Nurani Yuliani dkk, 2009, *Metode Pengembangan Kognitif*, Jakarta: UT
- Paul Hensley, Kenneth H. Blounchald and Downey E. Johnson, 1996, *Management of Organization Behavior*, New York: Prentice Hall International, inc
- Pitajeng, 2006, *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Pendidikan Tinggi
- Ratumanan, T.W., 2004, *Belajar dan Pembelajaran*, UNESA University.
- Russefendi E.T, 2001, *Pengantar Untuk Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung: Transito
- Rudd, L. C., Satterwhite, M., Lambert, M.C., 2010, *One, Two, Buckle My Shoe: Using Math-Mediated Language in Preschool*, Dimension of Early Childhood
- Roestiyah NK., 2001, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- Rosemary A. Rosser and Glen I. Nigholson, 1984, *Educational Psychology Principle in Practice*, Boston: Little, Brown and Company
- Robert L.Linn, 1989, *Educational Measurement*, London: Collier Macmillan Publishers
- Rosalind Charlesworth and Karen K. Lind, 1990, *Math & Science for Young Children*, United States of Amerika: Delmar Publisher Inc
- R, Moeslichatoen, 1999, *Metode Pengajaran di Tamam Kanak-Kanak*, Jakarta Rineka Cipta
- R. W. Copeland, 1984, *How Children Learn Mathematics, Teaching Implications of Piaget's Research*, New York: Macmillan Publishing Company
- R. Soedjadi, 2000, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas

- Sagala Syaiful, 2007, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta
- Sandra Renew, 2009, *Persyaratan Minimum untuk Pendidikan*, Jakarta: Republika, 2 Januari 2009
- Sanjaya Wina, 2006, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana Prenada Media Graup
- Sanjaya Wina, 2003, *Pendekatan Dalam Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Graup
- Subarinah, 2006, *Inovasi Pembelajaran Matematika SD*, Jakarta: Depdiknas
- Suherman Erman, 2001, *Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: UPI
- Suparno, 1997, *Filsafat Konstruktivistik Dalam Pendidikan*, Yogyakarta, Kanisius
- Susan Sperry Smith, 2009, *Early Childhood Mathematics*, United States of America: Pearson Education, Inc
- Sukoriyanto, 2001, *Langkah-langkah dalam Pengajaran Matematika Dengan Menggunakan Penyelesaian Masalah*, Malang: JICA
- Sumardiyono, 2017, *Pengertian Dasar Problem Solving*, Yogyakarta: Makalah diunduh pada tanggal 12 Agustus 2017 di http://p4tkmatematika.org/file/problemsolving/PengertianDasarProblemSolving_smd.pdf
- Suriasumantri Jujun S, 1996, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, Jakarta: Sinar Harapan
- Suyanto Slamet, 2005, *Pembelajaran Untuk Anak TK*, Jakarta: Depdiknas
- Suyadi, 2013, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*, Bandung : Remaja Rosdakarya
- Soedjadi, 2000, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
- Slameto, 2003, *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta
- Stephanie Feeney, Doris Christensen dan Eva Moravcik, 2006, *Who Am I in the Lives of Children*, USA: Pearson Education, Inc

- Schwartz. Sydney L. 2005, *Teaching Young Children Mathematics*, Westport, CT: Praeger.
- Taplin Margaret, 2009, *Mathematics Through Problem Solving*, Hongkong: Institute of Sathya Sai Education
- Taylor, S.E, Peplau, L.A., Sears, D.O, 1997, *Social Psychology*. Prentice Hall: New Jersey
- Tedjasaputra Mayke S, 2005, *Bermain, Mainan, dan Permainan untuk Anak Usia Dini*, Jakarta: PT. Grasindo
- Trianto, 2007, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta: Prestasi Pustaka
- Uno Hamzah B, 2006, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara
- Utoyo Setiyo, 2014, *Peningkatan Kemampuan Matematika Permulaan Melalui Pendekatan Problem Solving*, Jakarta: Disertasi PPS UNJ
- Utoyo Setiyo, 2015, *Pembelajaran Kinestetik Pada Anak Usia Dini, Gagasan Menuju Tindakan*, Gorontalo: Prosiding Nasional Seminar and International Conference, Volume I Nomor 01 2015
- Utoyo Setiyo dan Irvin Novita Arifin, 2017, *Permainan Matematika-Ku, Cara Mudah dan Menyenangkan Mengajarkan Matematika Sesuai Karakter dan Gaya Belajar Anak Usia Dini*, Gorontalo: Ideas Publishing
- Van de Walle, 2008, *Elementary and Middle School Mathematics*. (Alih bahasa Suyono). Jakarta: Erlangga
- Yager, R.E, 1992, *The Constructivisme Learning Model: a Must STS Classroom the Sattis of Scince Tecnology Sociaty Reform Efforts Around the World*, Iowa: Iowa University
- Zulkardi, 2003, *Realistic Mathematics Education (RME) atau Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*, Palembang: Makalah Semiloka Nasional 21 Agustus 2003