

## PENTINGNYA MEMBELAJARKAN KONTEN ALJABAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR ALJABAR UNTUK ANAK USIA DINI

I Komang Sesara Ariyana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>STAHN Mpu Kuturan Singaraja  
Email: [sesara.ariyana@stahnmpukuturan.ac.id](mailto:sesara.ariyana@stahnmpukuturan.ac.id)

### ABSTRACT

*This paper aims to describe the importance of teaching algebraic content and algebraic thinking skills for early childhood and how the learning strategies are used at the PAUD level. The method of writing is by reviewing literature on learning algebraic content and algebraic thinking for early childhood. Algebra is one content in mathematics that exists at every level of education. Algebra learning for early childhood includes learning about relationships, patterns, and arithmetic development. Algebra needs to be given from an early age so that children are able to have algebraic thinking skills from the beginning to know mathematics. The success of children understanding algebra and algebraic thinking skills from an early age really helps them to develop further than children who do not acquire them. Through this paper, it is hoped that educators in early childhood education can obtain information about the importance of algebra being taught from preschool age and inspiration about strategies for teaching algebraic content for early childhood so that they can develop algebraic thinking skills in children.*

**Keywords:** algebra; algebraic thinking; early childhood

### ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan untuk mendeskripsikan pentingnya membelajarkan konten aljabar dan keterampilan berpikir aljabar untuk anak usia dini serta bagaimana strategi pembelajarannya di jenjang PAUD. Metode penulisan yaitu dengan kajian literatur terhadap pembelajaran konten aljabar (*algebra content*) dan berpikir aljabar (*algebraic thinking*) untuk anak usia dini. Aljabar merupakan salah satu konten dalam matematika yang ada di setiap jenjang pendidikan. Pembelajaran aljabar untuk anak usia dini memuat pembelajaran tentang hubungan, pola, dan pengembangan aritmetika. Aljabar perlu diberikan sejak dini agar anak mampu memiliki keterampilan berpikir aljabar sejak awal mengenal matematika. Keberhasilan anak memahami aljabar dan keterampilan berpikir aljabar sejak dini sangat membantu mereka untuk berkembang lebih jauh daripada anak-anak yang tidak memperolehnya. Melalui tulisan ini, diharapkan para pendidik di PAUD dapat memperoleh informasi tentang pentingnya aljabar diajarkan sejak usia prasekolah dan inspirasi mengenai strategi membelajarkan konten aljabar untuk anak usia dini sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir aljabar pada anak.

**Kata Kunci:** aljabar; anak usia dini; berpikir aljabar

### PENDAHULUAN

Masa anak usia dini adalah masa yang paling peka, yang mana cara pengembangan pengetahuan yang paling tepat pada anak adalah lebih efektif sejak dini (Komala et al., 2019). Untuk pengembangan pengetahuan tersebut perlu diberikan pengalaman belajar tidak hanya pengalaman alamiah, melainkan juga pengalaman belajar yang terstruktur. Pembelajaran secara terstruktur diperoleh melalui program prasekolah seperti *playground* (kelompok bermain) dan TK. Tujuan utama dari program Prasekolah adalah untuk mempersiapkan anak-anak usia dini agar berhasil belajar di jenjang Sekolah Dasar (Yuwono & Murniasih, 2016).

Pengembangan aspek perkembangan anak usia dini dilakukan secara holistik-integratif yang meliputi enam aspek perkembangan, yaitu nilai agama dan moral, fisik-motorik, kognitif, sosial-emosional, bahasa, dan seni. Satu aspek perkembangan yang menjadi tujuan pembelajaran harian dapat dicapai melalui aktivitas yang sekaligus mengembangkan aspek perkembangan yang lain. Anak memperoleh pengetahuan melalui kegiatan bermain yang sering disebut sebagai belajar sambil bermain.

Keberhasilan pemerintah dalam menyelenggarakan pendidikan kini tidak hanya diukur dari nilai rata-rata nasional siswa ketika ujian nasional dilakukan tetapi juga telah diukur dari hasil pemeringkatan yang dilakukan oleh laporan PISA (Hewi & Shaleh, 2020). PISA merupakan singkatan dari *programme for international student assessment*, dimana suatu studi literasi internasional dilakukan di bawah naungan OECD setiap 3 tahun sekali yang salah satu tujuannya adalah untuk menilai dalam pencapaian kemampuan literasi, baik literasi matematika, literasi sains, dan literasi membaca di negara-negara pesertanya. Fakta di lapangan, capaian literasi matematika Indonesia masih tergolong rendah dari periode ke periode (Afriyanti et al., 2018).

Literasi matematika dijadikan sebagai indikator kemakmuran suatu bangsa, yang mana berarti semakin banyak anak-anak yang memiliki kemampuan literasi matematika, harapannya semakin banyak sumber daya manusia yang unggul (Septiani et al., 2021). Apabila ingin fokus pada aspek yang dinilai oleh the PISA, dimana salah satunya adalah literasi matematika, maka ini perlu dipertimbangkan jauh sebelum anak masuk ke sekolah yang lebih formal seperti di sekolah dasar dan jenjang di atasnya. Sejak anak usia dini, aspek perkembangan yang dapat dikembangkan terkait literasi matematika seperti aspek perkembangan bahasa yaitu keaksaraan, dan aspek perkembangan kognitif yaitu kemampuan untuk memecahkan masalah, berfikir logis dan simbolik (Hewi & Shaleh, 2020).

Matematika adalah konstruksi budaya, yang mencakup sistem simbolik, struktur yang ketat, aturan dan artefak dan meskipun sifatnya formal dan abstrak meresapi banyak kegiatan kita sehari-hari dan karena itu kehidupan anak-anak (Papandreou & Tsiouli, 2020). Prediktor perkembangan awal keterampilan matematika, terutama yang melibatkan komputasi, sudah dikenal luas (Cirino et al., 2018). Semakin banyak, data empiris memajukan gagasan bahwa kompetensi matematika anak usia dini adalah prediktor yang baik untuk pencapaian akademik selanjutnya (VanDerHeyden dan Burns 2009, dalam Hulse et al., 2019). Studi longitudinal menunjukkan bahwa anak-anak yang sedari awal rendah dalam matematika terus berjuang di tahun-tahun awal sekolah dasar dan sekolah menengah (Barnes et al., 2016).

Tidak jarang, pembelajaran matematika dianggap cukup sulit diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan (Astuti et al., 2021). Masih ada guru yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit (Misyana, 2016). Penting untuk memberikan pemahaman kepada guru (dan calon guru) PAUD (pendidikan anak usia dini) agar mereka menjadi pendidik yang memiliki keterampilan dalam mengajar matematika dengan menggunakan berbagai permainan, sehingga anak tidak akan merasa bosan dengan proses pembelajaran matematika yang perlu dilakukan (Misyana, 2016). Matematika di PAUD tidak sepenuhnya sama dengan mata ilmu yang lain, antara lain dalam bentuk penyajian, pola berfikir, keterbatasan semesta dan tingkat keabstrakan (Nuraini, 2017). Pembelajaran matematika untuk anak usia dini sangat penting untuk dikembangkan sejak dini agar anak dapat belajar dan berfikir secara logis dan matematis (Kartini & Mulyanto, 2019).

Pembelajaran matematika untuk anak usia dini bertujuan untuk mengembangkan dan mengoptimalkan aspek-aspek perkembangan kognitif (Kartini & Mulyanto, 2019). Pengenalan konsep matematika tersebut tentunya diberikan sesuai dengan tingkat perkembangan usianya dan juga melalui pembelajaran yang menarik serta menyenangkan bagi anak (Azhima et al., 2021). Mempelajari matematika sejak usia dini merupakan salah satu cara dalam melatih

kemampuan anak untuk dapat berpikir secara logis dan sistematis, serta menstimulasi kemampuan berpikir anak agar memiliki kesiapan dalam belajar matematika pada tahap selanjutnya (Azhima et al., 2021).

Pembelajaran untuk anak usia dini tidak berjalan tanpa adanya media pembelajaran. Media pembelajaran dibutuhkan mengingat anak usia dini berada pada tahap praoperasional pada perkembangan kognitifnya (Rohita, 2020). Media pembelajaran yang sangat beragam, namun pengalaman belajar maupun bermain dengan benda konkret menjadi hal yang utama. Pengalaman yang konkret kepada anak agar dapat dipahami dengan baik dan menjadi bekal bagi perkembangan anak ke tahap berikutnya (Amalia et al., 2019).

Di setiap jenjang pembelajarannya matematika, aljabar tidak bisa lepas. Konten area aljabar juga ada di dalam pendidikan anak usia dini. Memang, aljabar untuk anak usia dini tidaklah sama dengan apa yang dipelajari di jenjang sekolah dasar (SD) maupun jenjang yang lebih tinggi dan mungkin secara tidak disadari sudah sering diberikan oleh guru PAUD. Namun, Gustiana & Parasaty (2019) menyatakan bahwa sebagian besar proses pengembangan kemampuan aljabar anak secara khusus masih jarang diperkenalkan oleh guru. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) sangat menyarankan mengajarkan mereka konsep aljabar di tahun-tahun awal mereka (NCTM, 2000). Sangat penting untuk membangun dasar aljabar di tahun-tahun awal agar anak-anak dapat sepenuhnya memahami aljabar yang lebih rumit dan kompleks di tahun-tahun sekolah berikutnya. Pengembangan pembelajaran aljabar secara umum dilakukan seperti di SD yaitu dengan cara menjumlahkan dan mengurangi bilangan secara monoton. Sehingga mengakibatkan banyak siswa yang menganggap aljabar sebagai mata pelajaran yang menantang (J. Lee et al., 2016).

Aljabar mencakup kemampuan menganalisis, memecahkan masalah, dan menyatakan serta membuktikan generalisasi (Astuti et al., 2021). Namun di tingkat pra-K dan taman kanak-kanak, memahami aljabar dimulai dengan belajar tentang pola dan simbol (misalnya, tanda penghitungan, titik domino) (Lee, 2016, dalam Lee et al., 2016). Warren, Mollinson, & Oestrich (2009, dalam (Rusdiana & Sudirman, 2016)) mengungkapkan bahwa pemikiran aljabar melibatkan pemahaman tentang kesamaan, yaitu mampu menggambarkan situasi dengan menggunakan bahasa yang tepat, model-model yang konkret dan simbol-simbol, dan mulai menggunakan *balance strategy* untuk menemukan yang tidak diketahui (*unknowns*) untuk penjumlahan yang sederhana.

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, penulis merasa perlu untuk melakukan analisis terkait konten aljabar (*algebra content*) dan keterampilan berpikir aljabar (*algebraic thinking*) untuk anak usia dini. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mendeskripsikan apa saja konten aljabar (*algebra content*) untuk anak usia dini, bagaimana keterampilan berpikir aljabar (*algebraic thinking*) bagi anak usia dini, dan bagaimana strategi dalam melakukan pembelajaran konten aljabar dan keterampilan aljabar untuk anak usia dini. Penulis berharap para pembaca dapat memahami bahwa aljabar perlu diberikan sejak usia dini sesuai dengan karakteristiknya.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan oleh penulis sesungguhnya lebih dekat hanya pada kajian literatur. Penulisan artikel ini dilakukan dengan menganalisis buku dan artikel hasil-hasil

penelitian terdahulu. Fokus analisis adalah menemukan konten aljabar (*algebra content*) dan keterampilan berpikir aljabar (*algebraic thinking*) untuk usia dini sebagai bagian dari pembelajaran matematika untuk anak usia dini yang notabene juga berada pada lingkup perkembangan kognitif anak usia dini, serta bagaimana strategi pembelajaran tentang aljabar untuk anak usia dini yang relevan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Konten Aljabar untuk Anak Usia Dini

Aljabar merupakan salah satu konten area dalam matematika dari lima standar isi yang dicanangkan oleh NCTM (2000), dimana keempat lainnya adalah (1) bilangan dan operasi, (2) Geometri, (3) pengukuran, dan (4) analisis data dan probabilitas. Moses (1997, dalam Charlesworth, 2015) mendefinisikan aljabar sebagai suatu cara berpikir atau metode untuk melihat dan mengekspresikan hubungan-hubungan. Sedangkan menurut Taylor-Cox (2003, dalam Fox, 2006), aljabar adalah generalisasi ide-ide aritmatika di mana nilai dan variabel yang tidak diketahui dapat ditemukan untuk memecahkan masalah.

Pendapat lainnya mengenai aljabar adalah dari Carragher et al. (2006), yang membagi aljabar menjadi tiga, yaitu (1) generalisasi sebagai jantung dari penalaran aljabar, (2) operasi aritmatika yang dapat dilihat sebagai fungsi, dan (3) notasi aljabar yang dapat memberikan dukungan untuk penalaran matematika. Rivera (2014) juga berpandangan aljabar sebagai suatu metode, namun dengan dua pendekatan, yakni aljabar simbolik dan aljabar non-simbolik. Aljabar simbolik adalah metode pemecahan masalah analitis untuk masalah aritmatika dan geometris yang terdiri dari manipulasi sistematis representasi simbolik masalah. Sedangkan aljabar non-simbolik artinya metode pemecahan masalah analitis untuk masalah aritmatika dimana kuantitas yang tidak diketahui diwakili oleh entitas abstrak.

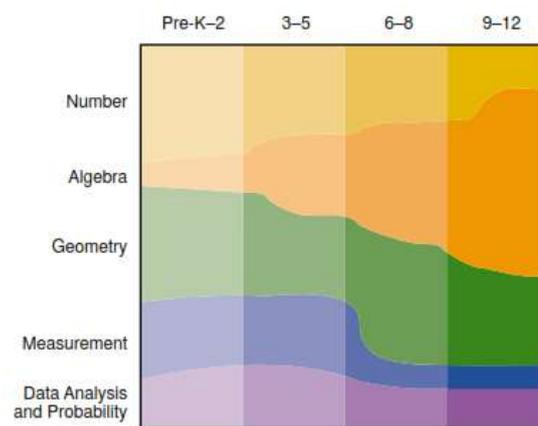
Capraro & Joffrion (2006, dalam Apriyani, 2017) menekankan perlunya mempersiapkan siswa untuk aljabar karena adanya transisi dari matematika konkret ke matematika yang lebih abstrak. Ini berarti anak harus diberikan pembelajaran tentang aljabar ketika ia baru mulai memperoleh konsep matematika melalui benda-benda nyata. Benda nyata dijadikan sebagai media pembelajaran matematika sejak anak masih berusia dini. Untuk anak usia dini, penalaran aljabar dialami olehnya ketika ia melakukan klasifikasi (pengelompokan), mengerjakan pola, serta melihat dan menghubungkan suatu hal (J. Lee et al., 2016).

Dalam buku *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM, 2000), konten Aljabar sudah diberikan sejak Pra-Taman Kanak-kanak (Pra-TK). Dalam dokumen tersebut, secara umum program pembelajaran matematika pada konten Aljabar dari Pra-TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk (1) memahami pola, relasi, dan fungsi; (2) merepresentasikan dan menganalisis situasi dan struktur matematika menggunakan simbol aljabar; (3) menggunakan model matematika untuk mewakili dan memahami kuantitatif hubungan; dan (4) menganalisis perubahan dalam berbagai konteks. Sedangkan untuk pembelajaran konten aljabar bagi anak usia dini seperti yang diharapkan oleh NCTM (2000) dari jenjang Pra-TK sampai kelas 2 sebagai berikut.

- a. mengurutkan, mengklasifikasikan, dan mengurutkan objek menurut ukuran, jumlah, dan properti lainnya;

- b. mengenali, mendeskripsikan, dan memperluas pola seperti urutan suara dan bentuk atau pola numerik sederhana dan menerjemahkan dari satu representasi ke representasi lainnya;
- c. menganalisis bagaimana pola yang berulang dan berkembang dihasilkan.
- d. mengilustrasikan prinsip-prinsip umum dan sifat-sifat operasi, seperti komutatifitas, menggunakan bilangan spesifik;
- e. menggunakan representasi konkret, gambar, dan verbal untuk mengembangkan pemahaman tentang notasi simbolik yang ditemukan dan konvensional.
- f. situasi model yang melibatkan penambahan dan pengurangan bilangan cacah, menggunakan objek, gambar, dan simbol.
- g. menggambarkan perubahan kualitatif, seperti siswa yang tumbuh lebih tinggi;
- h. menggambarkan perubahan kuantitatif, seperti pertumbuhan siswa dua inci dalam satu tahun.

Gambar 1 di bawah ini menunjukkan proporsi sebaran konten area di setiap jenjang termasuk yang ada dalam pendidikan anak usia dini.



**Gambar 1. Proporsi Konten (Standar Isi) Matematika Lintas Jenjang menurut NCTM (2000: 30)**

Dari gambar di atas, terlihat bahwa konten aljabar pada pendidikan anak usia dini sudah ada, walaupun dengan porsi yang paling sedikit. Anak-anak TK sudah bisa mengembangkan konsep awal matematika yang berkaitan dengan pola, fungsi, dan aljabar (NCTM, 2000). Anak-anak sudah terbiasa dengan menyanyikan lagu-lagu yang ada pengulangannya, nyanyian dengan pola irama tertentu, dan juga puisi yang didasarkan pada pola yang berulang dan berkembang. Pengenalan, perbandingan, dan analisis pola merupakan komponen penting dari perkembangan intelektual siswa.

Pola matematika dapat digambarkan sebagai keteraturan yang dapat diprediksi, biasanya melibatkan hubungan numerik, spasial atau logis (Mulligan & Mitchelmore, 2009). Pada anak usia dini, pola-pola yang dipelajari anak-anak meliputi pola berulang (misalnya, ABABAB ...), pola struktural spasial (misalnya, berbagai bentuk geometris) dan pola tumbuh (misalnya, 2, 4, 6, 8 ...). Pola-pola ini memberikan pengalaman belajar matematika yang lebih bagi anak untuk konten area pengukuran (yang melibatkan unit spasial) dan operasi bilangan

(yang melibatkan unit numerik). Oleh karena itu, pola berulang ini sangat penting bagi anak usia dini.

Dari pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa konten aljabar untuk anak usia dini adalah suatu konten area dalam matematika dimana generalisasi ide-ide aritmatika diperoleh dengan melihat dan mengekspresikan hubungan-hubungan yang dapat dikonstruksi oleh anak usia dini. Hubungan yang dimaksud berbentuk pola, baik numerik, spasial, dan logis.

## 2. Berpikir Aljabar pada Anak Usia Dini

Menurut NCTM (dalam Annisa & Hartini, 2019), pertemuan pertama anak-anak usia dua sampai lima tahun (usia dini) dengan aljabar dimulai dengan menyortir, menggolongkan, membandingkan, dan menyusun benda-benda menurut bentuk dan memperluas pola akan memberi sumbangan pemahaman anak-anak tentang penggolongan. Charlesworth (2015) juga sependapat bahwa pemikiran aljabar untuk anak-anak tingkat prasekolah tercermin dalam penemuan pola mereka saat mereka mengurutkan dan mengelompokkan objek, menggabungkan kelompok dan menghitung total, membangun dengan balok, dan menggunakan objek sebagai representasi simbolis. Selain itu, ketika anak menemukan bahwa operasi dalam perhitungan (aritmatika) dasar yang tampaknya memiliki sifat tertentu, ia mulai berpikir aljabar (*algebraic thinking*) (NCTM, 2000).

Menemukan struktur pola sering dianggap sebagai pemikiran pra-aljabar (Mulligan & Mitchelmore, 2009). Menurut L. Lee & Freiman (2006), aktivitas pengerjaan pola saat ini sudah dapat dilakukan oleh anak TK, dan anak-anak terlibat dalam pengerjaan pola dengan antusiasnya dan kemampuannya yang tinggi. Guru dapat memberikan aktivitas pola seperti bermain mengikuti pola, menyusun urutan stik dari kecil ke besar atau sebaliknya, dan mengajak anak bermain merangkai gelang (Nuraini, 2017). Pada awal pengenalan aljabar, anak diajak untuk menyortir, menggolongkan, membandingkan, dan menyusun benda-benda menurut bentuk, jumlah, dan sifat-sifat lain (Syafri, 2018).

Dalam aktivitas berpikir aljabar, terkadang-kadang guru dan anak membutuhkan aritmatika (misalnya, menghitung dua ekspresi untuk melihat apakah keduanya ekuivalen atau tidak). Dan terkadang pula justru pemikiran aljabar dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah aritmatika (misalnya, menambahkan 3 ke 2 adalah proses yang sama dengan menambahkan 3 ke 82, 3 ke 1012, atau 30 ke 20) (Warren et al., 2009). Perlu dicatat bahwa pemikiran aljabar awal mengkonseptualisasikan aljabar sebagai jenis aktivitas spesifik yang dibangun di atas menjembatani aritmatika dan aljabar dengan mempromosikan (a) pemahaman tentang fungsi dari operasi, (b) generalisasi dan membenaran, (c) perluasan sistem bilangan dan (d) notasi dengan makna (Pittalis et al., 2014). Pemikiran aljabar perlu dilatih sehingga memiliki cara berpikir yang fleksibel dalam persepsi pola dan memilih pola yang berguna secara matematis (L. Lee & Freiman, 2006).

Ketika anak-anak pertama kali belajar penjumlahan, mereka mulai belajar aljabar (Douglas K. Brumbaugh, 2003). Biasanya pada awal pembelajaran aljabar, anak-anak diminta untuk menyelesaikan soal aritmetika seperti  $3 + 4 = \square$ . Anak pada usia 5-7 tahun harus dapat memahami penggunaan simbol kotak kosong ( $\square$ ) untuk mewakili bilangan yang belum diketahui (Pamela Cowan, 2004). Anak-anak mencari bilangan yang ketika ditempatkan di

kotak ( $\square$ ) akan menghasilkan kedua sisi tanda sama dengan saling menyeimbangkan (Leavy et al., 2013).

Keterampilan berpikir aljabar dimulai ketika anak memahami tentang ekualitas (kesetaraan) dalam perhitungan yang ditandai dengan simbol '=' (sama dengan). Anak usia 5 tahun harus memahami struktur persamaan, khususnya penggunaan tanda 'sama dengan' (Warren et al., 2009). Sayangnya, walaupun anak usia 5-6 tahun sudah diperkenalkan dengan tanda 'sama dengan', nyatanya memahami kesetaraan dalam aritmetika (perhitungan bilangan) bagi mereka tidaklah mudah (Leavy et al., 2013). Misalnya, ketika diminta untuk menemukan jawaban untuk bilangan yang tidak diketahui seperti  $7 + 8 = ? + 9$ , anak mungkin menjawabnya dengan  $7 + 8 = 15 + 9 = 24$  (Warren et al., 2009). Namun, apabila anak sudah memiliki pandangan bahwa tanda 'sama dengan' artinya adalah nilai yang sama di antara kedua ruas (kiri dan kanan tanda sama dengan), maka anak memiliki pandangan relasional yang menjadi satu prasyarat yang harus dipenuhi dalam mempelajari konten aljabar dan berpikir aljabar (Leavy et al., 2013). Pandangan relasional memungkinkan anak-anak untuk berpikir tentang hubungan antara kuantitas, tidak cukup hanya menentukan kuantitas itu sendiri.

Warren et al. (2009) menyarankan empat hal yang harus dijelajahi oleh anak ketika berhadapan dengan ekualitas dan ekuivalensi dalam aljabar, yaitu anak harus:

- a. mengembangkan bahasa komparatif yang membantu dalam menggambarkan situasi yang ekuivalen dan non ekuivalen;
- b. mengembangkan pemahaman bahwa tanda 'sama dengan' bermakna bahwa dua ekspresi adalah ekuivalen;
- c. merepresentasikan ekuivalensi dalam beragam format yang berbeda termasuk ekuivalensi dengan lebih dari satu bilangan di ruas kiri (misal  $2 + 5 = 3 + 2 + 2$  dan  $7 = 5 + 2$ ); dan
- d. menggunakan prinsip keseimbangan untuk mencari yang tidak diketahui.

Berdasarkan penjelasan tentang keterampilan berpikir aljabar bagi anak usia dini di atas, dapat disimpulkan bahwa anak usia dini belajar aljabar dimulai dengan menyortir, menggolongkan, membandingkan, mengurutkan, menggabungkan, menghitung total, membangun dengan balok, menyusun benda-benda menurut bentuk, dan memperluas pola. Berpikir aljabar berarti berpikir yang fleksibel dalam persepsi pola dan memilih pola yang berguna secara matematis,

### **3. Strategi Pembelajaran Konten Aljabar dan Berpikir Aljabar untuk Anak Usia Dini**

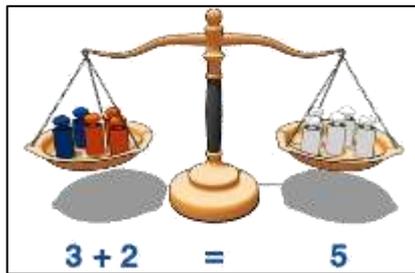
Berkenaan dengan strategi pembelajaran, guru dapat mempertimbangkannya mulai dari pemilihan metode yang tepat. Metode pembelajaran yang sebaiknya diterapkan di TK adalah metode bermain, metode bercerita, metode bercakap-cakap, metode karyawisata, metode demonstrasi, metode proyek, metode tanya jawab, dan metode pemberian tugas sesuai dengan Standar Nasional PAUD (Permendikbud 137 Tahun 2014). Selain itu penggunaan media pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran di TK (Gustiana & Parasaty, 2019).

Di jenjang apa pun, peran guru pada pembelajaran matematika hanya sebagai fasilitator (Misyana, 2016). Anak diberi waktu dan kesempatan untuk mengeksplorasi ide-ide dan hubungan-hubungan melalui kegiatan-kegiatan yang menyenangkan. Pembelajaran dapat dilakukan secara individu ataupun secara berkelompok, dengan guru yang siap memberikan bantuan dalam mengkonstruksi pengalaman belajarnya. Sehingga anak memperoleh justifikasi

(pembenaran) dan/atau penguatan terhadap apa yang sedang ia lakukan atau yang telah ia hasilkan. Dengan memberikan pengalaman konkret kepada anak sejak usia dini, kita dapat meletakkan fondasi yang diperlukan untuk memahami bentuk-bentuk dari aljabar yang lebih abstrak pada jenjang berikutnya (J. Lee et al., 2016). Melalui pengalaman, aktivitas bermain, dan dilakukan sendiri oleh anak, merupakan salah satu cara bagaimana pemahaman matematika pada anak dapat dipupuk (Astuti et al., 2021).

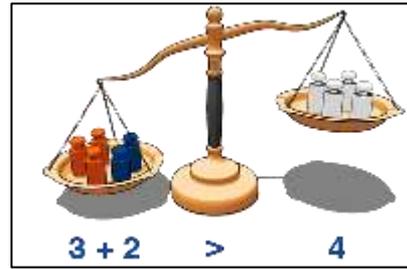
Menurut Lee et al. (2016), pembelajaran aljabar untuk usia dini dapat dirancang dengan memberikan empat jenis kegiatan, yaitu (a) memasang dan menyortir; (b) mengidentifikasi dan membuat pola; (c) mengidentifikasi hubungan dari benda-benda konkret; dan (d) memeriksa perubahan secara kualitatif dan kuantitatif.

- a. Kegiatan memasang dan menyortir adalah hal biasa di kelas anak usia dini dan merupakan bagian yang alami dari kehidupan sehari-hari anak. Anak-anak perlu mengidentifikasi karakteristik atau atribut umum (seperti warna, ukuran, bentuk) dalam memasang dan menyortir objek. Kegiatan ini sangat sederhana namun penting sebagai konsep pra-aljabar. Guru disarankan secara konsisten memberikan banyak kesempatan kepada anak-anak untuk berlatih dengan benda-benda konkret berdasarkan atribut yang dikenali anak-anak.
- b. Pola adalah konsep dasar aljabar dan dianggap sebagai batu loncatan penting untuk pemahaman aljabar. Anak-anak melihat dan mengalami pola berulang dan pola yang diperluas dalam kehidupan sehari-hari mereka melalui rutinitas sehari-hari, lagu, cerita, trotoar, ubin, dan sebagainya. Pembelajaran pola tidak harus melibatkan penamaan, seperti mengidentifikasi nama pola "AB" atau "ABC". Anak-anak hanya perlu menempatkan benda-benda konkret dalam urutan berdasarkan pola yang diberikan. Misalnya aktivitas "ikuti pola", yang memungkinkan anak-anak berlatih mengulang/menyalin pola berdasarkan pola yang diberikan. Selain mengikuti pola, anak-anak juga dapat diajak untuk membuat pola yang berbeda dan membuat pola berkembang. Apabila anak telah mempelajari bentuk pola yang sama dengan media yang bervariasi, barulah dilanjutkan dengan pola yang sedikit lebih rumit yang mungkin akan menjadi tantangan bagi anak (Ariyana, 2020).
- c. Kegiatan mengidentifikasi hubungan dilakukan dengan menyediakan benda-benda konkret yang dapat dimanipulasi oleh anak. Kegiatan pertama adalah konsep ekuivalensi. Salah satu cara efektif untuk mengajarkan konsep ekuivalensi pada anak adalah melalui aktivitas keseimbangan. Media yang dapat digunakan adalah neraca (timbangan) seperti yang terlihat pada Gambar 2 di bawah. Berat masing-masing anak timbangan adalah sama dan mewakili cacahan (bilangan). Misalnya, anak-anak menambahkan atau menghilangkan beberapa benda untuk menyeimbangkan neraca, yang pada akhirnya mendorong pemikiran proporsional dan pemahaman tentang ekuivalensi (misalnya, lengan mana yang memiliki beban yang lebih banyak). Kegiatan menyeimbangkan ini lebih lanjut membantu anak-anak memahami secara konkret prinsip bilangan dan operasi (misalnya, penjumlahan dan pengurangan) dan sifat komutatif.



Sumber: <https://i.pining.com>

(a)

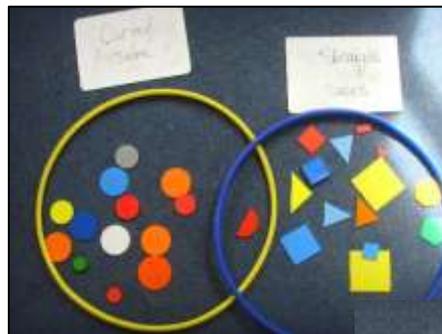


Sumber: <https://media1.shmoop.com>

(b)

**Gambar 2. Ekuivalensi Berat dengan Neraca: (a) Seimbang, (b) Tidak Seimbang.**

Kegiatan kedua adalah dengan membuat diagram Venn, juga dapat membantu anak-anak memahami hubungan antara benda-benda konkret. Misalnya, anak-anak dapat mengklasifikasi blok dua dimensi dengan meletakkan setiap blok ke dalam lingkaran-lingkaran besar berdasarkan jenisnya (misalnya, bangun sisi lengkung pada lingkaran kuning dan bangun sisi lurus pada lingkaran biru). Kemudian, anak-anak menemukan blok yang memiliki kedua atribut tersebut dan diletakkan di 'irisan' kedua lingkaran besar tersebut untuk mewakili blok yang memiliki kedua atribut sekaligus, seperti pada Gambar 3 di samping.



Sumber: <https://i.pining.com>

**Gambar 3. Diagram Venn untuk Merepresentasikan Hubungan Dua Kelompok Balok Dua Dimensi Berdasarkan Sisinya**

- d. Anak-anak sering memperhatikan adanya perubahan secara kualitatif atau kuantitatif di dunia nyata. Pemahaman ini mendorong anak untuk berpikir logis tentang variabel (peubah) dan perubahan dalam bentuk yang konkret. Guru dapat membantu anak-anak untuk memahami dan menggunakan kata-kata tentang setara untuk ekuivalen, seperti 'lebih', 'kurang', atau 'sama'. Misalnya anak-anak membandingkan atribut fisik (seperti tinggi, berat, panjang, dll.), secara konkret membantu mereka mengenali perubahan kualitatif dan akan membantu mereka memahami perubahan kuantitatif pada tahun-tahun sekolah berikutnya menggunakan angka, bilangan, simbol, atau nilai yang tidak diketahui.

Ariyana (2019) menambahkan, untuk kegiatan memasang perlu mempertimbangkan beberapa hal berdasarkan dimensi-dimensi seperti berikut.

- a. Kedua himpunan benda lebih mudah dipasangkan apabila berbeda.
- b. Kedua himpunan benda lebih mudah dipasangkan apabila jumlahnya sedikit (biasanya tidak lebih dari lima).
- c. Kedua himpunan benda lebih mudah dipasangkan apabila memiliki jumlah yang sama.
- d. Kedua himpunan benda lebih mudah dipasangkan apabila dihubungkan atau disatukan secara langsung.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan rumusan masalah serta pemaparan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Konten aljabar untuk anak usia dini adalah suatu konten area dalam matematika dimana generalisasi ide-ide aritmatika diperoleh dengan melihat dan mengekspresikan hubungan-hubungan yang dapat dikonstruksi oleh anak usia dini. Hubungan yang dimaksud berbentuk pola, baik numerik, spasial, dan logis.
2. Anak usia dini belajar aljabar dimulai dengan menyortir, menggolongkan, membandingkan, mengurutkan, menggabungkan, menghitung total, membangun dengan balok, menyusun benda-benda menurut bentuk, dan memperluas pola. Berpikir aljabar berarti berpikir yang fleksibel dalam persepsi pola dan memilih pola yang berguna secara matematis,
3. Pemberian pengalaman belajar dengan benda-benda konkret kepada anak sejak usia dini dapat meletakkan fondasi untuk penanaman konsep matematika sejak dini. Pembelajaran aljabar untuk usia dini dapat dirancang dengan memberikan empat jenis kegiatan, yaitu (a) memasang dan menyortir; (b) mengidentifikasi dan membuat pola; (c) mengidentifikasi hubungan dari benda-benda konkret; dan (d) memeriksa perubahan secara kualitatif dan kuantitatif.

Adapun saran yang dapat diberikan melalui tulisan ini adalah sebagai berikut.

1. Lembaga PAUD perlu memperhatikan konten aljabar sebagai bagian dari matematika yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Tujuan pembelajaran diharapkan sampai pada pengembangan berpikir aljabar anak usia dini dimulai dari memasang, menyortir, klasifikasi, pola, sampai ekuivalensi (kesetaraan).
2. Guru PAUD perlu menambah pengetahuan dan wawasan mengenai konten matematika anak usia dini, khususnya aljabar. Pembelajaran konten aljabar maupun keterampilan berpikir aljabar dapat dilakukan dengan melalui penggunaan media-media pembelajaran yang sesuai dengan memperhatikan tujuan dari pembelajaran aljabar itu sendiri.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Afriyanti, I., Wardono, & Kartono. (2018). Pengembangan Literasi Matematika Mengacu PISA Melalui Pembelajaran Abad Ke-21 Berbasis Teknologi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 1*, 608–617.

Amalia, A., Syaodih, E., & Gustiana, A. D. (2019). Meningkatkan Penguasaan Konsep Bilangan Anak Usia Dini Melalui Media Puzzle. *EDUKIDS: Jurnal Pertumbuhan*,

*Perkembangan, Dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 16(2), 76–89.  
<https://doi.org/10.17509/edukid.v16i2.21531>

Annisa, A., & Hartini, S. (2019). Upaya Meningkatkan Kecerdasan Matematika Melalui Permainan Balok Dalam Mengembangkan Aspek Kognitif Anak Kelompok B TK Pelemgadung 3 Jaten Pelemgadung. *Jurnal Audi*, 4(1), 42–48.  
<https://doi.org/10.33061/jai.v4i1.3027>

Apriyani, D. C. N. (2017). Materi Prasyarat Dan Miskonsepsi Terkait Keterampilan Aljabar. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Abdimas*, 92–99.

Ariyana, I. K. S. (2020). Pembelajaran Konsep Pola Untuk Anak Usia Dini dalam Kaitannya dengan Problem Solving. *Widya Kumara Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 22–32.

Ariyana, I. K. S. (2019). Pengembangan Soft Skill Pada Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Belajar Matematika Awal Di Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Dharma Acarya Ke-1 Tantangan Dan Peluang Dunia Pendidikan Di Era 4.0*, 537–546.

Astuti, F. P., Sulistyaningtyas, R. E., Fardani, F. F. Y., Ariana, M., & Nugraheni, C. (2021). Analisis Implementasi Pembelajaran Aljabar pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 1277–1285.  
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1682>

Azhima, I., Meilanie, R. S. M., & Purwanto, A. (2021). Penggunaan Media Flashcard untuk Mengenalkan Matematika Permulaan Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 2008–2016. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.1091>

Barnes, M. A., Klein, A., Swank, P., Starkey, P., McCandliss, B., Flynn, K., Zucker, T., Huang, C. W., Fall, A. M., & Roberts, G. (2016). Effects of Tutorial Interventions in Mathematics and Attention for Low-Performing Preschool Children. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 9(4), 577–606.  
<https://doi.org/10.1080/19345747.2016.1191575>

Carraher, D. W., Schliemann, A. D., Brizuela, B. M., & Earnest, D. (2006). Arithmetic and algebra in early mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 37(2), 87–115.

Charlesworth, R. (2015). *Math and science for young children*. Cengage Learning.

Cirino, P. T., Tolar, T. D., & Fuchs, L. S. (2018). Longitudinal algebra prediction for early versus later takers. *The Journal of Educational Research*, 1–13.

Fox, J. (2006). A Justification for Mathematical Modelling Experience in the Preparatory Classroom. *Proceedings of the 29th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, 2006*, 221–228.

Gustiana, A. D., & Parasaty, G. A. (2019). Pengaruh Edu Game Berbasis Komputer Terhadap Peningkatan Kemampuan Aljabar Anak Taman Kanak-Kanak. *Pedagogia Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(3), 261–272. <https://doi.org/10.17509/pgdia.v17i3.20825>

- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Hulse, T., Daigle, M., Manzo, D., Braith, L., Harrison, A., & Ottmar, E. (2019). From here to there ! Elementary : a game - based approach to developing number sense and early algebraic understanding. *Educational Technology Research and Development*, 67(2), 423–441. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09653-8>
- Kartini, E., & Mulyanto, A. (2019). Pengaruh Metode Bermain Tabung Berputar terhadap Kemampuan Matematika Permulaan AUD (Anak Usia Dini) pada Siswa Kelompok A TK Insan Kamil Kecamatan Cilengkrang Kabupaten Bandung Tahun Ajaran 2018-2019. *EduChild: Majalah Ilmiah Pendidikan*, 2(2), 32–44.
- Komala, K., Santana, F. D. T., & Hendriana, H. (2019). Kemampuan Guru Membangun Literasi Etnomatematika Anak di TK Al Hikmah Mujahidin dan TK Kartika XIX-3, Cimahi, Bandung. *Indonesian Journal of Islamic Early Childhood Education*, 4(1), 89–94. <https://doi.org/10.51529/ijiece.v4i1.159>
- Leavy, A., Hourigan, M., & McMahon, Á. (2013). Early Understanding of Equality. *Teaching Children Mathematics*, 20(4), 246–252. <https://doi.org/10.5951/teacchilmath.20.4.0246>
- Lee, J., Collins, D., & Melton, J. (2016). What Does Algebra Look Like in Early Childhood? *Childhood Education*, 92(4), 305–310. <https://doi.org/10.1080/00094056.2016.1208009>
- Lee, L., & Freiman, V. (2006). Developing Algebraic Thinking through Pattern Exploration. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 11(9), 428–433.
- Misyana, M. (2016). the Introduction To Math for Children in Early Ages. ... *on Education (IECO) FKIP UNMUH JEMBER*, 1(2), 441–446. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/IECO/article/viewFile/539/423>
- Mulligan, J., & Mitchelmore, M. (2009). Awareness of pattern and structure in early mathematical development. *Mathematics Education Research Journal*, 21(2), 33–49. <https://doi.org/10.1007/BF03217544>
- NCTM. (2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. VA: NCTM.
- Nuraini, F. (2017). Pelaksanaan Pengenalan Matematika di TK Aba Sono. *PEDAGOGI: Jurnal Anak Usia Dini Dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(3c), 255–260.
- Papandreou, M., & Tsiouli, M. (2020). Noticing and understanding children’s everyday mathematics during play in early childhood classrooms. *International Journal of Early Years Education*, 0(0), 1–18. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1742673>
- Pittalis, M., Pitta-pantazi, D., Christou, C., Mathematics, N., & Panel, A. (2014). *THE PREDICTIVE NATURE OF ALGEBRAIC ARITHMETIC FOR YOUNG LEARNERS*. 4(2006), 433–440.

- Rivera, F. D. (2014). *Teaching to the math common core state standards: focus on kindergarten to grade 5*. Springer Science & Business Media.
- Rohita, R. (2020). Pengenalan Covid-19 pada Anak Usia Prasekolah: Analisis pada Pelaksanaan Peran Orangtua di Rumah. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 315. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.528>
- Rusdiana, R., & Sudirman, S. (2016). *Berpikir secara Aljabar pada Anak Pra Sekolah*. April, 1–8.
- Septiani, B., Solfiah, Y., & Puspitasari, E. (2021). *Pengembangan Aplikasi Belia ( Berhitung Lancar Ceria ) untuk Kemampuan Berhitung Permulaan Anak 5-6 Tahun*. 5, 9630–9638.
- Syafri, F. S. (2018). Pengajaran Konsep Matematika pada Anak Usia Dini. *Al Fitrah Journal Of Early Childhood Islamic Education*, 1(2), 117–130.
- Warren, E., Mollinson, A., & Oestrich, K. (2009). Equivalence and Equations in Early Years Classrooms. *APMC*, 14(1), 10–15.
- Yuwono, T., & Murniasih, T. R. (2016). Bantuan Awal Kesulitan Belajar Matematika Anak Usia Dini Melalui Intervensi Pola dan Struktur. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 6(2), 898–904.