

**STUDI KOMPARATIF EFEKTIVITAS PENGGUNAAN  
RAGAM APLIKASI MENGENAL ANGKA DALAM  
PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI**



**Oleh:**

**Rosa Virginia Ratih Krisnani**

**NIM 21117251013**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan

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

## ABSTRAK

**ROSA VIRGINIA RATIH KRISNANI:** Studi Komparatif Efektivitas Penggunaan Ragam Aplikasi Mengenal Angka Dalam Pembelajaran Anak Usia Dini. Tesis. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) hasil belajar anak pada pembelajaran menggunakan aplikasi dibanding pembelajaran yang tidak menggunakan aplikasi; (2) efektivitas penggunaan aplikasi mengenal angka terhadap kemampuan kognitif anak dalam pembelajaran di taman kanak-kanak; (3) perbandingan beberapa aplikasi mengenal angka dalam pembelajaran mengenak angka.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi komparatif. Sumber data pada penelitian ini adalah 45 anak yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* di TK ABA Gendingan, TK Ar Rahman II, dan TK Bakti 3. Objek penelitian ini adalah aplikasi Secil Angka, aplikasi Marbel Angka, dan aplikasi Matematika Berhitung Game Anak. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Anova dan Uji Tukey.

Hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut: (1) terdapat perbedaan antara hasil belajar anak dengan skor lebih tinggi pada pembelajaran menggunakan aplikasi dibanding pembelajaran yang tidak menggunakan aplikasi, (2) menunjukkan adanya efektifitas penggunaan ragam aplikasi mengenal angka terhadap kemampuan kognitif anak dalam pembelajaran anak usia dini yang dibuktikan dengan adanya peningkatan signifikan antara skor sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi tersebut, (3) menunjukkan adanya perbedaan ketiga aplikasi mengenal angka melalui uji Tukey, yang dibuktikan dengan hasil signifikansi dari aplikasi Secil Angka dengan aplikasi Matematika Berhitung Game Anak  $0,173 > 0,05$ , aplikasi Marbel Angka dengan aplikasi Matematika Berhitung Game Anak  $0,773 > 0,05$ , dan aplikasi Secil Angka dengan aplikasi Marbel Angka  $0,041 < 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga aplikasi mengenal angka dapat dikategorikan efektif, namun jika dilakukan perbandingan maka aplikasi Secil Angka memiliki pengaruh yang paling besar dan dapat dikatakan sebagai aplikasi yang paling efektif. Maka, aplikasi Secil Angka dapat digunakan untuk membantu guru dalam pembelajaran mengenal angka bagi anak usia dini.

**Kata Kunci :** efektivitas, ragam aplikasi, pembelajaran anak usia dini

## ABSTRACT

**ROSA VIRGINIA RATIH KRISNANI:** A Comparative Study of the Effectiveness of Using a Variety of Number Recognizing Applications in Early Childhood Education. **Thesis. Yogyakarta: Faculty of Education and Psychology, Yogyakarta State University, 2023.**

This research aims to determine: (1) children's learning outcomes in learning using applications compared to learning that does not use applications; (2) the effectiveness of using number recognition applications on the cognitive abilities of children during their kindergarten education; (3) a comparison for number recognition in promoting a child's learning efficiency in recognizing numbers.

This research employed a type of quantitative research with a comparative study approach. The data sources in this study were 45 children selected using the purposive sampling technique at ABA Gendingan Kindergarten, Ar Rahman II Kindergarten, and Bakti 3 Kindergarten. The objects of this study were the *Secil Angka* application, the *Marbel Angka* application, and the *Matematika Berhitung Game Anak* application. The data acquisition techniques involved the utilization of observation sheets and documentation. While the several data analysis techniques, Anova Test and Tukey Test.

The results of the study are described as follows: (1) there is a difference between the learning outcomes of children with higher scores in learning using an application than learning without using an application, (2) indicating the effectiveness of using a variety of applications to recognize numbers on children's cognitive abilities in early childhood learning as evidenced by a significant increase between the scores before and after using the application, (3) indicating that there are differences in the three applications of recognizing numbers through the Tukey test, as evidenced by the significance results of the *Secil Angka* application with the *Matematika Berhitung Game Anak* application  $0.173 > 0.05$ , the *Marbel Angka* application with the *Matematika Berhitung Game* application  $0.773 > 0.05$ , and the *Secil Angka* application with the *Matematika Berhitung Game* application  $0.041 < 0.05$ . Hence, it can be concluded that the three applications of recognizing numbers can be categorized as effective, but if a comparison is made, the *Secil Angka* application has the greatest influence and can be said to be the most effective application. Therefore, the *Secil Angka* application has the potential to serve as a helpful tool for educators seeking to improve their ability to ascertain numerical identification skills for early childhood.

**Keywords :** effectiveness, variety of applications, early childhood learning

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

PAUD melibatkan usaha yang diberikan pada anak mulai dari saat lahir hingga umur 6 tahun dengan memberikan berbagai stimulus pendidikan. Tujuannya untuk mendukung tumbuh kembang fisik dan mental anak supaya mereka siap dalam menghadapi tahap pendidikan selanjutnya (Sokhibah & Komalasari, 2015).

Pemberian stimulus pada masa *golden age* baik dilakukan karena anak akan menyerap segala bentuk informasi yang diberikan dengan sadar maupun tanpa sadar. Masa ini terjadi hanya sekali, sehingga baik orang tua ataupun guru harus menyikapi masa emas ini dengan maksimal. Mengedukasi anak dengan baik akan membantu mereka mengembangkan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang penting dalam kehidupan sehari-hari dan untuk mempersiapkan masa depan mereka. Salah satu aspek yang memiliki pengaruh signifikan pada perkembangan ini adalah perkembangan kognitif.

Pentingnya perkembangan kognitif pada anak terkait dengan pengembangan kemampuan dasar dan dampaknya terhadap pertumbuhan dan perkembangan aspek lainnya. Perhatian diberikan pada perkembangan kognitif karena berkaitan dengan keterampilan, kemampuan memori, bahasa, dan keterampilan dalam memecahkan masalah (Gonzalez-Mena & Eyer, 2021). Perkembangan kognitif yang tidak dikembangkan dengan optimal, akan mengakibatkan fungsi pikir tidak dapat berjalan untuk memecahkan sebuah permasalahan. Perkembangan kognitif dapat dikembangkan dengan strategi pembelajaran yang mengedepankan kegiatan seperti

bermain, bernyanyi, mengenal angka, dan melakukan kegiatan lainnya. Anak juga akan mengembangkan pengalaman dan keterampilan mereka melalui berbagai bidang ilmu, termasuk ilmu matematika yang merupakan salah satu di antaranya.

Pengenalan ilmu matematika akan memberikan pengetahuan dan mengarahkan anak-anak untuk memperoleh pengalaman dan keterampilan khusus (Tanjung, 2018). Ilmu matematika memiliki nilai penting karena melalui kemampuan ini, anak-anak mengembangkan keterampilan berpikir logis, kritis, dan kreatif dalam menghadapi tantangan dan menyelesaikan masalah sehari-hari (Sulistiani & Masrukan, 2017). Di TK, ilmu matematika yang diajarkan yaitu mengenal angka.

Mengenal angka adalah kemampuan untuk mengenali simbol-simbol bilangan. Penting bagi anak-anak untuk mengembangkan pemahaman terhadap lambang bilangan sebagai dasar kemampuan matematika mereka (Yusianti, 2016). Dimana kemampuan matematika melibatkan pengenalan dan pemahaman deretan angka serta simbol-simbol yang terkait dengan bilangan (Mulyadi, 2014). Namun, dalam kegiatan belajar mengenal angka, seringkali dianggap sulit oleh anak-anak dikarenakan kurangnya daya tarik media belajar yang digunakan oleh guru, sehingga menimbulkan rasa bosan pada anak-anak saat melakukan kegiatan pembelajaran. Hal ini menyebabkan anak-anak merasa takut terhadap pembelajaran matematika. Menurut survei PISA tahun 2015, negara Indonesia masuk dalam ranking 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dinilai dalam hal penguasaan materi sains, membaca, dan matematika. Tohir (2019) dalam temuannya menuliskan data hasil penilaian menunjukkan bahwa siswa Indonesia pada saat memecahkan

masalah matematika masih memerlukan peningkatan. Dari data-data di atas maka guru perlu menemukan cara yang menyenangkan dalam menyampaikan kegiatan pembelajaran mengenal angka.

Berdasarkan observasi yang telah dilaksanakan di TK ABA Gendingan, TK Ar Rahman II, dan TK Bakti 3 peneliti ingin mengetahui lebih detail tentang pelaksanaan kegiatan belajar mengajar pada masa transisi setelah masa pandemi Covid-19, khususnya dalam pembelajaran mengenal angka.

Selama pembelajaran daring kemarin, TK ABA Gendingan, TK Ar Rahman II, dan TK Bakti 3 kegiatan dan bahan ajar yang diberikan kepada setiap anak setiap minggunya terbatas pada lembar kerja dan aktivitas-aktivitas sederhana yang dapat dilakukan oleh anak selama di rumah serta kegiatannya memanfaatkan dari barang yang ada di rumah. Namun, pada prakteknya, orang tua seringkali sibuk dengan pekerjaan dan memiliki keterbatasan waktu untuk mendampingi anak-anak dalam proses belajar.

Pada masa transisi ini, pembelajaran mulai dilaksanakan dengan tatap muka. Guru masih menggunakan lembar kerja, majalah, dan aplikasi daring secara pasif. Terkadang dalam menjelaskan, guru menggunakan metode yang sifatnya satu arah sehingga menyebabkan anak tidak fokus pada materi yang dijelaskan terutama dalam pengenalan angka. Hal ini tentu saja menyebabkan anak bosan, kurang memahami pembelajaran, dan suasana belajar menjadi tidak menyenangkan.

Menurut Permendikbud No 137 Th 2014 mengenai Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini, dijelaskan bahwa pada usia 4-5 tahun, anak harus mencapai tahap berpikir simbolik, yaitu mampu menghitung angka dari 1 hingga

10 dan mengenal lambang-lambang bilangan. Namun pada kenyataan yang terjadi di TK ABA Gendingan, TK Ar Rahman II, dan TK Bakti 3 ditemukan bahwa kemampuan membilang dan mengenal angka masih rendah, yang dibuktikan dengan ditemukannya kesulitan anak dalam mengenal serta membedakan dua angka yang bentuknya hampir sama.

Selain itu, kesulitan lain yang sering terjadi yaitu pada kegiatan berhitung. Di TK Bakti 3 dan TK Ar Rahman II, guru melakukan kegiatan berhitung dengan hafalan bernyanyi mengenai angka, kemudian menghitung jumlah benda yang ada di papan tulis dan kemudian menulis angka di buku latihan. Pada kegiatan ini, beberapa anak tidak tertarik untuk mengerjakannya dan mengalihkan perhatian pada kegiatan lain. Bahkan, anak-anak menganggap bahwa berhitung itu sulit.

Sejauh ini, TK ABA Gendingan, TK Ar Rahman II, dan TK Bakti 3 sudah mengenal ragam aplikasi pengenalan angka. Namun guru-guru di sekolah hanya menggunakan aplikasi-aplikasi tersebut sebagai suatu bentuk variasi kegiatan bagi peserta didik. Tujuannya hanya untuk memecahkan kebosanan peserta didik saat belajar saja, tidak ada target hasil belajar yang ingin dicapai dengan aplikasi tersebut, dan tidak ada penilaian hasil belajar menggunakan aplikasi tersebut. Padahal ragam aplikasi pengenalan angka ini sangat potensial untuk membantu keefektifan pelaksanaan pembelajaran di sekolah.

Aplikasi pengenalan angka adalah suatu bentuk media pembelajaran yang diharapkan dapat mendukung guru dan siswa serta orang tua khususnya tingkat taman kanak-kanak dalam memahami lambang bilangan dan pelafalan dari sebuah angka, tetapi sampai saat ini masih didapati guru yang bingung dalam memilih

aplikasi yang akan digunakan untuk mengajar dan belum diketahui aplikasi mana yang efektif diterapkan pada anak di taman kanak-kanak. Karakteristik aplikasi pengenalan angka memiliki ciri-ciri yang menarik, memberikan motivasi, adiktif, dan populer di kalangan pengguna (Oktaviani & Desiarti, 2017). Game edukasi dalam bentuk aplikasi pengenalan angka memiliki potensi yang menarik untuk dikembangkan (Borman & Purwanto, 2019). Keunggulan dari game edukasi adalah penggunaan video bergerak yang mengembangkan ingatan anak sehingga dapat lebih lama mengingat materi pelajaran dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional (Vitianingsih, 2016).

Sesuai dengan pemaparan pada latar belakang, peneliti bermaksud melakukan pengujian terhadap aplikasi pengenalan angka untuk mengukur kemampuan mengenal angka agar dapat diketahui tingkat efektivitas aplikasi tersebut terhadap kemampuan kognitif anak. Melalui penelitian ini, semoga dapat memberikan bantuan kepada guru dan orang tua dalam memilih aplikasi mana yang efektif digunakan dalam pembelajaran mengenal angka, sehingga anak-anak menjadi lebih tertarik dan mampu menyerap serta memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah. Penelitian ini dilakukan di TK ABA Gendingan, TK Ar Rahman II, dan TK Bakti 3.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, yang menjadi fokus identifikasi dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Masih ada sejumlah anak yang belum menguasai kemampuan membilang dan mengenal angka dengan baik dikarenakan kurangnya guru yang belum

menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi dalam penyampaian materi pembelajaran. Di samping itu, anak-anak juga menghadapi kesulitan dalam membedakan antara dua angka yang memiliki bentuk yang hampir serupa, misalkan angka 2 dan 5; 6 dan 9.

2. Media yang digunakan guru kebanyakan masih menggunakan lembar kerja dan kurang menarik sehingga anak menjadi kurang fokus anak pada materi pengenalan angka dan banyak anak yang menganggap bahwa berhitung itu sulit.

3. Guru bingung dalam memilih aplikasi yang akan digunakan untuk mengajar sehingga belum diketahuinya aplikasi yang paling efektif digunakan dalam pembelajaran mengenal angka, dan juga belum diketahuinya perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi mengenal angka.

4. Orang tua kurang memberikan perhatian dan stimulasi dalam mendidik dan menemani anak belajar di rumah dikarenakan orang tua hanya mengandalkan guru tanpa adanya stimulasi dari orang tua itu sendiri.

### **C. Pembatasan Masalah**

Masalah yang difokuskan pada penelitian ini yaitu belum diketahuinya aplikasi yang paling efektif digunakan dalam pembelajaran mengenal angka.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah, maka rumusan masalah yang akan diungkapkan yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar anak pada pembelajaran menggunakan aplikasi dibanding pembelajaran yang tidak menggunakan aplikasi?

2. Bagaimana efektivitas penggunaan aplikasi mengenal angka dalam pembelajaran di taman kanak-kanak?
3. Bagaimana perbandingan beberapa aplikasi mengenal angka dalam pembelajaran mengenal angka?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil belajar anak pada pembelajaran menggunakan aplikasi dibanding pembelajaran yang tidak menggunakan aplikasi.
2. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi mengenal angka dalam pembelajaran di taman kanak-kanak.
3. Untuk mengetahui perbandingan beberapa aplikasi mengenal angka dalam pembelajaran mengenal angka.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini dilihat dari segi teoritis maupun praktis. Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Menyediakan data dan informasi yang relevan serta sebagai referensi teoritis bagi para pihak yang memiliki keahlian di bidang Pendidikan Anak Usia Dini, terutama mengenai penggunaan aplikasi mengenal angka dalam kegiatan pembelajaran.

## 2. Manfaat Praktik

### a. Bagi Pendidik

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi pengenalan angka dalam pembelajaran di tingkat taman kanak-kanak.

### b. Bagi Siswa

Untuk memaksimalkan kemampuan kognitif anak dalam pembelajaran pengenalan angka.

### c. Bagi Peneliti

Dapat memberikan kontribusi dalam upaya memaksimalkan pengetahuan mengenai penggunaan aplikasi yang efektif dalam pembelajaran pengenalan angka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achsin, A. (1985). *Media pendidikan dalam kegiatan belajar mengajar*. IKIP Makasar.
- Agustina, C., & Wahyudi, T. (2015). A-Glucosidase Inhibitory Activity of Alginate Hydrolytes Produced By Acid. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.16429/j.1009-7848.2015.05.005>
- Ahmad, S., Ch, A. H., Batool, A., Sittar, K., & Malik, M. (2016). Play and cognitive development: Formal operational perspective of Piaget's theory. *Journal of Education and Practice*, 7(28), 72–79. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1118552>
- Allen, K. E., & Marotz, L. R. (2010). *Profil perkembangan anak: pra kelahiran hingga usia 12 tahun*. Indeks.
- Aunio, P., Korhonen, J., Ragpot, L., Törmänen, M., Mononen, R., & Henning, E. (2019). Multi-factorial approach to early numeracy—The effects of cognitive skills, language factors and kindergarten attendance on early numeracy performance of South African first graders. *International Journal of Educational Research*, 97(June), 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.06.011>
- Bae, J., & Kim, J. (2020). A home connection program to promote mathematical interactions of parents: Effects on parents' mathematical interactions, parent-teacher cooperative relationship, and three-year-olds' mathematical ability. *Asia-Pacific Journal of Research in Early Childhood Education*, 14(3), 113–138. <https://doi.org/10.17206/apjrece.2020.14.3.113>
- Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M. A. B., & Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. *Children and Youth Services Review*, 116(July), 105227. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105227>
- Borman, R. I., & Purwanto, Y. (2019). Impelementasi multimedia development live cycle pada pengembangan game edukasi pengenalan bahaya sampah pada

- anak. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*, 5(2), 119–124.
- Budiningsih, C. A. (2003). *Belajar dan pembelajaran*. Rineka Cipta.
- Camposa, H., Teixeira, E., & Catarinoa, P. (2015). Mathematics and children's literature linked by E-books. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(4), 93–101.
- Chatib, M., & Said, A. (2012). *Sekolah anak-anak juara*. PT. Mizan Pustaka.
- Delima, R., Kurnia Arianti, N., & Pramudyawardani, B. (2015). Identifikasi kebutuhan pengguna untuk aplikasi permainan edukasi bagi anak usia 4 sampai 6 tahun. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 1(1), 40–47.
- Fadlillah, M. (2012). *Desain pembelajaran PAUD*. AR-RUZ MEDIA.
- Gonzalez-Mena, J., & Eyer, D. W. (2021). *Infants, Toddlers, and Caregivers: A Curriculum of Respectful, Responsive, Relationship-Based Care and Education*.
- Gülay Ogelman, H., Seçer, Z., & Önder, A. (2015). Cognitive developmental levels of preschool children in relation to peer relationships. *European Early Childhood Education Research Journal*, 1–8. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1087157>
- Hartati, S. (2005). *Perkembangan belajar pada anak usia dini*. Depdiknas.
- Hasiana, I., & Wirastania, A. (2017). Mengembangkan kemampuan mengenal angka 1-10 melalui kartu angka pada taman kanak-kanak kelompok A. *Wahana*, 69(2), 61–66. <https://doi.org/10.36456/wahana.v69i2.1070>
- Hu, L. L., & Tseng, S. S. (2016). Applying an e-PBL Platform to Develop a Storytelling-Based Arithmetic Card Game. *MATEC Web of Conferences*, 44, 1–5. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20164401013>
- Józsa, K., & Barrett, K. C. (2018). Affective and Social Mastery Motivation in Preschool as Predictors of Early School Success: A Longitudinal Study. *Early Childhood Research Quarterly*, 45, 81–92.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.05.007>

Khadijah. (2016). *Pengembangan kognitif anak usia dini*. Perdana Publishing.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall, Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7223-8.50017-4>

Lubis, A. N., & Umar, A. (2022). Pengenalan konsep matematika pada anak usia dini. *SEULANGA : Jurnal Pendidikan Anak*, 3.(1), 53–61.

Maryam, S. (2019). Meningkatkan kemampuan berhitung anak melalui permainan kartu angka pada kelompok B tk nw lelupi kecamatan sikur. *Nusantara : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1).

Meryem, C. (2017). Examination of children decision making using clues during the logical reasoning process. *Educational Research and Reviews*, 12(16), 783–788. <https://doi.org/10.5897/err2017.3297>

Moyer-Packenham, P. S., Lommatsch, C. W., Litster, K., Ashby, J., Bullock, E. K., Roxburgh, A. L., Shumway, J. F., Speed, E., Covington, B., Hartmann, C., Clarke-Midura, J., Skaria, J., Westenskow, A., MacDonald, B., Symanzik, J., & Jordan, K. (2019). How design features in digital math games support learning and mathematics connections. *Computers in Human Behavior*, 91, 316–332. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.09.036>

Muhson, A. (2010). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2), 1–10. <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>

Mulyadi, S. (2014). *Sekolah anak-anak juara*. Kaifa.

Musfiroh, T. (2005). *Bermain sambil belajar dan mengasah kecerdasan*. Depdiknas.

Oktaviani, L., & Desiarti, E. M. (2017). *A lecturer's and students' perspective toward ethnic snake game in speaking class at Universitas Muhammadiyah*

*Malang*. 15(2), 53–59.

Putra, D. W., Nugroho, A. P., & Puspitarini, E. W. (2016). Game edukasi berbasis android sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini. *JIMP - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1), 46–58. <https://doi.org/10.37438/jimp.v1i1.7>

Rahayu, W., & Irawan, A. (2021). Aplikasi pengenalan huruf dan angka Mmenggunakan pendekatan realistik berbasis android. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 5(3), 293–299. <https://doi.org/10.30998/sap.v5i3.9045>

Ramdani, Y. (2006). Kajian pemahaman matematika melalui etika pemodelan matematika. *MIMBAR Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 22(1), 1–14.

Rifai, A., & Anni, C. T. (2011). *Psikologi pendidikan*. UNNES Press.

Santrock, J. W. (2007). *Perkembangan anak*. Erlangga.

Sautelle, E., Bowles, T., Hattie, J., & Arifin, D. N. (2015). Personality, resilience, self-regulation and cognitive ability relevant to teacher selection. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(4), 54–71. <https://doi.org/10.14221/ajte.2015v40n4.4>

Semiawan, C. R. (2008). *Belajar dan pembelajaran prasekolah dan sekolah dasar*. Indeks.

Siswono, T. Y. E., Rosyidi, A. H., Astuti, Y. P., & Kurniasari, I. (2012). Pemberdayaan guru dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 18(2), 210–219.

Slameto. (2003). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Rineka Cipta.

Sokhibah, & Komalasari, D. (2015). Meningkatkan kemampuan kognitif mengenal warna melalui bermain bola pada anak kelompok A. *PAUD Teratai*, 04(02), 1–7.

Sujiono. (2014). *Metode pengembangan kognitif*. Universitas Terbuka.

- Sujiono, Y. N., Tampiomas, E. L., Satriana, M., Syamsiatin, E., Zainal, O. R., Rosmala, R., & Rahayu, A. Y. (2014). *Metode pengembangan kognitif*. Universitas Terbuka.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2017). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika untuk menghadapi tantangan MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 605–612.
- Sun, L., Ruokamo, H., Siklander, P., Li, B., & Devlin, K. (2021). Primary school students' perceptions of scaffolding in digital game-based learning in mathematics. *Learning, Culture and Social Interaction*, 28(August 2020), 100457. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2020.100457>
- Susilowati, N., Rochmad, & Rusilowati, A. (2019). Kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran learning cycle 7E dengan scaffolding. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Suyanto, S. (2005). *Konsep dasar pendidikan anak usia dini*. Departemen Pendidikan Nasional RI.
- Sykes, J. M. (2018). Digital games and language teaching and learning. *Foreign Language Annals*, 51(1), 219–224. <https://doi.org/10.1111/flan.12325>
- Tanjung, H. S. (2018). Perbedaan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa dalam penerapan model pembelajaran berbasis masalah. *GENTA MULIA*, IX(1), 110–121.
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. *Paper of Matematohir*, 2(1), 1–2. <https://doi.org/10.31219/osf.io/pcjvx>
- Vanbecelaere, S., Van den Berghe, K., Cornillie, F., Sasanguie, D., Reynvoet, B., & Depaepe, F. (2020). The effects of two digital educational games on cognitive and non-cognitive math and reading outcomes. *Computers and Education*, 143(April 2019), 103680. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103680>

- Vitianingsih, A. V. (2016). Game edukasi sebagai media pembelajaran PAUD. *Jurnal INFORM*, 1(1), 1–8.
- Yildiz, M., Öntürk, Y., & Efek, E. (2020). The Investigation of Multiple Intelligence Modalities of University Students Receiving Sports Education. *Asian Journal of Education and Training*, 6(2), 246–255. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.62.246.255>
- Yusianti. (2016). *Upaya meningkatkan kemampuan mengenal lambang bilangan melalui bermain kartu angka bergambar pada anak kelompok A di tk karya rini yogyakarta.*
- Zamani, Z. (2016). Young children's preferences: What stimulates children's cognitive play in outdoor preschools? *Journal of Early Childhood Research*, 1–19. <https://doi.org/10.1177/1476718X15616831>
- Zamroni, Z. (2020). Smart Parenting in Improving Students' Spiritual Intelligence in Pesantren-Based Madrasahs. *Ta'dib*, 23(1), 51. <https://doi.org/10.31958/jt.v23i1.1947>
- Zomer, R. N. (2014). *Technology Use in Early Childhood Education: A Review of the Literature.*