



PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY “FARM ANIMAL COUNT” UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN NUMERASI ANAK USIA DINI

**Firasya Nurin Khairina*, Eka Cahya Maulidiyah, Nurhenti Dorlina Simatupang,
Ruqoyyah Fitri**

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Corresponding author: firasya.20028@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini penting untuk mengembangkan berbagai aspek termasuk perkembangan kognitif yang mencakup kemampuan numerasi. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” untuk memudahkan anak belajar numerasi pengenalan bilangan 1-10. Metode pada penelitian ini adalah *Research and Development* dengan model ADDIE. Sementara subjek dalam penelitian ini ialah 20 anak di TK JJ Surabaya. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah menyebar angket, wawancara, dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kelayakan menggunakan rumus *skala likert* dan analisis keefektifan menggunakan teknik *Uji Wilcoxon*. Hasil penelitian menunjukkan media memiliki kelayakan untuk digunakan berdasarkan hasil uji validasi materi memperoleh persentase sebesar 97% dan validasi ahli media memperoleh 96%. Sementara berdasarkan uji coba pengguna guru dan anak menunjukkan bahwa media telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan kebutuhan anak. Hasil uji efektivitas media *Farm Animal Count* menunjukkan bawah Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 sehingga Sig. (2-tailed) < 0.05 atau 0.000 < 0.05 maka H_a diterima. Berdasarkan tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan media “*Farm Animal Count*” efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 pada anak usia 4-5.

Kata Kunci: Anak Usia Dini; Augmented Reality; Farm Animal Count; Media Pembelajaran; Pembelajaran Numerasi

ABSTRACT

In Early Childhood Education it was important to develop various aspects, including cognitive development, which encompasses numeracy skills. The purpose of this study was to develop an Augmented Reality-based learning media called "Farm Animal Count" to help children learn numeracy, specifically the recognition of numbers 1-10. The method used in this research was Research and Development with the ADDIE model. The subjects of this study were 20 children from TK JJ Surabaya. Data collection techniques included distributing questionnaires, conducting interviews, and performing observations. The data analysis techniques involved feasibility analysis using the Likert scale formula and effectiveness analysis using the Wilcoxon Test. The results showed that the media was deemed feasible to use based on the material validation test, which received a percentage of 97%, and the media expert validation, which received 96%. Additionally, the user trials with both teachers and children showed that the media aligned with learning goals and the children's needs. The effectiveness test of the "Farm Animal Count" media showed that the Sig. (2-tailed) value was 0.000, which is less than 0.05, meaning the alternative hypothesis (H_a) was accepted. Based on this, it can be concluded that the use of the "Farm Animal Count" media is effective in improving numeracy skills for recognizing numbers 1-10 in children aged 4-5 years.

Keywords: Early Childhood; Numeracy Learning; Learning Media; Augmented Reality; Farm Animal Count

PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini (PAUD) merupakan jenjang pendidikan yang bertujuan dalam mengembangkan dan menstimulasi aspek-aspek perkembangan pada anak (Maylasri et al., 2020). Salah satu hal yang dapat dilakukan dalam membantu tumbuh kembang anak adalah dengan memberikan pendidikan (Wulandari & Simatupang, 2023). Beberapa aspek

yang perlu dikembangkan di masa anak usia dini adalah perkembangan kognitif yang di dalamnya terdapat kemampuan numerasi yang harus dipahami oleh anak usia dini. Kemampuan numerasi merupakan suatu keterampilan dalam mengaplikasikan konsep dan kaidah matematika dalam kehidupan sehari – hari. Menurut (Maesaroh et al., 2019), menjelaskan bahwa kemampuan numerasi pada anak usia dini meliputi pemahaman terkait dengan pengenalan konsep angka, perhitungan, dan hubungan numerik. Kemampuan numerasi pada anak usia dini sangat penting karena hal tersebut adalah landasan awal bagi keberhasilan dalam pencapaian sekolah.

Terdapat indikator kemampuan numerasi anak usia dini berdasarkan (Permendikbud No 16 Tahun, 2022): (1) Anak menyebutkan bilangan secara berurutan (membilang/rote counting), (2) Anak memahami bilangan terakhir yang disebut menunjukkan banyaknya benda yang dihitung. (3) Anak memahami representasi bilangan dalam simbol yang berbeda (termasuk simbol angka). Berdasarkan teori perkembangan kognitif menurut Jean Piaget dalam (Fitri & Aprilianti, 2019) menunjukkan bahwa anak usia 4-5 tahun berada pada tahapan pra operasional, tahapan ini anak mulai belajar dengan lambang atau simbol yang ada pada sekitarnya. Maka dibutuhkan sebuah alat atau media pembelajaran untuk membantu perkembangan kognitif pada tahap ini.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada TK JJ Surabaya terdapat temuan meskipun TK tersebut telah memperkenalkan numerasi mengenai besar kecil, panjang pendek bilangan 1-10. Namun, saat observasi ditemui terdapat 9 dari 20 anak yang belum dapat menyebutkan bilangan secara urut dan juga masih kesulitan untuk mengenali bilangan 1-10. Hasil wawancara dengan guru juga menyebutkan anak-anak masih sering terbalik dalam membedakan bilangan 6 (enam) dan 9 (sembilan). Beberapa metode pembelajaran juga telah diterapkan oleh guru di TK tersebut, tetapi hanya terbatas menggunakan media pembelajaran numerasi berupa Lembar Kerja Anak (LKA). Anak-anak masih terasa kesulitan dalam pembelajaran numerasi dikarenakan media pembelajaran yang digunakan tidak interaktif, sehingga menyebabkan anak mudah merasa lelah dan bosan. Begitu pula dengan TK AH Surabaya pembelajarannya kurang dilengkapi dengan media interaktif, anak menjadi cepat bosan terlihat dari perilaku anak ketika diberi *ice breaking* terlihat sangat bersemangat. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Hasanah et al., 2021) bahwa ditemui pada TK AB Surabaya anak usia 4-5 tahun mengalami kesulitan dan kurangnya minat belajar dikarenakan anak usia tersebut lebih menyukai belajar sambil bermain, sehingga sekolah harus mampu menciptakan suasana belajar mengajar sambil bermain yang menyenangkan.

Media pembelajaran yang kurang mendukung dan monoton akan menyebabkan anak menjadi mudah bosan dan tidak bersemangat saat mengikuti pembelajaran Damayanti dalam (Wahyutami et al., 2023). Menurut Rivai dalam (Mufidah & Maulidiyah, 2022) media pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif dapat membuat anak lebih mudah dalam memahami apa yang disampaikan dikarenakan media yang beraneka ragam membuat mereka tidak mudah bosan. Sehingga, pada era perkembangan teknologi ini mendorong pendidik atau guru untuk mampu mengembangkan keterampilannya dalam membuat atau mengembangkan media pembelajaran yang hendak disajikan kepada muridnya. Menurut (Anandita & Maulidiyah, 2021) Teknologi dalam pendidikan memberikan sarana untuk

menyampaikan pembelajaran secara searah maupun secara interaktif.

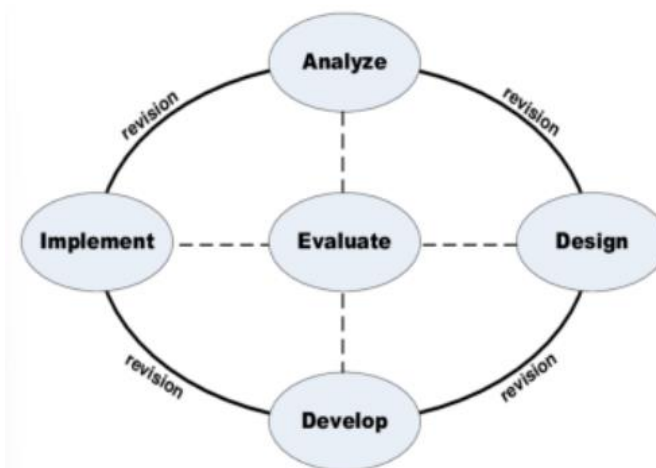
Dengan kemajuan teknologi di era modern dan perubahan dalam kurikulum dari kurikulum 13 menjadi kurikulum merdeka, media pembelajaran digital berbasis teknologi seperti perangkat lunak, elektronik, internet menjadi pilihan yang menarik untuk pembelajaran. Salah satu cara dalam upaya untuk membantu stimulasi numerasi pada anak adalah dengan menggunakan media digital. Media digital ada bermacam-macam seperti aplikasi permainan edukasi, video dan *Augmented Reality* (AR). Media *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan antara dunia nyata dan dunia maya. *Augmented Reality* ini menghadirkan sebuah objek gambar animasi, foto atau video menjadi 3 dimensi. Menurut Cascales dalam (Afirianto et al., 2021) teknologi AR dapat digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan proses belajar-mengajar dan sebagai upaya untuk mengenalkan teknologi pada anak usia dini. Sedangkan (Jamiat & Othman, 2019) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran anak menggunakan aplikasi *Augmented Reality* dapat dikatakan jauh lebih baik dari pada menggunakan perangkat lainnya. Hal ini ditunjang dengan hasil penelitian oleh (Fitria, 2024) menunjukkan bahwa pada TK A Padang media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dapat memberikan manfaat 84% dalam membantu anak usia dini mengenal huruf dan angka dengan lebih interaktif. Selain itu, hasil penelitian dari (Akhmani & Fachrie, 2013) media *Augmented Reality* dengan tampilan yang menarik dan interaktif mampu mendorong anak usia dini dalam memahami proses pembelajaran dengan lebih baik.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” yang mampu meningkatkan kemampuan numerasi pada anak usia 4-5 tahun. Pada pengembangan *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*”, inovasi yang dikembangkan adalah kartu bilangan 1-10 yang mampu memunculkan objek hewan ternak 3D yang jumlahnya sesuai dengan bilangan di kartu. Media *Augmented reality* ini bertema hewan ternak untuk memudahkan anak belajar tentang numerasi pengenalan bilangan 1-10 dengan menyenangkan tidak membosankan dan menarik perhatian anak. Mengingat topik pengenalan hewan ternak merupakan salah satu modul ajar pada Kurikulum Merdeka Belajar pada PAUD-TK, sehingga melalui media ini dapat sekaligus mengenalkan hewan ternak kepada anak usia 4-5 tahun. Akan terdapat beberapa kartu berisi bilangan 1-10 yang dapat discan melalui *smathphone* dengan menggunakan aplikasi *Assemblr EDU*. Kemudian akan muncul hewan ternak dengan jumlah sesuai yang ada di kartu, anak diminta untuk menghitung hewan yang muncul dan menyebutkan jumlah hewan yang ada. Hal ini bertujuan agar anak dapat menyebutkan bilangan secara berurutan (*membilang/rote counting*), anak memahami bilangan terakhir yang disebut menunjukkan banyaknya benda yang dihitung, dan anak memahami representasi bilangan dalam simbol yang berbeda (termasuk simbol bilangan). Dengan demikian, penelitian ini nantinya akan berfokus pada pengembangan *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Anak Usia Dini”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D).

Sugiyono dalam (Okpatrioka, 2023) menyebutkan bahwa metode Penelitian dan Pengembangan ialah metode penelitian yang berguna untuk menghasilkan sebuah produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan menurut Branch (2009) yang terdiri dari : *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation.*



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE (Branch, 2009)

Pada tahapan (analisis), melakukan identifikasi permasalahan dan kebutuhan yang ada dengan melakukan wawancara dan observasi di TK JJ Surabaya. Tahap (desain), menyusun rancangan tujuan dan desain media pembelajaran dengan memodifikasi dan memanfaatkan media yang telah ada sesuai dengan capaian pembelajaran. Tahap (pengembangan), mulai merealisasikan media yang telah dirancang untuk dapat dikembangkan menjadi produk baru. tahap ini dilakukan proses uji coba yang membutuhkan beberapa subjek uji coba diantaranya : 1) Subjek Uji Coba Ahli, bertujuan menguji kelayakan media dan materi pada media dengan melibatkan Dosen S2 Paud Unesa, 2) Subjek Uji Coba Pengguna, diuji cobakan kepada 2 guru di TK JJ Surabaya serta 5 anak di TK N Surabaya untuk mengetahui kelayakan media. Hasil terkait data uji coba tersebut akan digunakan untuk mengetahui kelayakan media yang dianalisis menggunakan *skala likert* yang kemudian dikonversi menjadi nilai dengan skala 1-4. Selanjutnya tahap (implemetasi), dalam tahapan ini media “*Farm Animal Count*” akan diterapkan di TK JJ Surabaya. Sebelum itu akan dilakukan *pretest, treatment, dan posttest* pada kelompok sasaran sejumlah 20 anak di TK JJ Surabaya. Kemudian yang terakhir tahap (evaluasi), ialah proses untuk mengetahui tujuan dari dibuatnya pengembangan media “*Farm Animal Count*” ini tercapai atau tidak. Evaluasi dilakukan dengan cara menganalisis hasil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang sebelumnya telah dilakukan dengan menggunakan uji statistik non-parametrik dengan Teknik *wilcoxon Signed Rank-Test* menggunakan SPSS 21 untuk mengetahui keefektifan dari media tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terkait pengembangan media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” untuk meningkatkan kemampuan numerasi anak usia dini, akan diuraikan dengan menyesuaikan langkah-langkah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Desain,*

Development, Implementation, dan Evaluation). Langkah awal pada penelitian ini dimulai dengan melakukan analisis terhadap permasalahan yang terjadi di lapangan. Di tahap ini penelitian melakukan analisis permasalahan melalui wawancara dan observasi di sekolah secara langsung dengan guru pada TK JJ Surabaya. Berdasarkan hasil dari wawancara dan observasi tersebut menunjukkan bahwa 9 dari 20 anak kemampuan numerasinya dinilai masih kurang sementara guru telah memberikan banyak pembelajaran mengenai numerasi namun masih berupa LKA. Hal ini berdampak pada kemampuan numerasi dalam hal mengurutkan kartu bilangan 1-10 masih ada anak yang terbalik atau keliru saat mengurutkan kartu lambang bilangan terutama bilangan 6 dan 9, menghubungkan benda dengan lambang bilangan anak masih salah menghitung berapa benda yang ada, serta menghitung gambar dengan merepresentasikan jumlah tertentu yakni anak terlihat masih salah menghitung. Selain itu Anak terkadang masih kebingungan untuk membedakan antara angka satu dengan angka yang lainnya.

Pada tahapan ini juga dilakukan analisis kebutuhan lapangan. Pada saat wawancara guru menyampaikan bahwa penggunaan media pembelajaran hanya menggunakan Lembar Kerja Anak (LKA) saja. Pembelajaran numerasi yang hanya berbasis pada Lembar Kerja Anak (LKA) tersebut menyebabkan anak menjadi jenuh dan cepat bosan dalam mengikuti pembelajaran. Berdasarkan teori perkembangan kognitif dari Jean Piaget (1936), anak usia 4-5 tahun berada pada masa pra operasional yang sangat membutuhkan media pembelajaran interaktif. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Hasanah et al., 2021), menunjukkan anak usia 4-5 tahun umumnya menyukai kegiatan pembelajaran sambil bermain. Pada dasarnya pembelajaran untuk anak usia dini adalah pembelajaran yang berorientasi pada bermain, sehingga proses pembelajaran hendaknya menggunakan metode atau media yang menyenangkan dan sesuai dengan karakter yang dimiliki oleh anak (Aprilianti & Fitri, 2019). Berdasarkan permasalahan yang terjadi di lapangan tersebut, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif berupa *Augmented Reality "Farm Animal Count"* sehingga mampu mencapai tujuan pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran yang hendak dicapai melalui media ini adalah :

Tabel 1. Tujuan dan Materi Pembelajaran

| Tujuan | Materi |
|--|---|
| Anak menyebutkan bilangan secara berurutan (<i>membilang/rote counting</i>). | Anak mampu menghitung secara urut 1-10 sambil menunjuk benda yang diajarkan di meja |
| Anak memahami bilangan terakhir yang disebut menunjukkan banyaknya benda yang dihitung | Anak mampu mengurutkan kartu bilangan 1-10 dengan benar |
| Anak memahami representasi bilangan dalam simbol yang berbeda (termasuk simbol angka) | Anak mampu menghubungkan benda dan lambang bilangan |
| | Anak mampu menghitung gambar dengan merepresentasikan jumlah tertentu |

Tujuan pembelajaran tersebut sesuai dengan capaian pembelajaran (Kemendikbudristek No. 16 Tahun, 2022). Tahapan selanjutnya setelah dilakukan analisis, maka selanjutnya adalah tahap perancangan produk. Perancangan produk media *Augmented Reality "Farm Animal Count"* telah disesuaikan dengan kebutuhan dan juga materi pembelajaran numerasi anak usia 4-5 tahun. Konsep yang akan ditampilkan pada media

Augmented Reality termasuk pemilihan, desain kartu, desain *packaging*, pemilihan warna, dan tema hewan yang disesuaikan dengan karakteristik anak usia 4-5 tahun. *Augmented Reality* ini dapat discan menggunakan aplikasi *Assemblr EDU* dengan cara mengscan kartu angka masing-masing 1-10 berisi hewan ternak. Berikut merupakan rancangan desain dari media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” :



Gambar 2. Rancangan Desain Buku Panduan, Kartu, dan Box Media “*Farm Animal Count*”

Gambar 2 merupakan model desain buku panduan, kartu, dan Box Media yang digunakan pada media “*Farm Animal Count*”. Buku panduan memiliki ukuran 12x17cm dan box memiliki ukuran sebesar 13,3x20cm. Sedangkan kartu memiliki ukuran 7x9cm sehingga memudahkan pengenalan angka pada anak usia 4-5 Tahun.

Pada tahap pengembangan dimulai dengan membuat media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” berdasarkan perancangan yang telah disusun. Pengembangan media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” dibuat menggunakan web *Assemblr Studio* yang mana dibuat khusus untuk membuat pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” ini dibuat sesuai dengan Capaian Pembelajaran Permendikbud No 16 Tahun 2022 yaitu mengenai pembelajaran numerasi. Berikut ialah isi dalam media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” :

Tabel 2. Revisi Desain Kartu Media “*Farm Animal Count*”

| Keterangan | Gambar sebelum revisi | Gambar sesudah revisi | Hasil |
|--|-----------------------|-----------------------|-------|
| Pada kartu gambar angka 1 muncul hewan sapi berjumlah 1 | | | |
| Pada kartu gambar angka 10 muncul hewan bebek berjumlah 10 | | | |

Pada desain kartu sebelumnya mengalami revisi dikarenakan desain pada kartu sebelumnya tidak dapat terdeteksi pada aplikasi *Assemblr Edu*. Hal ini dikarenakan kurangnya elemen-elemen pada kartu pertama. Di sisi lain desain kartu pertama merupakan desain yang sesuai dengan karakteristik anak dikarenakan desain yang ada tidak terlalu ramai sehingga memudahkan anak dalam memahami atau membaca angka atau bilangan yang ada. Hal ini merupakan salah satu kekurangan dari media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*”. Dalam pengembangan media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” terdapat buku panduan untuk para pengguna agar mudah mengoperasikan media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*”. Pada tahap pengembangan terdapat proses validasi yang terdiri dari validasi ahli materi dan validasi ahli media dengan tujuan untuk mengukur dan menentukan kelayakan penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*”. Adapun aspek penilaian yang hendak dinilai oleh ahli materi dalam media ini adalah, berikut :

Tabel 3. Aspek Penilaian Validasi Ahli Materi

| Aspek Penilaian | Nomor Butir | Total Skor | Skor Tertinggi |
|---------------------|-------------|------------|----------------|
| Kelayakan isi | 1,2,3,4 | 16 | 44 |
| Kelayakan penyajian | 5,6,7 | 12 | |
| Kelayakan bahasa | 8,9,10 | 11 | |
| Kelayakan bahan | 11 | 4 | |

Adapun hasil dari validasi ahli materi yang telah dilakukan memperoleh persentase sebesar 97%. Hasil dari persentase tersebut dilakukan analisis perhitungan sebagai berikut :

$$PS = \frac{\sum TS}{\sum MS} \times 100\%$$

$$PS = \frac{43}{44} \times 100\%$$

$$PS = 97\%$$

Berdasarkan hasil analisis perhitungan tersebut, maka dapat dihasilkan persentase sebesar 97% yang mengartikan bahwa materi dalam media pembelajaran *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” mendapat kriteria sangat baik dan sangat layak untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran numerasi pada anak usia 4-5 tahun. Adapun beberapa aspek penilaian validasi yang dilakukan oleh ahli media adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Aspek Penilaian Ahli Media

| Aspek Penilaian | Nomor Butir | Total Skor | Skor Tertinggi |
|-----------------|-------------|------------|----------------|
| Tampilan | 1,2 | 8 | 52 |
| Warna | 3,4 | 8 | |
| Gambar | 5,6 | 8 | |
| Bahan | 7 | 4 | |
| Ukuran | 8,9,10 | 10 | |
| Ketahanan | 11,12 | 8 | |
| Keamanan | 13 | 4 | |

Adapun hasil dari validasi ahli media sebesar 96%. Adapun rincian analisis perhitungannya sebagai berikut :

$$PS = \frac{\sum TS}{\sum MS} \times 100\%$$

$$PS = \frac{50}{52} \times 100\%$$

$$PS = 96\%$$

Berdasarkan hasil analisis perhitungan tersebut, maka dapat dihasilkan persentase sebesar 96%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* "Farm Animal Count" mendapatkan kriteria sangat baik dan sangat layak untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran numerasi pengenalan bilangan 1-10 pada anak usia 4-5 tahun. Namun terdapat revisi pada bagian isi dan ukuran buku panduan. Penambahan isi pada buku panduan mengenai tujuan dan manfaat serta langkah-langkah sebelum menggunakan media "Farm Animal Count" bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan media pembelajaran ini, dikarenakan terdapat langkah-langkah pengoperasian yang detail sebelum menjalankan media ini. Selain itu, perubahan buku panduan dengan ukuran yang lebih besar ini bertujuan agar pengguna dapat memahami isi panduan dengan sangat baik dan tidak kesusahan dalam membaca tulisan-tulisan yang ada di buku panduan tersebut.

Uji coba pada tahap pengembangan juga dilakukan kepada 2 orang guru di TK JJ Surabaya. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan mendapatkan hasil bahwa dari segi kesesuaian pembelajaran yang ada pada media pembelajaran *Augmented Reality* "Farm Animal Count" sudah sangat baik. Selain itu, uji coba media juga diujikan kepada 5 anak di TK N Surabaya. Berdasarkan hasil wawancara sederhana yang dilakukan pada lima anak V, S, K, Z, A menunjukkan bahwa kelima anak tersebut merasa media pembelajaran yang digunakan sangat menarik karena dengan adanya objek 3D yang timbul dan juga gambar bilangan pada kartu yang terlihat lucu dan menarik. Terdapat revisi pada desain bagian kartu media *Augmented Reality* "Farm Animal Count" tidak munculnya gambar animasi 3 dimensi yang disebabkan oleh desain kartu antara satu dengan yang lainnya memiliki desain yang mirip sehingga aplikasi sulit untuk membaca marker tersebut. Sehingga diperlukan penambahan elemen-elemen agar kartu satu dengan yang lainnya tidak memiliki kemiripan. Berikut merupakan tampilan objek 3D pada kartu "Farm Animal Count":



Gambar 3. Tampilan Objek 3D "Farm Animal Count"

Tahapan lanjutan setelah tahap pengembangan telah dilakukan adalah mengimplementasikan produk yang telah dikembangkan pada kelompok kecil (Gunawan et al., 2017). Pada tahap pelaksanaan ini juga peneliti melakukan uji coba lapangan dengan menggunakan metode *one group pretest and post-test design* yaitu membandingkan keadaan anak sebelum diberikan media pembelajaran dan setelah diberikan media pembelajaran. Akan dilakukan *pretest* yaitu untuk mengetahui pengetahuan awal anak. Selanjutnya diberikan treatment untuk dinilai pengaruhnya lalu diberikan *posttest* untuk mengetahui

keefektifan produk. *Pretest*, *treatment*, dan *posttest* dilakukan pada 20 anak TK JJ Surabaya. berikut merupakan rincian tahapan penerapan media pembelajaran *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*”.

Tahap Pertama (*Pretest*) akan dilakukan *pretest* kepada 20 anak di TK JJ Surabaya. *pretest* ini dilakukan dengan tujuan untuk mengukur sejauh mana kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 yang dimiliki oleh anak. *Pretest* dilakukan dengan memberikan Lembar Kerja Anak (LKA) menghubungkan jumlah gambar dengan angka, menunjukkan berapa jumlah benda 1-10, mengurutkan kartu 1-10, dan menghitung jumlah benda yang ada. Berdasarkan hasil *pretest* ditemukan 9 anak pada TK JJ Surabaya masih mengalami kesulitan dalam numerasi pengenalan bilangan 1-10.

Tabel 5. Hasil *Pretest* Kemampuan Numerasi Pengenalan Bilangan 1-10

| INDIKATOR | NAMA ANAK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | BC | VL | ZH | FA | CK | NM | CS | ND | DW | BM | DS | KN | GL | CL | JS | AR | ZD | VV | GW | AL |
| Anak menyebutkan bilangan secara berurutan (membilang/rote counting). | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| Anak memahami bilangan terakhir yang disebut menunjukkan banyaknya benda yang dihitung. | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Anak memahami representasi bilangan dalam simbol yang berbeda (termasuk simbol angka) | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| TOTAL SKOR | 10 | 13 | 16 | 12 | 12 | 16 | 15 | 13 | 11 | 12 | 13 | 16 | 12 | 14 | 11 | 12 | 11 | 9 | 5 | 5 |

Tahap Kedua (*Treatment*), anak akan diberikan pembelajaran numerasi pengenalan bilangan 1-10 dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berupa media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*”. Kegiatan *treatment* dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dilakukan dengan 10 anak absensi pertama. Sebelum diberikan media pembelajaran tersebut, dibuka dengan menyanyikan lagu dan melakukan tepuk hewan secara bersama-sama. Selanjutnya, tiap anak akan diminta untuk melakukan simulasi *scan* pada kartu yang telah disediakan. Pada saat melakukan *scan* kartu tampilan yang ada pada aplikasi juga ditayangkan melalui LCD, sehingga anak-anak lainnya juga dapat melihat tampilan sebelum menunggu gilirannya masing-masing. Nantinya anak diminta untuk menghitung jumlah objek hewan 3D dan anak diminta untuk menghubungkan banyaknya gambar dengan lambang bilangan yang ada. Selain itu, anak diminta untuk mengurutkan kartu bilangan yang ada.

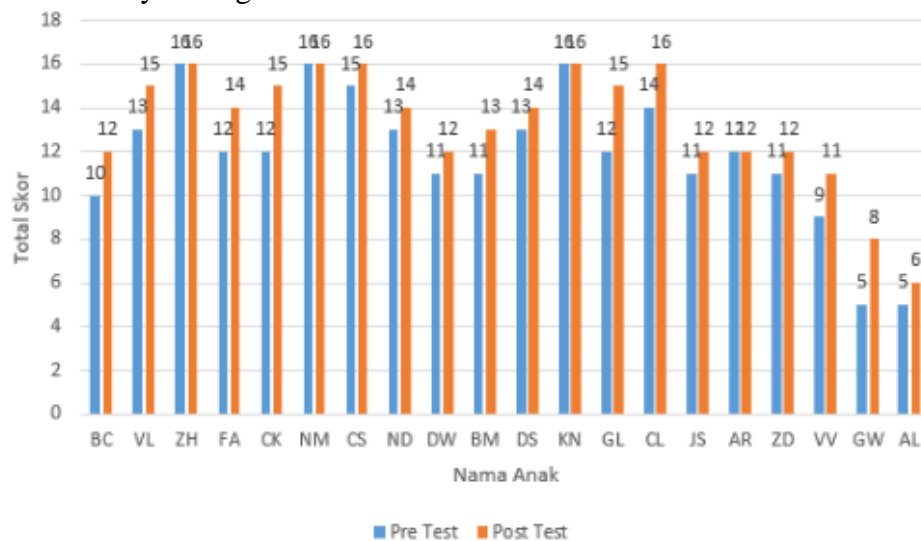
Pada pertemuan *treatment* kedua dilakukan dengan 10 orang anak lainnya. Sebelum diberikan media tersebut pembelajaran dibuka dengan kegiatan mewarnai hewan dengan jumlah tertentu Selanjutnya, tiap anak akan diminta untuk melakukan simulasi *scan* pada kartu yang telah disediakan. Sama halnya pada hari pertama anak diminta untuk menghitung jumlah objek hewan 3D dan anak diminta untuk menghubungkan banyaknya gambar dengan lambang bilangan yang ada. Selain itu, anak diminta untuk mengurutkan kartu bilangan yang ada. Namun, pada saat melakukan *treatment* ditemui ternyata anak masih mengalami kesulitan untuk membedakan bilangan 6 dan 9. Hal ini dibuktikan pada saat dua orang anak diminta untuk mengurutkan kartu bilangan angka dari terkecil hingga bilangan terbesar.

Tahap Ketiga (*Posttest*) 20 anak di TK JJ yang sebelumnya telah melewati proses *pretest* dan *treatment* akan diberikan beberapa pertanyaan melalui lembar kerja anak yang sebelumnya telah disediakan. Lembar Kerja Anak (LKA) yang berisikan pertanyaan menghubungkan jumlah gambar dengan angka, menunjukkan berapa jumlah benda 1-10, mengurutkan kartu 1-10, dan menghitung jumlah benda yang ada. Adapun rincian data mengenai hasil *posttest* yang dilakukan terkait pemahaman numerasi pengenalan bilangan 1-10 pada anak di TK JJ Surabaya adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Hasil *Posttest* Kemampuan Numerasi Pengenalan Bilangan 1-10

| INDIKATOR | NAMA ANAK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | BC | VL | ZH | FA | CK | NM | CS | ND | DW | BM | DS | KN | GL | CL | JS | AR | ZD | VV | GW | AL |
| Anak menyebutkan bilangan secara berurutan (membilang/ <i>rote counting</i>). | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Anak memahami bilangan terakhir yang disebut menunjukkan banyaknya benda yang dihitung. | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| Anak memahami representasi bilangan dalam simbol yang berbeda (termasuk simbol angka) | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| TOTAL SKOR | 12 | 15 | 16 | 14 | 15 | 16 | 16 | 14 | 12 | 13 | 14 | 16 | 15 | 16 | 12 | 12 | 12 | 11 | 8 | 6 |

Adapun hasil perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan pada 20 anak di TK JJ Surabaya sebagai berikut :



Gambar 4. Grafik Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan dari gambar 4 tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan numerasi yang dimiliki oleh 20 anak pada TK JJ Surabaya. Kemudian untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” akan dilakukan uji keefektifan dengan menggunakan rumus uji Wilcoxon. Uji Keefektifan ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 21 yang tentu saja melalui uji keefektifan ini memiliki tujuan untuk mengetahui keefektifan media tersebut dalam meningkatkan kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 pada anak usia 4-5 tahun di TK JJ Surabaya. Sebelum melakukan

pengujian dan pengolahan data diperlukan penyusunan hipotesis terlebih dahulu, sebagai berikut :

Ha : Terdapat peningkatan kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 melalui media *Augmented Reality "Farm Animal Count"* pada anak usia 4-5 tahun di TK JJ Surabaya.

H0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 melalui media *Augmented Reality "Farm Animal Count"* pada anak usia 4-5 tahun di TK JJ Surabaya.

Berikut adalah hasil dari analisis keefektifan dengan menggunakan rumus uji *Wilcoxon* menggunakan SPSS 21

Tabel 7. *Rank Uji Wilcoxon*

| Ranks | | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------|--------------|
| Post Test - Pre Test | Negative Ranks | 0 ^a | ,00 | ,00 |
| | Positive Ranks | 16 ^b | 8,50 | 136,00 |
| | Ties | 4 ^c | | |
| | Total | 20 | | |

a. *Post Test < Pre Test*

b. *Post Test > Pre Test*

c. *Post Test = Pre Test*

Tabel 8. *Test Statistics Wilcoxon Signed Rank Test*

| Test Statistics ^a | Post Test - Pre Test |
|------------------------------|----------------------|
| Z | -3,529 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,000 |

a. *Wilcoxon Signed Ranks Test*

b. *Based on negative ranks.*

Berdasarkan hasil dari uji *Wilcoxon* dengan menggunakan SPSS 21 tersebut dapat diketahui bahwa *mean rank* penurunan dari *pretest* ke *posttest* (*Negative Ranks*) mendapatkan nilai 0 atau dapat diartikan tidak ada penurunan. Kemudian pada *mean rank* peningkatan *pretest* ke *posttest* (*Positive Ranks*) mendapatkan nilai 8,50. Melalui tabel tersebut juga dapat diketahui sebanyak 16 anak mengalami peningkatan dan sebanyak 4 anak mendapatkan nilai *pretest* dan *posttest* sama. Berdasarkan hasil tabel pada *statistics Wilcoxon Signed Rank Test* dapat diketahui bahwa *Asymp. Sig. (2-tailed)* mendapatkan nilai sebesar 0,000 sehingga $P < 0,05$ atau $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat dikatakan (*Ha* diterima) yang artinya terdapat peningkatan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality "Farm Animal Count"* efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 pada anak usia 4-5 tahun.

Hal ini didukung hasil penelitian dari (Maelani et al., 2021), Penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* ini merupakan pilihan yang tepat untuk

meningkatkan antusias anak dalam belajar mengenal angka. Penggunaan media berbasis Augmented Reality ini lebih menarik bagi pengguna karena informasi yang dapat disalurkan dikemas secara interaktif dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional (Sutresna et al., 2020). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Akhmani & Fachrie, 2013), ditemui bahwa inovasi media pembelajaran berupa objek 3D sangat mempengaruhi dan meningkatkan minat belajar pada anak tentang huruf dan angka. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fitria, 2024), juga menunjukkan bahwa implementasi media pembelajaran dengan berbasis *Augmented Reality* ini menjadi suatu media baru bagi guru dan anak-anak dapat terbantu dalam pengenalan angka yang menjadi lebih interaktif.

Meskipun demikian dalam pengembangan media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” pada TK JJ Surabaya ini masih terdapat beberapa evaluasi formatif di setiap tahapan seperti : (1) *Analysis*, evaluasi di tahapan analisis ialah diperlukannya sebuah media pembelajaran numerasi yang interaktif untuk anak untuk meningkatkan kemampuan numerasi anak usia 4-5 tahun, (2) *Design*, mengenai desain dari tampilan kartu 3D dan Box yang sesuai dengan karakter anak. Sehingga anak dapat merasa tertarik dan tidak bosan ketika menggunakan media pembelajaran tersebut, (3) *Development*, terdapat revisi yang perlu dikerjakan yaitu pada buku panduan media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” perlu ditambahkan petunjuk atau langkah-langkah aktivitas yang harus dilakukan oleh guru dalam menyampaikan pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” kepada anak-anak. Selain itu, ukuran buku panduan perlu lebih dibesarkan lagi agar memudahkan pengguna membaca panduan.

Sementara itu terkait evaluasi sumatif dapat diketahui bahwa media pembelajaran *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” dinyatakan layak dan efektif untuk digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 pada anak usia 4-5 tahun. Pengembangan media *Augmented Reality* ini dapat digunakan sebagai upaya menstimulasi kemampuan numerasi yang dimiliki oleh anak (Wahyuni, 2022). Dengan media interaktif tersebut dapat membantu guru untuk memberikan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan. Mengingat media pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Kristanto, 2016).

SIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” bertujuan dalam meningkatkan kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 pada anak usia 4-5 tahun. Media ini telah dikembangkan sesuai dengan tahapan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Desain, Development, Implementation, dan Evaluation*). Kelayakan terkait pengembangan media *Augmented Reality* “*Farm Animal Count*” ini diketahui melalui uji validasi ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli materi yang telah dilakukan mendapatkan hasil persentase sebesar 97% dan validasi ahli media mendapatkan hasil 96%. Selain itu, juga telah dilakukan uji coba pada dua guru di TK JJ Surabaya yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media dari sudut pandang pengguna. Melalui wawancara yang dilakukan pada dua guru tersebut menunjukkan bahwa guru merasa media tersebut dapat membantu anak dengan baik dalam pembelajaran numerasi pengenalan

bilangan 1-10. Selain itu, Anak merasa sangat antusias dengan media yang dibawakan dikarenakan media tersebut lebih interaktif dan tidak monoton.

Keefektifan media pembelajaran *Augmented Reality* "Farm Animal Count" telah dilakukan analisis dengan menggunakan Uji Wilcoxon. Uji Keefektifan ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 21. Hasil menunjukkan bahwa Asymp. Sig. (2-tailed) mendapatkan nilai sebesar 0,000 sehingga $P < 0,05$ atau $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat dikatakan (H_a diterima) yang artinya terdapat peningkatan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* "Farm Animal Count" efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan numerasi pengenalan bilangan 1-10 pada anak usia 4-5 tahun. Anak usia 4-5 tahun di TK JJ Surabaya telah mengalami peningkatan kemampuan dalam menyebutkan bilangan, memahami banyaknya bilangan, dan mengetahui simbol bilangan 1-10 sesuai dengan capaian pembelajaran (Kemendikbudristek No. 16 Tahun, 2022).

Terdapat beberapa kekurangan dalam pengembangan media *Augmented Reality* "Farm Animal Count" diantaranya objek 3D yang timbul diatas kartu terkadang tidak muncul ditempat-tempat yang pencahayaannya kurang sehingga menghambat proses scanning dan pembelajaran. Selain itu, beberapa objek pada kartu bilangan 3D terkadang terbalik hal ini dikarenakan desain dari kartu memiliki kesamaan, sehingga aplikasi pada *Assemblr Edu* kesulitan untuk mendeteksi objek 3D yang tepat. Harapannya untuk penelitian selanjutnya dapat menemukan alternatif solusi dengan menemukan software atau aplikasi *Augmented Reality* yang lebih baik dan akurat untuk dapat meminimalisir permasalahan pada saat media digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrioranto, T., Wardhono, W. S., Pelealu, B. N., Akbar, M. A., Brawijaya, U., & Korespondensi, P. (2021). Media Pembelajaran Calistung Hewan Berteknologi Augmented Animal Calistung Learning Media With Augmented Reality Technology To Attract Children ' S Learning Interest. 8(2), 381–388. <https://doi.org/10.25126/jtiik.202184510>
- Akhmani, M., & Fachrie, M. (2013). Aplikasi Belajar Huruf dan Angka Pada Anak Usia Dini Berbasis Augmented Reality. *INFOTECH : Jurnal Informatika & Teknologi*, 4(2), 212–223. <https://doi.org/10.37373/infotech.v4i2.857>
- Anandita, M. P., & Maulidiyah, E. C. (2021). Kesiapan Guru Dalam Melaksanakan Pembelajaran Daring Pada Kemampuan Motorik Kasar Anak Usia Dini Tahun 2021. 5(02), 205–220.
- Aprilianti, R. M., & Fitri, R. (2019). Pengaruh Permainan 'Ikuti Jejakku" terhadap Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan Pada Anak Kelompok B Di TK Dharma Wanita Punggul Sidoarjo. *Jurnal PAUD Teratai*, 8(3), 1–6.
- Fitri, R., & Aprilianti, R. (2019). Lambang Bilangan Pada Anak Kelompok B DI TK Dharma Wanita Punggul Sidoarjo, 1–6.
- Fitria, M. dkk. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode SCRUM. *Jurnal STMIK Amik Riau*, 10(1), 34–45.

- Gunawan, J., Pattiasina, T. J., & Trianto, E. M. (2017). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Warna Objek 3D Kepada Anak Usia Dini Berbasis Android. *Teknika*, 6(1), 47–53. <https://doi.org/10.34148/teknika.v6i1.62>
- Hasanah, P. M., Martati, B., & Rahayu, A. P. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Berhitung Permulaan Pada Anak Usia 4-5 Tahun di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 14 Surabaya. *Pedagogi : Jurnal Anak Usia Dini Dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 116. <https://doi.org/10.30651/pedagogi.v7i1.6999>
- Jamiat, N., & Othman, N. F. N. (2019). Effects of augmented reality mobile apps on early childhood education students' achievement. *ACM International Conference Proceeding Series*, February, 30–33. <https://doi.org/10.1145/3369199.3369203>
- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. In Bintang Sutabaya. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Maelani, Y., Susilo, A., Irawan, Y., Suharso, A., Karawang, S., Ronggo, J. H., Telukjambe, W., & Karawang, T. (2021). Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Dalam Pengenalan Buah-Buahan (Kasus Paud Hidayatul Burhan). *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(2), 911–924.
- Maesaroh, M., Sumardi, S., & Nur, L. (2019). Kemampuan Berhitung Permulaan Anak Taman Kanak-Kanak Kelompok B Se-Kelurahan Lengkongsari Kota Tasikmalaya. *Jurnal Paud Agapedia*, 3(1), 61–75. <https://doi.org/10.17509/jpa.v3i1.26669>
- Maylasri, Ika, Rachmawati, Y., Agustina, R., & Silviyana, M. (2020). Analisis Perkembangan Anak Usia Dini Indonesia 2018 Integrasi Susenas dan Risesdas.
- Mufidah, I., & Maulidiyah, E. C. (2022). Pengaruh Game Belajar Membaca Terhadap Kemampuan Membaca Permulaan Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Kumara Cendekia*, 10(2), 302–316.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Sutresna, J., Yanti, F., & Safitri, A. E. (2020). Media Pembelajaran Matematika Pada Usia Dini Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 8(4), 424. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i4.42900>
- Wahyuni, I. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Berdasarkan Gaya Belajar pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 5840–5849. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3202>
- Wahyutami, K., Madyawati, L., & Sulistyaningtyas, R. E. (2023). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Loose Parts Terhadap Kompetensi Pedagogik Guru. *JP2KG AUD (Jurnal Pendidikan, Pengasuhan, Kesehatan Dan Gizi Anak Usia Dini) PG PAUD Universitas Negeri Surabaya*, 4(2), 42–55.
- Wulandari, T. W., & Simatupang, N. D. (2023). Pengembangan Ape Stikma (Stik Matematika) Dalam Meningkatkan Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan Anak Usia 5- 6 Tahun. *PAUD Teratai*, 12(2), 1–13.