

Pengembangan Aplikasi Android Matematika Untuk Anak Usia Dini

Imam Azro¹, Farah Kamelia Ali Putri^{2*}, Nia Lailin Nisfa³, Al Khoridatul Anisah⁴, Desy Fitriyanti⁵

^{1,2,3,4,5}Institut Pesantren Mathaliul Falah, Jawa Tengah, Indonesia

Email Corresponden Author : farahkameliaaliputri@ipmafa.ac.id

Abstract

Teachers at Early Childhood Education institutions stated that mathematics lessons for Early Childhood (AUD) only included the introduction of numbers, geometry and measurement. Whereas according to the (National Council of Mathematics Teachers), mathematics for AUD includes 5 standard mathematical processes: problem solving, reasoning and proof, communication of mathematical ideas, mathematical representations, and mathematical connections, and includes 5 content standards which include Numbers and their operations, algebra, geometry, measurement, data analysis and probability. The results of the PISA score show that mathematics needs to be taught from an early age (since in Early Childhood Education institutions) so that students are familiar with mathematical calculations. The purpose of this research is to make mathematics learning media that can be used by early childhood easily and is also accompanied by quizzes. The method in this study is the Research and Development (R&D) method. The research that will be carried out by researchers is the development of information systems, because of that their R&D research uses a special approach to designing information systems. The approach used in the design of information systems will be carried out using the SDLC (System Development Life Cycle) method.

Keywords: Early Childhood Math; Android; SDLC; Mobile Application

Abstrak

Guru lembaga Pendidikan Anak Usia Dini menyatakan bahwa untuk pelajaran matematika bagi Anak Usia Dini (AUD) hanya meliputi pengenalan angka, geometri dan pengukuran. Padahal menurut (The National Council of Teachers of Mathematics), matematika untuk AUD meliputi ada 5 standar proses matematika: pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi gagasan matematika, representasi matematika, dan koneksi matematika, dan meliputi 5 standar isi yang meliputi Angka dan operasionalnya, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data dan probabilitas. Hasil skor PISA mengindikasikan bahwa matematika perlu diajarkan sejak dini (sejak di lembaga Pendidikan Anak Usia Dini) agar siswa terbiasa dengan perhitungan matematika. Tujuan Penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran matematika yang dapat digunakan oleh usia anak usia dini secara mudah dan juga disertai dengan kuis. Metode dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D). Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan pengembangan sistem informasi, dan menggunakan pendekatan khusus untuk perancangan sistem informasi. Pendekatan yang digunakan dalam perancangan sistem informasi yang dilakukan menggunakan metode SDLC (Sistem Development Life Cycle).

Kata kunci: Matematika Anak Usia Dini; Android; SDLC; Aplikasi Seluler

History

Received 2024-03-19, Revised 2024-04-04, Accepted 2024-11-19

PENDAHULUAN

Hasil survei *Programme for International Students Assessment* (PISA) tahun 2018 yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Co-Operation and Development* (OECD) kemampuan literasi dasar (membaca, matematika, dan sains) anak yang berusia 15 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 10 terbawah dari 79 negara peserta. Rata-rata kemampuan membaca anak

di Indonesia yaitu masih 80 poin di bawah rata-rata OECD. Kemampuan anak di Indonesia juga masih rendah jika dibandingkan anak dari beberapa negara di ASEAN. Kemampuan dalam Bahasa, literasi, dan sains anak di Indonesia yaitu 42, 52, dan 37 poin di bawah rata-rata ASEAN (Schleicher, 2018).

Menurut Nisa & Rejeki (2017) Literasi numerasi merupakan kemampuan individu untuk memahami, menggunakan, dan menerapkan konsep serta keterampilan matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Literasi matematika menjadi alat ukur PISA tidak sepenuhnya seperti dalam mata pelajaran matematika di sekolah Indonesia pada umumnya. Literasi matematika berbasis pada *problem solving* kehidupan sehari-hari siswa, kemampuan berfikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) dan kreativitas dalam memecahkan masalah yang masih belum diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari (Radiusman, 2020). Di Era Sekarang pengenalan matematika kepada anak harus menyesuaikan dengan perkembangan anak, dan literasi numerasi pada anak sejak dini sangat penting untuk membangun fondasi matematika yang kuat dan keterampilan berpikir logis (Wardhani, 2017).

Pelaksanaan PISA untuk menilai kemampuan anak umur 15 tahun, namun kita tidak bisa menyalahkan lembaga sekolah menengah pertama di mana rata-rata di umur tersebut anak duduk di bangku SMP. Hasil skor pisa mengindikasikan bahwa matematika perlu diajarkan sejak dini (usia 1-6 tahun) agar anak terbiasa dengan angka dan matematika. Tetapi dalam kenyataannya, banyak anak yang tidak tertarik dengan mata pelajaran matematika karena matematika dianggap tidak menyenangkan, sulit, dan rumit. (Nisa & Rejeki, 2017).

Berdasarkan observasi penulis pada para guru lembaga Pendidikan Anak Usia Dini, bahwa mereka menyatakan untuk pelajaran matematika bagi Anak Usia Dini (AUD) hanya meliputi pengenalan angka, geometri dan pengukuran. Padahal menurut (*The National Council of Teachers of Mathematics*) (Mauliyda, 2020), pengenalan matematika untuk AUD meliputi 5 standar proses matematika yaitu *problem solving* (pemecahan masalah), penalaran, mengkomunikasikan gagasan dalam matematika, representasi matematika, koneksi matematika. Selain itu juga meliputi 5 standar isi yaitu angka, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data dan probabilitas (Smith, 2006).

Dalam pembelajaran matematika untuk AUD terdapat kendala seperti para guru kekurangan variasi media pembelajaran sehingga anak-anak terutama para generasi *Post-Z*, sering teralihkan fokusnya dengan kegiatan lain (Afni et al., 2021). Selain itu, Penggunaan media pembelajaran di sekolah belum maksimal. Dalam pembelajaran di kelas maupun pembelajaran mandiri belum menggunakan media pembelajaran yang menarik untuk mengenalkan matematika pada anak usia dini (Pramuditya et al., 2018). Kemudian, menurut Listia dan Fauziah bahwa rata-rata durasi anak-anak pra sekolah yang menggunakan gawai setiap harinya lebih dari 1 jam (Dwi Febriati et al., 2019). Harusnya, anak-anak yang sudah familiar menggunakan gawai diberikan media pembelajaran yang berbasis pada gawai. Siswa tidak serta merta diberikan atau langung mengoperasikan gawai, namun guru bisa

memproyeksikan gawai untuk dipresentasikan di depan siswa. Berdasarkan Temuan lain Suryani dkk menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada anak adalah keterampilan penting yang memungkinkan mereka untuk menghadapi tantangan, mencari solusi, dan mengambil keputusan yang tepat dalam berbagai situasi. Mengembangkan kemampuan ini sejak dini membantu anak menjadi lebih mandiri, kreatif, dan percaya diri dalam menghadapi berbagai situasi (Suryani et al., 2020).

Hasil skor PISA, persepsi guru terhadap pembelajaran matematika, AUD yang sudah familiar dengan gawai dan kurangnya variasi media pembelajaran matematika bagi guru menjadi dasar utama bagi penulis ingin memberikan solusi berupa pembuatan media pembelajaran berbasis android dengan materi matematika yang disesuaikan dengan standar untuk AUD. (Wijaya & Andriyono, 2020).

METODE

Menurut (Waruwu, 2024) metode penelitian R&D (*Research and Development*) adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengembangkan atau meningkatkan suatu produk, proses, atau teknologi. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Pendekatan SDLC (*Software Development Life Cycle*) yaitu kerangka kerja yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara, dan mengelola perangkat lunak. SDLC menguraikan tahapan-tahapan yang harus dilalui dalam proses pengembangan perangkat lunak dari awal hingga selesai. Setiap tahapan memiliki tujuan dan hasil yang spesifik, serta membantu memastikan bahwa produk perangkat lunak yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna dan berjalan sesuai harapan. Adapun rencana pengembangan sistem informasi akademik IPMAFA berbasis android yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

- **Identifikasi Masalah dan Peluang** : Tahap awal dalam penelitian R&D adalah mengidentifikasi masalah yang perlu dipecahkan atau peluang untuk meningkatkan sesuatu Konstruksi Sistem Informasi.
- **Pengumpulan Informasi** : Tahap ini melibatkan pengumpulan data yang relevan terkait dengan masalah atau peluang yang diidentifikasi. Ini dapat melibatkan tinjauan literatur, survei, wawancara, atau pengumpulan data lainnya.
- **Perencanaan R&D**: Merancang rencana kerja yang mencakup tujuan, metode, sumber daya yang dibutuhkan, jadwal, dan anggaran untuk penelitian dan pengembangan.
- **Analisis Perancangan**: Tahap ini melibatkan analisis data yang terkumpul dan perancangan solusi atau konsep yang mungkin untuk memecahkan masalah atau memanfaatkan peluang.
- **Pengembangan Prototipe**: Prototipe atau model awal dibangun untuk menguji konsep atau solusi yang dirancang dalam tahap sebelumnya.
- **Uji Coba dan Evaluasi** : Prototipe diuji coba untuk memastikan bahwa mereka memenuhi tujuan

yang ditetapkan dan memecahkan masalah yang diidentifikasi. Evaluasi dilakukan untuk menilai keefektifan dan efisiensi solusi yang diusulkan.

- **Implementasi** : Jika prototipe atau solusi terbukti berhasil selama uji coba, mereka kemudian diimplementasikan secara lebih luas.
- **Pemantuan dan Evaluasi Lanjutan** : Setelah implementasi, proses R&D tetap dipantau dan dievaluasi secara berkala untuk memastikan bahwa solusi terus berkinerja sesuai yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan dalam penelitian ini meliputi kelayakan teknis, ekonomi dan operasional. Analisa kelayakan teknis meliputi pengadaan peralatan pendukung untuk pengembangan aplikasi yang meliputi hardware dan software. Hardware pendukung meliputi komputer dengan spesifikasi Inter Core i3, 8 GB DDR 3, Kartu grafis Nvidia Geforce, dan penyimpanan SSD. Sedangkan software yang digunakan meliputi Windows 10, Adobe Photoshop, Audacity, Figma, dan APK Builder Web2APK. Kelayakan ekonomi meliputi ketersediaan sumberdaya keuangan untuk mengembangkan aplikasi dan analisa operasional meliputi perencanaan kemampuan operasional aplikasi pada gawai dan kemampuannya untuk penggunaan di kelas.

Analisa kelayakan SDM (Sumber Daya Manusia) meliputi kemampuan SDM dalam mengembangkan aplikasi. Pengembang aplikasi ini terdiri dari dua tim, tim pertama bertugas untuk merancang konten matematika beserta audio dan videonya, sedangkan tim kedua bertugas untuk memasukkan konten yang telah dirancang tim pertama kedalam aplikasi.

Pengenalan Pembelajaran Matematika pada anak usia dini dapat dilaksanakan secara menarik dan menyenangkan melalui aplikasi, bermain sambil belajar, yang dapat mengenalkan anak angka, pola, bentuk, hubungan dan konsep geometri. Dalam pengenalan aplikasi matematika untuk anak usia dini juga dapat mengenalkan konsep pengukuran, mengembangkan konsep pengumpulan data, Bersama dengan guru maupun orangtua secara menyenangkan. (Lubis & Umar, 2022).

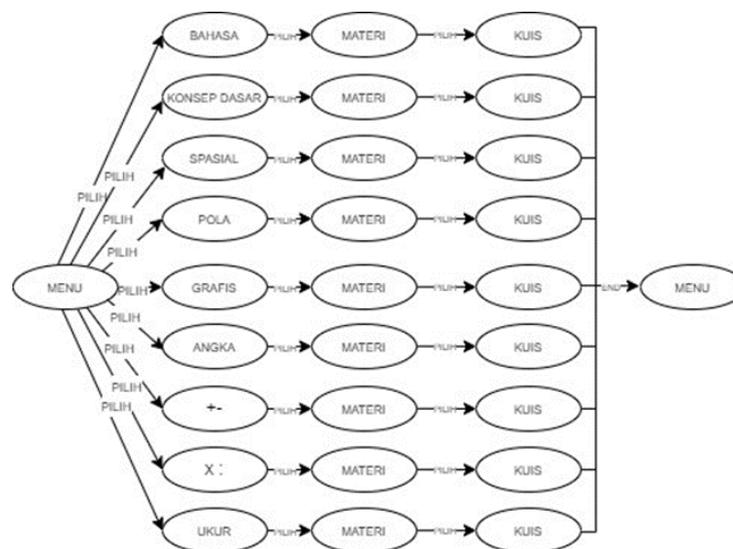
Konstruksi

Dalam proses *Research and Development* (R&D), tahap konstruksi adalah bagian dari pengembangan produk setelah tahap penelitian. Tahap konstruksi ini melibatkan pembuatan prototipe atau model dari produk yang dikembangkan untuk menguji desain dan fungsionalitas sebelum diproduksi dalam skala besar. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam tahap konstruksi aplikasi pembelajaran matematika untuk anak usia dini ini :

- **Perancangan Spesifikasi:** Menyusun spesifikasi teknis produk berdasarkan hasil penelitian. Ini mencakup desain produk, bahan yang digunakan, dan metode pembuatan.
- **Pembuatan Prototipe:** Membangun model awal atau prototipe berdasarkan spesifikasi yang telah dirancang. Prototipe ini dibuat sebagai perwujudan awal produk untuk memahami bagaimana produk akan berfungsi di dunia nyata.
- **Pengujian Prototipe:** Menguji prototipe untuk memastikan bahwa produk memenuhi spesifikasi teknis dan persyaratan fungsional. Pengujian ini dapat berupa uji ketahanan, uji keamanan, atau uji performa, tergantung pada jenis produk.
- **Modifikasi dan Penyempurnaan:** Berdasarkan hasil uji coba, modifikasi dilakukan untuk mengatasi kekurangan atau memperbaiki bagian yang kurang optimal. Tahap ini bisa dilakukan beberapa kali hingga produk memenuhi standar kualitas yang diinginkan.
- **Dokumentasi:** Menyusun dokumentasi terkait desain, proses konstruksi, bahan yang digunakan, dan hasil uji coba. Dokumentasi ini penting untuk proses produksi massal atau paten.
- **Finalisasi Desain:** Setelah semua penyesuaian dilakukan, desain final produk disetujui dan siap untuk tahap produksi. Desain final ini juga mencakup standar kualitas, biaya produksi, dan estimasi waktu pengerjaan.

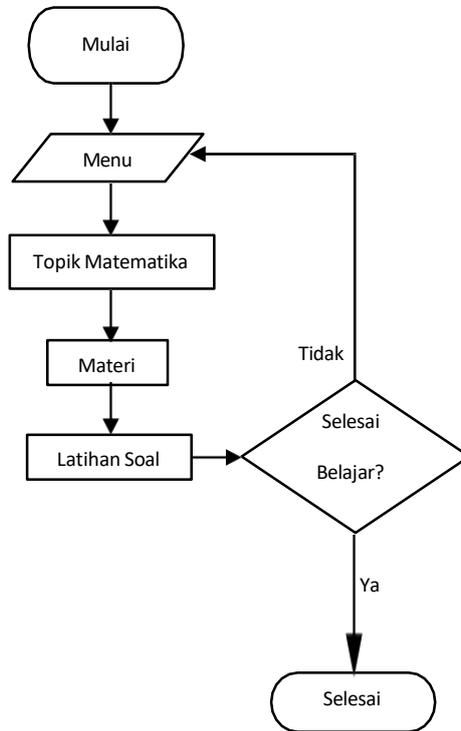
Desain

Tahap desain atau perancangan yang dilakukan menggunakan *use case diagram flow* dan *Flow Chart*. Perancangan menggunakan diagram ini memiliki empat proses (Gambar 1) yaitu Menu utama, Pemilihan sembilan topik matematika, melihat materi, dan mengerjakan kuis. Menu dan navigasi dirancang semudah mungkin agar memudahkan anak-anak dalam memahami navigasi yang ada di aplikasi:



Gambar 1. Flow Chart

Perancangan alur aplikasi ini (Gambar 2) meliputi tampilan menu 9 (sembilan) materi matematika selanjutnya pengguna akan diarahkan kepada materi, setelah materi selesai pengguna diarahkan untuk mengerjakan latihan soal atau kuis. Pengguna bisa berhenti menggunakan aplikasi atau lanjut ke menu utama untuk melanjutkan menggunakan aplikasi setelah mengerjakan kuis



Gambar 2. Flow Chart Diagram Aplikasi

Pengembangan

- Halaman awal

Halaman Awal berupa tampilan *welcoming page* dari aplikasi pembelajaran matematika untuk Anak Usia Dini. Halaman awal memiliki tampilan berupa nama aplikasi dan tombol untuk masuk ke halaman Menu Utama.



Gambar 3. Tampilan Halaman Awal

- Halaman menu utama

Halaman Menu Utama menampilkan pilihan 9 (sembilan) materi matematika yang tersedia di aplikasi.



Gambar 4. Tampilan Halaman Menu Utama

- Halaman materi



Gambar 5. Tampilan Awal Materi



Gambar 6. Tampilan Materi

- Halaman latihan soal



Gambar 7. Tampilan Menu Kuis



Gambar 7. Tampilan Contoh Soal Kuis

Pengujian

Pengujian aplikasi yang dilakukan yaitu menggunakan *Black Box Test* yang mana sejumlah input dilakukan untuk mengetahui fungsionalitas dari semua fitur di aplikasi.

Tabel 1
Pengujian Aplikasi

KELAS UJI	BUTIR UJI	HASIL
Menjalankan aplikasi	Memunculkan aplikasi	valid
Menu	9 menu aktif	valid
Materi Bahasa	Menampilkan materi	valid
Kuis Bahasa	Menampilkan kuis	valid
Materi Konsep Dasar	Menampilkan materi	valid
Kuis Konsep Dasar	Menampilkan kuis	valid
Materi Spasial dan Bentuk	Menampilkan materi	valid
Kuis Spasial dan Bentuk	Menampilkan kuis	valid
Materi Pola, Fungsi dan Aljabar	Menampilkan materi	valid
Kuis Pola, Fungsi dan Aljabar	Menampilkan kuis	valid
Materi grafis	Menampilkan materi	valid
Kuis Grafis	Menampilkan kuis	valid
Materi Angka	Menampilkan materi	valid
Kuis Angka	Menampilkan kuis	valid
Materi + dan -	Menampilkan materi	valid
Kuis + dan -	Menampilkan kuis	valid
Materi x dan :	Menampilkan materi	valid
Kuis x dan :	Menampilkan kuis	valid
Materi pengukuran	Menampilkan materi	valid
Kuis pengukuran	Menampilkan kuis	valid

Implementasi

Aplikasi yang telah diselesaikan, maka tahap selanjutnya adalah implementasi. Implementasi merupakan tahap pemasangan aplikasi pada perangkat yang akan dioperasikan. Tahap ini meliputi instalasi, operasi dan perawatan. Instalasi dilakukan dengan menguji fungsionalitas aplikasi dalam beberapa smartphone dan beberapa versi android.

Tabel 2
Implementasi pada Beberapa Smartphone Android

Smartphone	CPU	RAM	Versi Android	Hasil
Xiaomi Redmi Note 7	Snapdragon 660	4	Andoird 10	Valid
Realme 5	Snapdragon 665	4	Android 9	Valid
Samsung Galaxy A7 lite	Helio P22	4	Android 11	Valid
Vivo Y17	Helio P35	4	Android 9	Valid

Tahap operasional dilakukan dengan menguji operasional aplikasi pada anak-anak usia 4-7 tahun dan kepada guru lembaga PAUD. Hasil penilaian operasional seperti pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3
Implementasi dalam Pembelajaran

No	Pertanyaan	Kurang	Baik	Sangat Baik
1	Tampilan materi	10%	70%	20%
2	Kejelasan bahasa	10%	70%	20%
3	Kejelasan suara	10%	70%	20%
4	Kualitas materi	10%	70%	20%
5	Kemudahan dalam navigasi	10%	70%	20%
6	Soal bisa dipahami	10%	70%	20%

KESIMPULAN

Aplikasi pembelajaran matematika untuk Anak Usia Dini dikembangkan dengan model SDLC dengan materi matematika yang komprehensif serta terdapat latihan-latihan soal untuk mengukur kemampuan pengguna. Aplikasi bisa beroperasi dalam berbagai macam sistem aplikasi Android mulai Android versi 4 ke atas. Pengujian terhadap aplikasi ini dilakukan dan menunjukkan bahwa aplikasi telah berjalan dengan baik.

Penelitian selanjutnya harus memperhatikan keberagaman individu dalam pembelajaran matematika anak usia dini, dan menawarkan pendekatan yang inklusif untuk mendukung semua anak, harus memasukkan metode assesmen yang sesuai dengan tingkat pencapaian perkembangan anak usia dini khususnya perkembangan kognitif. Evaluasi dapat dilakukan secara observasi langsung, tes non-verbal, atau menggunakan alat evaluasi lain yang sesuai dengan tahap perkembangan kognitif mereka. Orang tua dan pengasuh memiliki peran penting dalam Pendidikan. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan orang tua dan pengasuh dalam proses pembelajaran matematika anak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, R. N., Mulyana, E. H., & Rahman, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Memfasilitasi Pengenalan Bentuk Geometri Pada Anak Usia Dini. *Jurnal PAUD Agapedia*, 5(1), 22–34.
- Ali, M., Ichsan, I., & Kasmiati, K. (2021). Pengaruh Permainan Teka-teki Angka dan Huruf Terhadap Kecerdasan Logika-Matematika Anak. *PAUDIA: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(2), 254-265. DOI: <https://doi.org/10.26877/paudia.v10i2.8737>
- Brown, C. V., Dehayes, D. W., Hoffer, J. A., Martin, E. W., & Perkins, W. C. (2010). *CONTENTS : CASE STUDIES*.
- Dwi Febriati, L., Fauziah, A., Pendidikan Profesi Bidan Fakultas Ilmu Kesehatan UNRIYO, P., & III Kebidanan Fakultas Ilmu Kesehatan UNRIYO, P. D. (2019). Intensitas Penggunaan Gadget Pada Anak Usia Pra Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu*, 488–497.

- Fauziddin, M. (2015). Peningkatan kemampuan matematika anak usia dini melalui permainan jam pintar di taman kanak-kanak pembina kec. Bangkinang Kota. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 49-54.
- Handayani, F. F., Munawaroh, F., Kurniawan, N. A., & Devianti, R. (2022). Metode Bermain: Upaya Menstimulus Perkembangan Matematika Anak Usia Dini. *Mitra Ash-Shibyan: Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(02), 73-84.
- Mauliyda, M. A. (2020). *PARADIGMA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS NCTM* (Issue January). CV. IRDH MALANG.
- Misrawati, M., & Suryana, D. (2022). Bahan Ajar Matematika Berbasis Model Pembelajaran Tematik terhadap Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 298-306.
- Nazidah, M. D. P., Zahari, Q. F., & Chasanah, T. U. (2022). Kesiapan Belajar Calistung Siswa SD Kelas Rendah dan Implikasinya Terhadap Penyelenggaraan Layanan Bimbingan Konseling. *PAUDIA: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 11(1), 417-428. DOI: <https://doi.org/10.26877/paudia.v11i1.11232>
- Nisa, M. K., & Rejeki, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Memecahkan Soal Matematika Model PISA Konten Quantity. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1-8.
- Pramuditya, S. A., Noto, M. S., & Purwono, H. (2018). Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2), 165. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.919>
- Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Rozi, F., Mubarak, A. F., & Humaidah, H. (2021). Penggunaan Media Permainan Bola Angka Terhadap Kemampuan Mengenalkan Konsep Bilangan 1-10 pada Anak. *PAUDIA: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(2), 266-277. DOI: <https://doi.org/10.26877/paudia.v10i2.8339>
- Schleicher, A. (2018). Effect of normovolemic anemia with HES on distribution of cardiac output in dogs (Japanese). In *PISA 2018 Insights and Interpretations* (pp. 12-17).
- Suprpti, E. (2015). Peningkatan Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini Dengan Microsoft Powerpoint Ispring Pada Materi Pengenalan Konsep Bilangan. *Pedagogi: Jurnal Anak Usia Dini dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.30651/pedagogi.v2i1.27>
- Smith, S. S. (2006). *Early Childhood Mathematics*.
- Sousa, K. J., & Oz, E. (2014). *Management information systems for the information age seventh edition*.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119-130. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>
- Wardhani, D. K. (2017). Peran Guru Dalam Menerapkan Pembelajaran Matematika Yang Menyenangkan Bagi Anak Usia Dini. *Jurnal Paud Agapedia*, 1(2), 153-159. <https://doi.org/10.17509/jpa.v1i2.9355>
- Wijaya, A. B., & Andriyono, R. O. (2020). Penerapan HOTS Pada Media Pembelajaran Game Matematika Dengan Metode DGBL. *JITU : Journal Informatic Technology And Communication*, 4(2), 25-33. <https://doi.org/10.36596/jitu.v4i2.258>