

**PENGEMBANGAN PANDUAN PEMBELAJARAN BERBASIS
SCIENCE AND MATH UNTUK MENUMBUHKAN
BERPIKIR KRITIS ANAK USIA 4-6 TAHUN**



Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Magister Pendidikan

Oleh:
SAFARIYATUL MAHMUDAH
NIM. 21117251011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ANAK USIA DINI
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN DAN PSIKOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2023**

ABSTRAK

SAFARIYATUL MAHMUDAH: Pengembangan Panduan Pembelajaran Berbasis *Science and Math* Untuk Menumbuhkan Berpikir Kritis Anak Usia 4-6. Tesis. Yogyakarta: Fakultas Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kegiatan pengembangan panduan pembelajaran berbasis *science and math* yang sesuai dalam menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun; (2) menguji kelayakan dari panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun; (3) menguji keefektifan dari panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian RnD (*Research and Development*). Penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Terdapat 19 subjek dalam penelitian ini. Data yang didapatkan dianalisis melalui perhitungan N-Gain score dan Uji Normalitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Kegiatan yang dilakukan dalam metode pembelajaran berbasis *science and math* ini mencakup 5 kegiatan pembelajaran yaitu: *how to make a playdough*, *DIY water filter from bottle plastic*, *how to make a volcano eruption*, *how to make salted duck egg*, dan *how to make a sparkling soap bubble* (2) Panduan pembelajaran berbasis *science and math* ini layak digunakan dalam proses pembelajaran. Secara keseluruhan untuk aspek kelayakan metode ini telah memperoleh 97% (3) Hasil uji coba panduan pembelajaran berbasis *science and math* yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode ini efektif secara keseluruhan.

Kata kunci: panduan pembelajaran, berbasis *science and math*, kemampuan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun.

ABSTRACT

SAFARIYATUL MAHMUDAH: Development of Science and Math Based Learning Guide to Foster Critical Thinking in Children Aged 4-6 Years Old at Sekolah Alam Kamulan, **Yogyakarta. Thesis. Yogyakarta: Faculty of Education and Psychology, Yogyakarta State University, 2023.**

This research aims to determine: (1) The activities of developing a Science and Math based learning guide appropriate for fostering critical thinking in children aged 4-6 years old; (2) To test the feasibility of the Science and Math based learning guide for fostering critical thinking in children aged 4-6 years old; and (3) To test the effectiveness of the Science and Math based learning guide for fostering critical thinking in children aged 4-6 years old.

This research employed the Research and Development (R&D). The research adopted the ADDIE development model, consisting of five stages, namely; analysis, design, development, implementation, and evaluation. The study involved 19 subjects as the data source. The collected data were then analyzed through N-Gain score calculations and Normality tests.

The results of this research indicate that: (1) The activities conducted in the Science and Math based learning method include five learning activities, namely how to make playdough, DIY water filter from plastic bottles, how to make a volcano eruption, how to make salted duck eggs, and how to make a sparkling soap bubble; (2) The Science and Math based learning guide is feasible to be used in the learning process. Overall, this method obtained a 97% feasibility, and (3) The test results of the Science and Math based learning guide conducted indicate that this method is effective overall.

Keywords: learning guide, science and math based, critical thinking ability of children aged 4-6 years old.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan Anak Usia Dini adalah pendidikan pada jenjang dasar yang berupaya memberikan rangsangan sebuah pendidikan sejak anak lahir sampai usia enam tahun dalam membantu serta mengoptimalkan tumbuhkembang anak, baik kebutuhan secara jasmani maupun rohani agar anak menjadi tumbuh dengan siap dalam memasuki pendidikan selanjutnya (Maemunah, 2009). Masa awal anak (*early childhood*) adalah fase pertumbuhan serta perkembangan yang terjadi di masa akhir bayi sampai anak usia 5 atau 6 tahun, fase ini disebut dengan pra-sekolah. Berakhirnya fase ini adalah ketika anak sudah memasuki kelas satu dasar (Santrock, 2011). Pemberian rangsangan pendidikan bisa dimulai sejak dini karena untuk memenuhi tumbuhkembang anak diupayakan untuk melatih kesiapan anak. Salah satu diantara pentingnya perkembangan yang wajib distimulus kepada anak secara maksimal adalah perkembangan kognitif.

Teori perkembangan pada kognitif menurut Piaget yakni salah satu dari sekian teori yang secara detail menjelaskan konsep bagaimana anak bisa beradaptasi, menginterpretasikan segala sesuatu baik objek maupun kejadian yang terjadi disekitarnya, mengelompokkan objek dalam mengetahui persamaan maupun perbedaan, memahami sebab akibat perubahan suatu peristiwa dalam membentuk analisis atau perkiraan mengenai objek dan peristiwa (Juwantara, 2019). Pada perkembangan kurikulum 2013 yang masih banyak digunakan di PAUD, terdapat beberapa perubahan salah satunya pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 20 tahun 2016. Perubahan tersebut mengenai peran yang bermakna di era

globalisasi serta kemajuan di abad ke-21, dimana setiap warga di negara Indonesia dituntut wajib dan ikut memiliki kemampuan yang dapat mengkritisi serta menjawab tuntutan dari perkembangan zaman yang semakin maju dan berkembang (Septikasari & Frasandy, 2018). Pada kompetensi di abad 21 atau 4C yang paling penting dimiliki adalah (*communicative, collaborative, critical thinking and problem solving, creative and innovative*). Menurut (Santrock, 2011) *critical thinking* adalah pemikiran yang sifatnya untuk selalu ingin tahu serta mencari detail mengenai suatu permasalahan dengan dugaan dan pemahaman yang tepat.

Berpikir kritis pada dasarnya dimiliki oleh anak usia 4-6 tahun dan dapat distimulus melalui berbagai metode. Hal ini diupayakan agar kemampuan berpikir kritis anak maksimal dilatih serta dibina sejak usia anak sedini mungkin. Dengan cara yang terus menerus dengan memanfaatkan sarana prasarana pembelajaran yang sesuai akan menyiapkan anak dalam memecahkan suatu masalah. Sejalan dengan pendapat (Yulianti, 2010) kemampuan dalam berpikir kritis anak usia 4-6 tahun jika distimulus dan dilatih sejak dini akan membantu anak dalam mengambil berbagai keputusan secara cermat, teliti secara subjektif, tepat sasaran, sistematis, benar dan dapat mempertimbangkan segala sesuatu dari berbagai sudut pandangan yang logis. Berpikir kritis anak usia 4-6 tahun dapat juga diartikan suatu kegiatan menganalisis suatu ide atau gagasan secara spesifik, mempertimbangkan persamaan maupun perbedaan secara tajam, memilih untuk mengidentifikasi dalam mengkaji berbagai pertimbangan secara rinci. Berpikir kritis anak usia 4-6 tahun menurut (Paul & Elder, 2007) didefinisikan kedalam lima tujuan kategori, yaitu: anak dapat dengan jelas dan tepat memunculkan pertanyaan menguraikan masalah

dan merumuskannya, anak dapat secara efektif dan relevan menggunakan ide-ide abstrak untuk menafsirkannya sendiri, anak dapat dengan baik dan relevan menyimpulkan suatu permasalahan dengan memberikan solusi untuk kemudian bisa diuji cobakan, anak dapat dengan terbuka dalam berpikir dengan mencari pengakuan yang relevan dalam mencari sebab akibat dari pendapat lain, anak dapat menciptakan sebuah komunikasi yang baik dengan orang lain dalam memecahkan sebuah permasalahan yang sangat kompleks.

Fenomena rendahnya kemampuan berpikir kritis tak dapat dipungkiri, keadaan ini disebabkan oleh berbagai hal, salah satunya adalah keterbatasan pemberian ruang karena proses pembelajaran yang belum tepat. Hasil studi belajar anak yang terbilang rendah juga menunjukkan bahwa kemampuan anak untuk berpikir kritis masih rendah (Kurniahtunnisa et al., 2016). Sejalan dengan pendapat (Hayes & Devitt, 2008) pembelajaran sekarang ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis tidak dikembangkan atau diperaktikkan secara luas. Tentang bagaimana dalam segi aspek perkembangan kognitif anak usia 4-6 tahun, seharusnya disesuaikan dengan kurikulum saat ini dimana anak harus mampu untuk memecahkan masalah dan dapat berpikir kritis. Dengan hal ini, menandakan bahwa tingkat kemampuan anak untuk menalar, tingkat pemahaman, serta pemahaman anak merespon dengan baik mengenai informasi maupun hal baru dari guru maupun lingkungannya masih kurang, dan anak hanya diam tidak merespon ketika guru bertanya.

Penelitian oleh (Sari & Nugroho, 2021) menyatakan tentang kemampuan dalam berpikir kritis anak masih terbilang sangat rendah, hal ini ditandai dengan

hasil keseluruhan dari 24 anak, hanya 5 anak yang mampu mencapai kategori BSH dan 19 anak diantaranya masih MB dengan presentase 20,8% diantara anak yang sudah BSH. Dengan presentase 79,1% anak masih dalam kategori MB. anak masih terbilang sulit untuk menyimpulkan sesuatu secara detail. Sebagian besar diantaranya, anak belum mampu untuk berani memberikan pendapat tentang apa yang dilakukannya selama pembelajaran berlangsung, berbagai macam kegiatan baik kegiatan bermain dan belajar serta media yang mendukung yang disediakan guru masih belum menarik minat anak untuk mengeksplere dirinya. Sehingga sebagian besar anak cenderung diam dan menyimak saja. Terkadang setiap anak mau melakukan kegiatan atas dasar tugas yang diberikan guru bukan dari kemauan serta keingintahuan anak sendiri. Sejalan dari penelitian (Hidayat & Nur, 2017) mengenai kemampuan dalam berpikir kritis di Lembaga TK Nurul Ilmi masih terbilang rendah dengan presentase 49,80%. Rendahnya kemampuan berpikir kritis anak juga terjadi di TK Al-Irsyad Parabek (Lukman, 2020) hal ini dilihat dari kesulitan anak untuk mengemukakan gagasan serta menganalisis ketika ada suatu masalah yang terjadi pada dirinya. Dalam mengembangkan serta menerapkan berbagai konsep maupun panduan pembelajaran kepada anak, pendidik maupun orang tua hendaknya berhati-hati karena masa usia dini anak adalah fase dimana anak sangat mudah menyerap berbagai informasi dan pengalaman baru tanpa disadarinya (Elytasari, 2017).

Belakangan yang terjadi dalam pendidikan, ditemukan bahwa pendidikan *science and math* menjadi sebuah fokus aktivitas belajar terbaru yang baik diterapkan di abad ke-21. Disiplin ilmu pembelajaran *science and math* dikenal

dengan adanya penyesuaian bagaimana bisa memecahkan sebuah permasalahan yang memfokuskan kemajuan pendidikan seiring zaman terutama pada kemampuan anak untuk menggali ketrampilan yang dimiliki. Sejalan dengan Katz, 2020 dalam (Akkoyunlu & Soylu, 2006) pembiasaan yang dilakukan kepada anak dengan peran langsung melalui beberapa kegiatan aktivitas belajar yang dapat mendorong anak secara luas, interaktif dan mengkritisi sesuatu dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Anak adalah penanya aktif secara kritis menanyakan berbagai hal layaknya seorang sains. Tujuan pendidikan *science and math* secara luas adalah untuk mengembangkan literasi tentang sains dan matematika. Definisi *science and math* mengacu tentang pengetahuan, ketrampilan serta sikap untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan serta masalah dalam kehidupan, mampu menjelaskan secara relevan hal yang terjadi serta mampu menyimpulkan isu-isu terkait *science and math*. *Human knowledge, inquiry* membentuk material, intelektual, dan lingkungan budaya merupakan bentuk memahami keistimewaan *science and* sebagai kesediaan untuk mengaitkan *science and math* dengan isu-isu dan ide-ide melalui pendekatan kontrukstif Bybee dalam (Novitasari, 2022). Pembelajaran *science and math* merupakan konsep pada pendidikan yang terfokuskan pada aspek kemampuan anak berkolaborasi, berpikir kritis, kreatif mempunyai inovasi untuk memecahkan masalah berdasarkan pada aspek serta nilai moral, norma dan budaya (Gunawan & Asmar, 2019)

Berdasarkan pada hasil observasi yang sudah dilaksanakan, terdapat ada beberapa masalah yang peneliti temukan seperti rendahnya kemampuan berpikir kritis anak dalam menciptakan ide, mengungkapkan pertanyaan dalam mengkritisi

sesuatu, melakukan uji coba atau bereksperimen dalam praktik kegiatan pembelajaran masih perlu adanya dorongan dan pengulangan instruksi. Maka untuk menumbuhkan berpikir kritis melalui pembelajaran *science and math* diperlukan sebuah dorongan yang mampu meningkatkan pemikiran anak agar lebih mandiri, kreatif, fleksibel dan memiliki keterampilan untuk mampu memecahkan masalah (Zubaidah, 2018). Pendekatan pembelajaran, metode dan media yang dipakai belum dapat sepenuhnya memfasilitasi anak untuk membangun keterampilan berpikir kritis (Arif et al., 2020).

Hal ini juga didukung dengan adanya aktivitas maupun kegiatan pada pembelajaran dimana masih melaksanakan konsep pembelajaran berpusat pada guru. Guru cenderung banyak menggunakan metode ceramah sebagai pembelajaran, sehingga anak kurang terlibat secara aktif dalam mengkritisi kegiatan pembelajaran. Saat berjalannya kegiatan bercakap-cakap ataupun kegiatan tanya jawab bisa dilihat memang hanya beberapa anak saja yang dapat merespon pertanyaan yang diajukan oleh guru. Sebagian anak diantaranya hanya diam dan menyimak tidak begitu antusias untuk mengungkapkan idenya.

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru bahwa kegiatan pembelajaran yang dikembangkan, guru masih terkendala dalam menciptakan praktik kegiatan belajar yang inovatif dengan sumber alam sekitar. Hal ini karena adanya problematika kualitas kompetensi guru. Saat ini masih terbatasnya guru kelas maupun guru pendamping yang tidak berasal dari lulusan jurusan PAUD, sehingga permasalahan juga sangat mempengaruhi terhadap kualitas bagaimana kompetensi yang harus dimiliki seorang guru dalam mengajar yakni kompetensi pada pedagogik

dan keprofesionalan pada guru PAUD. Sedangkan kegiatan pembelajaran yang diterapkan masih banyak mengambil referensi dari internet.

Dengan demikian, penelitian ini mengembangkan panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun. Adapun kelebihan dari pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak adalah, menstimulus anak untuk bertanya, menumbuhkan sikap dimana anak terdorong untuk mampu berpikir secara kreatif, menstimulus agar anak mampu menyelesaikan sebuah *problem solving* atau masalah, menumbuhkan sikap berani dimana anak mampu mengambil resiko untuk memilih dampak adanya positif dan negatif, mampu mencari jalan keluar dalam suatu permasalahan dengan cara-cara baru dalam melakukan sesuatu. Sejalan dengan teori (Wahyuningsih et al., 2019) pendekatan *science and math* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak yaitu anak dilatih bagaimana terus berlatih dalam belajar dan bagaimana anak mau berproses dari suatu kegiatan pada aspek mengamati, mengenali sebuah pola sederhana untuk berlatih ketrampilan berpikir kritis serta mampu berkolaborasi untuk menumbuhkan sebuah komunikasi anak dengan lingkungannya dalam menyelesaikan sebuah tugas yang diberikan oleh guru. Pembelajaran yang berbasis teknologi ilmiah untuk menumbuhkan bagaimana kemampuan anak mampu memecahkan serta menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam pembelajaran berbasis *science and math* anak dilatih tentang bagaimana anak bisa dan berani dalam mengekspresikan diri juga menyampaikan sebuah kritik dan pendapatnya. Mengenai hal tersebut dalam menumbuhkan ketrampilan anak dalam berkomunikasi secara verbal dan nonverbal melalui

adanya keterbukaan terhadap berbagai persepsi maupun pemahamannya dengan fenomena baru akan merefleksi melalui pengalaman mereka sendiri, membuat sebuah koneksi dimana hubungan antara bahan pembelajaran dengan mengembangkan potensinya, pengaruh dalam lingkungan disekitar dengan desain pembelajaran, anak-anak yang melakukan pembelajaran dikelas dengan pendekatan *science and math* tidak akan tahu bahwa mereka akan menemukan berbagai sumber serta informasi yang tidak relevan sehingga dengan hal ini menuntut anak menumbuhkan pola berfikir kreatif dan mengkritisi hal yang baru dijumpai anak.

Untuk itu peneliti ingin mengembangkan panduan pembelajaran berbasis *science and math* dengan penelitian berjudul “Pengembangan panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas dapat diidentifikasi dengan beberapa masalah yang terjadi dilapangan, diantaranya:

1. Rendahnya kemampuan berpikir kritis anak dalam menciptakan ide.
2. Rendahnya kemampuan anak dalam mengungkapkan pertanyaan untuk mengkritisi sesuatu.
3. Rendahnya kemampuan anak dalam memahami instruksi pembelajaran seperti melakukan uji coba kegiatan atau berkesperimen.
4. Guru terkendala dalam menciptakan kegiatan belajar yang inovatif dengan sumber alam sekitar.

5. Kurangnya kualitas kompetensi guru karena tidak berasal dari lulusan jurusan PAUD.
6. Kegiatan pembelajaran yang diterapkan guru masih banyak mengambil referensi dari internet.

C. Batasan Masalah

Agar dalam penelitian ini memperoleh kajian yang tepat, maka perlu adanya batasan untuk mengantisipasi multitafsir. Mengingat betapa luasnya lingkup yang mengaitkan adanya sebuah permasalahan tersebut serta agar dalam sebuah penelitian ini dijadikan acuan untuk lebih teratur jelas dan terarah. Peneliti memfokuskan pada panduan pembelajaran *science and math*, berpikir kritis dan pendidikan anak usia 4-6 tahun.

D. Rumusan Masalah

Latar belakang pemaparan yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan beberapa rumusan, diantaranya sebagai berikut:

1. Apa saja kegiatan pengembangan panduan pembelajaran berbasis *science and math* yang sesuai untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun?
2. Bagaimana kelayakan panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun?
3. Bagaimana efektivitas panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun?

E. Tujuan Penelitian

Dalam rumusan masalah tersebut maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini berdasarkan sebagai berikut:

1. Mengetahui kegiatan pengembangan panduan pembelajaran berbasis *science and math* yang sesuai dalam menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun.
2. Mengetahui kelayakan dari panduan pembelajaran berbasis *science and math* dalam menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun.
3. Mengetahui keefektifan dari panduan pembelajaran berbasis *science and math* dalam menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Panduan pembelajaran yang diterapkan ditujukan untuk pendidik PAUD.
2. Panduan pembelajaran berbasis *science and math* dalam upaya meningkatkan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun.
3. Panduan pembelajaran berbasis *science and math* disusun sesuai dengan kompetensi isi / materi, bahasa dan penyajian didukung juga dengan buku panduan kegiatan *science and math* untuk guru PAUD.
4. Media yang digunakan dalam penerapan panduan pembelajaran berbasis *science and math* menggunakan bahan-bahan yang mudah dijumpai dan memanfaatkan alam sekitar sebagai media pendukung.
5. Buku panduan *science and math* untuk guru PAUD didesain semenarik mungkin sebagai acuan guru dalam berkreatifitas dalam pembelajaran.

G. Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis

Kegunaan dalam penelitian ini adalah, untuk memberikan sebuah informasi kepada pengambil kebijakan, pendidik, mahasiswa, maupun peneliti lainnya yang akan mencari serta ingin mengetahui data kondisi dalam mengembangkan pembelajaran, kelayakan serta keefektifan dalam panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia dini.

2. Secara Praktis

Kegunaan dalam penelitian ini adalah memberikan sebuah sumbangan bagi dunia pendidikan dan untuk dijadikan panduan kepada pengambil kebijakan sekolah, pendidik, mahasiswa, maupun peneliti lainnya terkait mengetahui data kondisi dalam mengembangkan pembelajaran, kelayakan serta keefektifan panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun, sehingga dapat membuat rencana dalam sebuah formulasi, inovasi dalam panduan pendidikan yang berbasis alam.

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam penelitian pengembangan panduan pembelajaran berbasis *science and math* untuk menumbuhkan berpikir kritis anak usia 4-6 tahun adalah sebagai berikut:

1. Pada usia 4-6 tahun adalah masa yang sangat strategis dalam mengenalkan anak dengan berbagai panduan pembelajaran, salah satunya adalah panduan pembelajaran *science and math* yang memfasilitasi anak dengan memanfaatkan alam sebagai media utama dalam pembelajaran.

2. Mengenalkan sains dan matematika kepada anak sejak dini adalah hal yang penting bagi perkembangan kognitif anak, terutama pada praktik langsung dengan alam sekitar karena anak akan bersinergi langsung dengan alam.
3. Panduan pembelajaran berbasis *science and math* sangat membantu guru dalam upaya meningkatkan kompetensi 4C pada abad 21 yakni, *critical thinking and problem solving, communication, collaboration, creativity and innovation*.
4. Panduan pembelajaran berbasis *science and math* dapat guru manfaatkan sebagai pembelajaran yang menarik perhatian anak dengan kegiatan yang kreatif dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackerman, D. J., & Frede, E. (2007). Preschool curriculum decision-making: Dimensions to consider. *National Institute for Early Education Research*, 12.
- Afifah, R. N., Syaodih, E., Suhandi, A., Maftuh, B., Hermita, N., Handayani, H., ... Samsudin, A. (2019). Develop Children's Science Process Skills through Building Activities in Center of Beam: Optical Geometry on Focus. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1280, hal. 52016). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052016>
- Agusniatih, A., & Muliana, S. (2022). Implementasi Pembelajaran STEAM melalui Kegiatan Fun Cooking Sebagai Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3418>
- Agustina, S., Nasirun, M., & Delrefi, D. (2018). Meningkatkan Keterampilan Motorik Halus Anak melalui Bermain dengan Barang Bekas. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 3(1), 24–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/jip.3.1.24-33>
- Akkoyunlu, B., & Soylu, M. (2006). A Study on Students Views On Blended Learning Environment Faculty of Education Departemen of Computer Education and Instructional Technology. *Turkish Online Journal of Distance Education -TOJDE*, Volume, 3. Number, 3. Hlm, 1302-6488.
- Alhaq, A., Asnawati, R., & Sutiarso, S. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 2(7).
- Andrachuk, H., Edgar, T., Eperjesi, P., Filler, C., & Groves, J. (2014). *Forest and Nature School in Canada: a Head, Heart, Hands Approach to Outdoor Learning*. Canada: Human Kinetics.
- Arif, D. S. F., Zaenuri, Z., & Cahyono, A. N. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu Media Pembelajaran Interaktif dan Google Classroom. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 3, hal. 323–328).
- Bahatheg, R. O. (2019). Critical Thinking Skills Incorporated in Self-Learning Curriculum for Kindergartens. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 6(3). <https://doi.org/10.14738/assrj.63.5961>.
- Bambang Sudibyo. (2009). Renstra-Depdiknas-2010-2014. *Rencana Strategis Pendidikan*.
- Carole, W., Carol, T., & Maryanne, G. (2014). *Psikologi (edisi kesebelas jilid 2)*.

- Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Crain, W. (2014). *Theories of Development Concepts and Applications - Sixth Edition*.
- Davis, B. R. (2015). *Hands-On Science and Math: Fun, Fascinating Activities for Young Children*.
- Depdiknas. (2003). Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS dan Peraturan Pemerintah RI Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan dan Wajib Belajar. *Citra Umbara*.
- Depdiknas. (2006). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006.
- Desmita. (2010). *Psikologi Perkembangan*. Cet. Ke-IV. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Dewi, A. L. S., & Rahmawati, E. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar IPS pada Siswa Kelas IV SDN Jatijejer Trawas-Mojokerto TA 2017-2018. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 2(2), 42-54. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30651/else.v2i2.1818>
- Dhiu, K., & Laksana, D. N. L. (2021). The Aspects Of Child Development On Early Childhood Education Curriculum. *Journal of Education Technology*, 5(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.30764>
- Diana, N., & Mesiono. (2016). *Dasar-Dasar Pendidikan Anak Usia Dini (Mewujudkan Sumber Daya Manusia Berkeunggulan)*. Perdana Publishing. Kelompok Penerbit Perdana Mulya Sarana.
- Dillon, J., Morris, M., Donnel, L., & Reid, A. (2005). *Engaging and Learning with the Outdoors The Final Report of the Outdoor Classroom in a Rural Context Action Research Project*. National Foundation for Education Research.
- Elytasari, S. (2017). Esensi metode Montessori dalam pembelajaran anak usia dini. *Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak*, 3(1), 59–73.
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. *Inquiry: Critical thinking across the Disciplines*.
- Facione, P. A. (2011). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. *Insight assessment*, 1(1), 1-23.
- Filsaime, D. K. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta:

Prestasi Pustakarya.

Fisher, A. (2017). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.

Fitriani, F., & Maemonah, M. (2022). Perkembangan Teori Vygotsky dan Implikasi Dalam Pembelajaran Matematika Di Mis Rajadesa Ciamis. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(1), 35–41.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v11i1.8398>

Ganesan, P., Kaewmanee, T., Benjakul, S., & Baharin, B. S. (2014). Comparative Study on the Nutritional Value of Pidan and Salted Duck Egg. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5851/kosfa.2014.34.1.1>

Gunawan, P., & Asmar, S. (2019). Model Pembelajaran Steam (Science , Technology , Engineering , Art , Mathematics) Dengan Pendekatan Saintifik.

Hanasah, L. (2019). Pengembangan Modul Bioteknologi Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dilengkapi Animasi Flash untuk Pembelajaran Biologi di SMA/Ma. *Tesis: Universitas Jember*.

Handoko, W. D. (2019). Metode pembelajaran sains anak usia 5-6 tahun di paud laboratorium model universitas muhammadiyah pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 8(3), 1–9.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v8i3.32256>

Hansson, L., Leden, L., & Thulin, S. (2021). Nature of Science in Early Years Science Teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(5), 795–807.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968463>

Hasbullah, H. (2020). Pemikiran Kritis John Dewey Tentang Pendidikan. *Tarbiyah Islamiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*, 10(1).

Hayes, K. D., & Devitt, A. A. (2008). Classroom Discussions with Student-led Feedback: a Useful Activity to Enhance Development of Critical Thinking Skills. *Journal of Food Science Education*, 7(4), 65–68.

Hidayat, R., & Abdillah. (2019). *Ilmu Pendidikan “Konsep, Teori dan Aplikasinya.”* Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia.

Hidayat, S., & Nur, L. (2017). Nilai Karakter, Nilai Karakter, Berpikir Kritis dan Psikomotorik Anak Usia Dini. *Universitas Pendidikan Indonesia, Kampus Tasikmalaya*, 13(1), 29–35.

Holloway, I. D., & Ansari, D. (2009). Mapping Numerical Magnitudes onto

- Symbols: The Numerical Distance Effect and Individual Differences in Children's Mathematics Achievement. *Journal of experimental child psychology*, 103(1), 17–29.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.04.001>
- Ikhsan, A., Sulaiman, S., & Ruslan, R. (2017). Pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar di SD Negeri 2 Teunom Aceh Jaya. *Jurnal ilmiah mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar*, 2(1).
- Izzuddin, A. (2019). Sains dan Pembelajarannya pada Anak Usia Dini. *Bintang : Jurnal Pendidikan dan Sains*, 1(3), 353–365.
- Jacob, S. M., & Sam, H. K. (2008). Measuring Critical thinking in Problem Solving through Online Discussion Forums in First Year University Mathematics. In *Proceedings of the Internationals MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS)*, Hong Kong.
- Jeong, J. (2018). Young Childrens Understanding of Learning and its Relation to Their Own Learning. *University of Pennsylvania ScholarlyCommons. Publicly Accessible Penn Dissertations*.
<https://doi.org/https://repository.upenn.edu/edissertations/2989>
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27–34.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v9i1.3011>
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v3i1.634>
- Karlstad, S. H., & Samuelsson, I. P. (2009). Early Childhood Education and Learning for Sustainable Development and Citizenship. *International Journal of Early Childhood*, 41, 49–63.
- Kemendikbud. (2017). *Konsep dan Pedoman Penguatan Pendidikan Karakter*. kemendikbud. <https://doi.org/10.1046/j.1473-6861.2002.00012>.
- Kemendikbud. (2020). Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID- 19). *Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Rnpublik Indonesia*, 4–6.
- Kemendikbud RI. (2021). Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

- Khairunnida, K., & Yuliantina, I. (2021). Upaya Meningkatkan Kreativitas Anak dalam Kegiatan Bermain Play Dough di TK Islam Arruhaniyah. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 7086–7093.
- Komariah, H. (2018). Memperkenalkan Bilangan pada Anak Usia Dini. *Cakrawala Dini*, 4(2), 240601.
- Kowiyah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(5).
- Kurniahtunnisa, K., Dewi, N. K., & Utami, N. R. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Ekskresi. *Journal of Biology Education*, 5(3), 310–318.
- Kurniawati, A., & Widajati, W. (2018). Pengaruh Permainan Balon Sabun Berkilau Terhadap Kemampuan Mengenal Konsep Warna Pada Anak Kelompok B. *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Semarang*.
- Lukman, E. (2020). Peningkatan Berpikir Kritis Anak Melalui Metode Inkuiri Di Taman Kanak-Kanak Al-Irsyad Parabek Kecamatan Banuhampu. *JFACE (Journal Of Family, Adult, And Early Childhood Education)*. Mei, 2(2).
- Maemunah, H. (2009). PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini). *cet II*. Yogyakarta: Diva Press, 4, 6–27.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40. <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa Journal of Gender Studies* 13.1: 116-152. <https://doi.org/https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Masganti. (2015). *Psikologi Perkembangan Anak Usia Dini Jilid I*. Perdana Publishing, Kelompok Penerbit Perdana Mulya Sarana.
- Maulana. (2017). *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Meltzer, D. (2002). *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning gain in Physics: A possible inhidden Variabel in Dioagnostic Pretest scores*. Ames: Departement of Physics and Astronomy , Iowa State University.
- Mulyani, A. Y. (2022). Pengembangan Critical Thinking Dalam Peningkatan Mutu

- Pendidikan di Indonesia. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.54259/diajar.v1i1.226>
- Munisah, E. (2020). Proses Pembelajaran Anak Usia Dini. *Jurnal Elsa*, 18. <https://doi.org/https://doi.org/10.47637/elsa.v18i2.273>
- Nasrah, Rifqah, H., & Purwanti, Y. (2021). Eektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Matemhatics) pada Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Makasar*.
- Natalina, D. (2015). Menumbuhkan Perilaku Berpikir Kritis Sejak Anak Usia Dini. *Jurnal Cakrawala Dini*, 5(1), 1–6.
- Ningrum, I. K., & Purnama, Y. I. (2019). *Sekolah Alam*. Kun Fayakun Corp.
- Nisa, T. F., Ariyanto, F. L. T., & Asyhar, A. H. (2019). Montessori learning: understanding the concept of early childhood mathematics. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1211, hal. 12094). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1211/1/012094>
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- Novitasari, N. (2022). Pembelajaran STEAM pada anak usia dini. *Al-Hikmah: Indonesian Journal of Early Childhood Islamic Education*, 6(1), 69–82.
- Nugraha, A. (2008). *Pengembangan Pembelajaran Sains pada Anak Usia Dini*. Bandung: JILSI Foundation.
- Nurwita, S., Hariantini, H., & Partikasari, R. (2020). Peningkatan Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini melalui Pembelajaran Permainan Gunung Meletus. *Journal Of Dehasen Educational Review*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.37676/joder.v1i1.973>
- Octaviani, D., Usman, U., & Yuniarni, D. (2018). Peran Guru Dalam Pengenalan Sains pada Anak Kelompok B2 di TK Bina Sari. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 7(9). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i9.28706>
- Opan, A., Eka, S., & Dewi, N. C. (2021). *Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini*. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Pakombwele, A., & Tsakeni, M. (2022). The Teaching of Science Process Skills in

- Early Childhood Development Classrooms. *Universal Journal of Educational Research*, 10(4), 273–280. <https://doi.org/10.13189/ujer.2022.100402>
- Paul, R., & Elder, L. (2007). The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools. (www.criticalthinking.org, diakses 6-02-2023).
- Perkins, C., & Murphy, E. (2006). Identifying and Measuring Individual Engagement in Critical Thinking in Online Discussions: An Exploratory Case Study. *Educational Technology & Society*, 9 (1), 298-307. <https://doi.org/https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.9.1.298>
- Permendikbud. (2014). Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini. *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Pratiwi, N., Sadiman, & Istiyati, S. (2015). Upaya Peningkatan Keterampilan Motorik Halus Melalui Play Dough pada Anak Kelompok B TKIT Nur Hidayah Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015.
- Priyanto, A. (2014). Pengembangan Kreativitas pada Anak Usia Dini melalui Aktivitas Bermain. *Jurnal Ilmiah Guru Caraka Olah Pikir Edukatif*, (2).
- Putri, F. M., Darmawijoyo, D., & Susanti, E. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Teori Apos pada Siswa Kelas VIII. 1 SMP Negeri 6 Sekayu. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1.
- Putri, M. F. (2019). Telur Asin Sehat Rendah Lemak Tinggi Protein dengan Metode Perendaman Jahe dan Kayu Secang. *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga dan Pendidikan)*, 6(02). <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JKKP.062.03>
- Rachman, T. N. R. (2022). Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa. *Al-Fikru: Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(1).
- Rahim, F. R., Suherman, D. S., & Murtiani, M. (2019). Analisis Kompetensi Guru dalam Mempersiapkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 3(2), 133–141. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss2/367>
- Rahmah, N. (2013). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Rahmi, P. (2020). Pengenalan Sains Anak Melalui Permainan Berbasis Keterampilan Proses Sains Dasar. *Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak*, 5(2), 43–55. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22373/bunayya.v5i2.6389>

- Ridwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Roestiyah. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rohmah, S. K., & Gading, I. K. (2021). Peningkatan Kemampuan Motorik Halus Melalui Bermain Plastisin. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(1), 144–149. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jippg.v4i1.15740>
- Roliana, E. (2018). Urgensi Pengenalan Konsep Bilangan pada Anak Usia Dini. In *Prosiding Seminar dan Diskusi Pendidikan Dasar*.
- Roza, M. M. (2012). Pelaksanaan Pembelajaran Sains Anak Taman Kanak-Kanak Aisyiyah Bustanul Athfal 29 Padang. *Jurnal Ilmiah Pesona PAUD*, 1(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/1703>
- Saepudin, A. S. A. (2011). Pembelajaran Sains Pada Program Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Teknodik*, 213–226. <https://doi.org/https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.103>
- Samsudin, M., Rahim, H., & Saepudin, D. (2021). Academic Orientation in Preschool Education. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 3(1), 49–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.29103/ijevs.v3i1.3386>
- Santrock, J. W. (2011). *Perkembangan Anak Edisi 7 Jilid 2. (Terjemahan: Sarah Genis B)*. Jakarta: Erlangga.
- Sari, A. N., Wahyuni, R., & Rosmaiyadi. (2016). Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 10 Pemangkat. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.78>
- Sari, R., & Nugroho, O. F. (2021). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Model REACT Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPA. In *Seminar Nasional Ilmu Pendidikan dan Multi Disiplin (Vol. 4)*.
- Sativa, E. O., Nurmahanani, I., Kurniawan, R. G., & Kasman, A. (2023). Pemanfaatan Limbah Botol Plastik Menjadi Kreasi Tempat Pensil Untuk Meningkatkan Kreativitas Anak. *Indonesian Journal of Community Services in Engineering & Education (IJOCSEE)*, 3(1), 31–39.
- Sawah, R., & Clark, A. (2017). *What's Your STEM?: Activities to Discover Your Child's Potential in Science, Technology, Engineering, and Math*. Simon and Schuster.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam

Pembelajaran Pendidikan Dasar, 107–117.

Setiawati, G. A. D., & Ekayanti, N. W. (2021). Bermain Sains Sebagai Metode yang Efektif dalam Pembelajaran Sains untuk Anak Usia Dini. *Pratama Widy: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 126–136.
<https://doi.org/https://doi.org/10.25078/pw.v6i2.2391>

Setyosari, P. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.

Shtulman, A., & Walker, C. (2020). Developing an Understanding of Science. *Annual Review of Developmental Psychology*, 2, 111–132.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev-devpsych-060320-092346>

Simanjuntak, J., Simangunsong, M. I., Tiofanny, S., & Naibaho, T. (2021). Perkembangan Matematika Dan Pendidikan Matematika Di Indonesia Berdasarkan Filosofi. *SERPEN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(2), 32–39.

Sudjana. (2010). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suhartanti, I., Rufaida, Z., Setyowati, W., & Ariyanti, F. W. (2019). Stimulasi kemampuan motorik halus anak pra sekolah. *E-Book Penerbit STIKes Majapahit*, 1–119.

Sulaiman, A., & Syakarofath, N. A. (2018). Berpikir Kritis: Mendorong Introduksi dan Reformulasi Konsep dalam Psikologi Islam. *Jurnal Buletin Psikologi*, 26(2). <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38660>

Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write). *Jurnal pengajaran MIPA*, 17(1), 17–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.18269/jpmipa.v17i1.36048>

Susanto, A. (2021). *Pendidikan anak usia dini: Konsep dan teori*. Bumi Aksara.

Suti, M. (2011). Strategi Peningkatan Mutu di Era Otonomi Pendidikan. *Jurnal Medtek*, 3(2), 1-6.

Suyanto, S. (2006). Pengenalan Sains untuk Anak TK dengan Pendekatan “Open Inquiry.” *jurnal EduKids*, 23.

- Syaafdaningsih, S., & Utami, F. (2021). The Introduction for Number Symbols in Children Aged 4-5 Years through Mathematics Play Activities. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 10(2), 96–102. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15294/ijeces.v10i2.44726>
- Utoyo. (2017). *Metode Pengembangan Anak Usia Dini*. Gorontalo: Ideas Publishing.
- Wahyuningsih, S., Pudyaningtyas, A. R., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Nurjanah, N. E., & Rasmani, U. E. E. (2019). Efek Metode STEAM pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 295–301.
- Warmansyah, J. (2019). Efektifitas Game Powerpoint Dalam Mengembangkan Kemampuan Matematika Permulaan Di Tk Asyofa Padang. *Ta'dib*, 22(2), 105–110. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31958/jt.v22i2.1198>
- Wewe, M. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dengan Problem Posing pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Golewa Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.29407/jmen.v3i1.773>
- Yee, L. J., Radzi, N. M. M., & Mamat, N. (2022). Learning through Play in Early Childhood: A Systematic Review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 11(4), 985–1031. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v11-i4/16076>
- Yeni, T., Zahirma, Erniwati, & Nurmalasari. (2021). Dalam Mengembangkan Kognitif Anak Usia Dini. *Prosiding Seminar Pascasarjana UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi Program Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1).
- Yulianti, D. (2010). *Bermain Sambil Belajar Sains di Taman Kanak-Kanak*. Jakarta: PT. Indeks.
- Yusuf, I., & Subaer. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Media Laboratorium Virtual Pada Matera Dualisme Gelombang Partikel di SMA Tut Wuri Handayani Makasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. <https://doi.org/http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi.
- Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang Dapat Dikembangkan melalui Pembelajaran Sains. In *Makalah Seminar Nasional Sains dengan Tema Optimalisasi Sains untuk memberdayakan*

Manusia. Pascasarjana Unesa (Vol. 16, No. 1, pp. 1-14).

Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. In *2nd Science Education National Conference* (Vol. 13, hal. 1–18).