

Aplikasi Web Interaktif Video Animasi Belajar Matematika Usia Dini dengan Soal, Bercerita dan Opini User

Ariadi Retno Tri Hayati

Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

*Penulis Korespondensi: faniri4education@gmail.com

Abstract. In this application performance for children with interactive education application to learn math. In this application children can learn knowledge about number, operation addition and subtraction in math, two dimensional shape and the last problem is to solve math story questions. In this application provide animation video which use application from RenderForest, and for web application use PHP programming language, Hypertext Preprocessor which use Cascading Style Sheets, Java Script for interactive animation in web. Before use application user can login in application and register first. Each category has some questions and each question has animation video and animation web. Database for this application use Mysql and Xampp application for web application, and for video use renderforest animation application, animation web use CSS and Java Script. Characteristic for question is choice question with one answer for category such as numeric, operasional, and learn shape two dimation, and story solving. For category story use story animation and user can answer one question from a story. Children can give their opinion for each question with click the button in each question. The purpose for this application is make application web and user can give their opinion and there are some animations basic on video and web.

Keywords: PHP Programming, Mysql Database, CSS, HTML, JavaScript, RenderForest Animator, DIA UML Modelling

1. Pendahuluan

Pembuatan aplikasi yang ditujukan pada user atau pengguna anak usia dini telah banyak diterapkan pada penelitian artikel sebelumnya sebagaimana beberapa penelitian berikut, menurut (Afrizal, 2015) dengan Aplikasi Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Multimedia Tingkat Pendidikan Sekolah Dasar Kelas I (SATU) telah menerapkan aplikasi matematika untuk bilangan, operasi dan bangun ruang dengan aplikasi Flash. Menurut (Hasanah dkk, 2021) pemanfaatan Aplikasi ICANDO Bagi Guru Sebagai Inovasi Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi COVID-19 Di PAUD Bintang Ceria Jakarta Pusat, pada penelitian ini menerapkan aplikasi ICANDO pada aktivitas pembelajaran waktu COVID 19. Menurut (Taufik dkk, 2013) pembuatan Apikasi ANBIYAPEDIA Ensiklopedia Muslim Anak Berbasis Web, pada penelitian ini membuat aplikasi berbasis web dengan konsep pembelajaran nabi dan rasul. Menurut (Barokah dkk, 2019), Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Di Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Web, pada penelitian ini menerapkan aplikasi pendaftaran bagi proses PAUD. Menurut (Mukarromah dkk, 2021), pembelajaran dengan gamifikasi secara online sangat bermanfaat bagi anak usia dini untuk meningkatkan keterampilan anak pada era pandemi.

Pada aplikasi yang dibangun pada penelitian ini membuat aplikasi untuk menyelesaikan permasalahan matematika bagi bilangan, operasi dan bangun ruang dan cerita menggunakan pemrograman PHP dengan animasi disertai video dan audio pada setiap soalnya dengan memberikan kesempatan pengguna terdapat opini, aplikasi ini disimpan dengan basis data mysql. Cerita untuk mengasah daya ingat anak terhadap soal yang ditampilkan beberapa menit pada video dan animasi dengan satu pertanyaan pada setiap soal dan setiap user memberikan pendapat atau opini pada setiap soal yang ada.

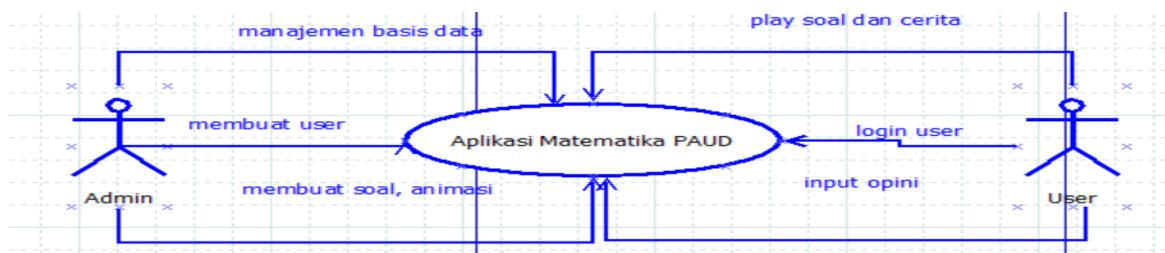
2. Metode

2.1 Konsep Pengumpulan Data

Tahap pertama adalah proses pengumpulan data, yang meliputi pembuatan soal, pembuatan gambar, pembuatan desain grafik dan gambar aplikasi, pengumpulan referensi daftar pustaka. Mengumpulkan pola pertanyaan yang sesuai untuk anak usia dini. Menurut (Ariel dkk, 2013), pembelajaran untuk anak usia dini dimulai dari pengenalan subjek, prosedur, pemahaman angka, penghitungan yang dimulai dari penghitungan yang mudah dan mengetahui arti simbol aritmatika pada anak usia dini. Menurut (Hart dkk, 2016) memahami kemampuan matematika anak didampingi orangtua pada beberapa aktivitas belajar seperti membaca buku, pengenalan benda, dan berhitung sehingga pada aplikasi berelasi dengan materi yang memudahkan pengguna yang didampingi orang tua pada pemahaman aplikasi.

2.2 Desain

Konsep pembelajaran yang diterapkan pada aplikasi memotivasi pengguna berdasarkan pertanyaan dan pemahaman dengan disertai video dan cerita bertahap didalam memahami pertanyaan. Menurut (Abramovich dkk, 2019) pembelajaran anak usia dini dengan aktifitas yang mudah dipahami anak berdasarkan pengalaman pemahaman pembelajaran. Pembelajaran matematika pada anak berbasis teknologi perlu dikenalkan menurut (Miller, 2018). Menurut (Dooley dkk, 2014) perlu adanya pengenalan bahasa yang mudah dipahami siswa untuk memahami soal matematika dengan mudah. Untuk mendukung desain pembelajaran matematika maka pada desain penelitian ini menggunakan aplikasi DIA sebagai aplikasi *open source* untuk desain diagram *Use Case*. Pada aplikasi ini terdapat beberapa tahapan, yaitu :



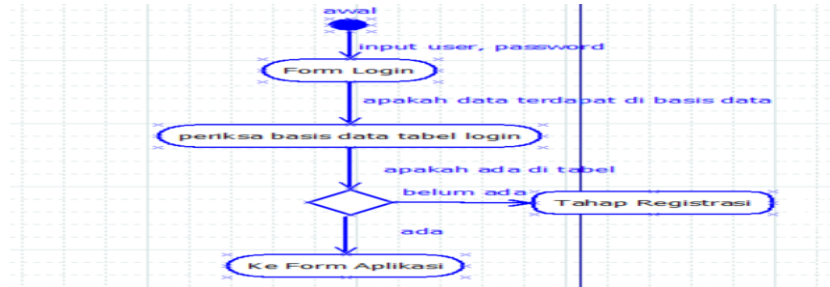
Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi PAUD dengan menggunakan DIA

Pada gambar 1, merupakan use case diagram aplikasi PAUD berbasis web dengan fasilitas untuk user adalah memainkan soal kuis dan cerita serta memberi pendapat, sedangkan pada admin membuat soal dan membuat animasi web dan video dengan render forest pada setiap soal selain itu terdapat manajemen basis data oleh admin.

ACTIVITY DIAGRAM

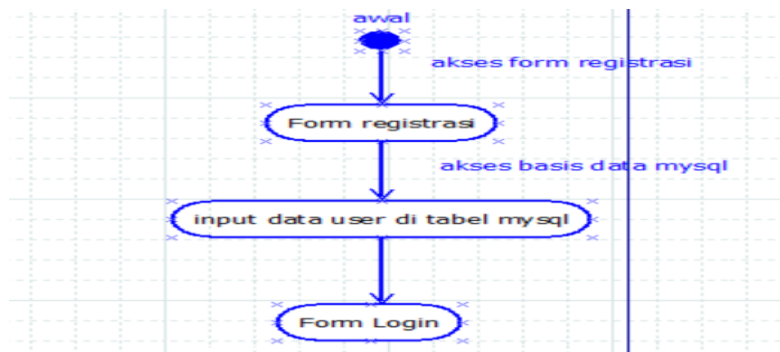
Pada gambar 2, terdapat user menginputkan user name dan password, apakah terdapat pada basis data mysql berikutnya diperiksa jika terdapat data di basis data maka menuju form aplikasi matematika PAUD, jika belum maka menuju form registrasi.

- Activity Diagram Tahap Login



Gambar 2. Activity Diagram Login Aplikasi PAUD dengan menggunakan DIA

- Activity Diagram Tahap Registrasi



Gambar 3. Activity Diagram Registrasi Aplikasi PAUD dengan menggunakan DIA

Pada gambar 3, merupakan desain activity diagram dengan tahapan registrasi, yaitu pendaftaran user jika belum memiliki username dan password.

- Activity Diagram Tahap Pilihan Aplikasi Matematika



Gambar 4. Activity Diagram Pilih Soal Aplikasi PAUD dengan menggunakan DIA

Pada Gambar 4, terdapat gambar activity diagram, terdapat arah aplikasi yaitu memilih kategori soal dan dilanjutkan dengan memilih kategori soal dan pengerjaan setiap soal.

- Activity Diagram Pengerjaan Soal (Soal dengan Animasi)

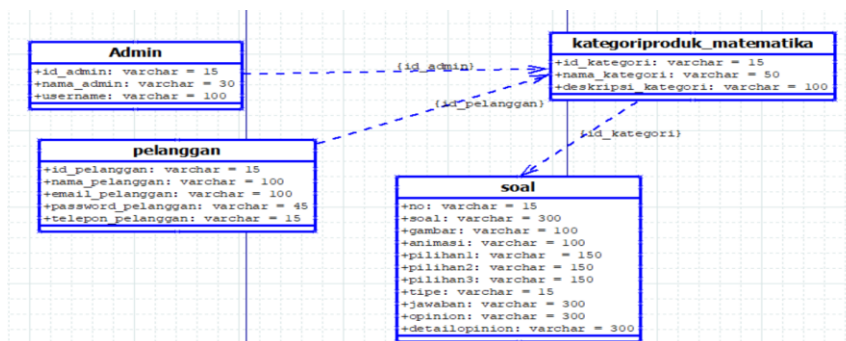


Gambar 5. Activity Diagram Pengerjaan Soal Aplikasi PAUD dengan menggunakan DIA

Pada gambar 5, terdapat activity diagram untuk pengerjaan soal dimana setiap soal terdapat penjelasan animasi dan video animasi selanjutnya penghitungan skor nilai pada form nilai.

DESAIN DATABASE

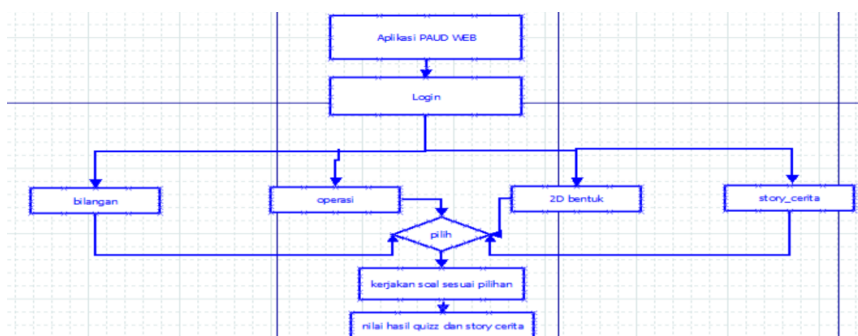
Desain basis data menggunakan class diagram dengan aplikasi DIA



Gambar 6. Class Diagram Pengerjaan Soal Aplikasi PAUD dengan menggunakan DIA

2.3 Implementasi

A. Hierarki Diagram Web



Gambar 7. Hierarki Diagram Pengerjaan Soal Aplikasi PAUD dengan menggunakan DIA

B. Software

- Desain Karakter Menggunakan aplikasi Inkscape.
- Scene Animasi Video Menggunakan Render Forest
- Aplikasi Setiap Form Menggunakan Aplikasi PHP setiap form
- Desain Basis Data dan Tabel Menggunakan MySQL

2.4 Testing

Uji coba pada setiap form yang telah dibuat, dengan menguji keberhasilan pada setiap form yang sudah dibangun. Terdapat beberapa form sesuai Gambar 7 terdapat Form login, Form pemilihan kategori, Form pengerjaan soal dan form-form detail pembahasan pengerjaan setiap soal beserta animasi setiap kategori form nilai.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pemrograman Web

- PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* diterapkan pada penelitian ini untuk membangun form-form yang didukung dengan program PHP yang diterapkan untuk penghitungan matematika, query dari basis data. Program PHP diawali dengan

```
<?php  
diakhiri dengan  
?>
```

- CSS
CSS merupakan singkatan dari *Cascading Style Sheets* yang diterapkan untuk membuat style yang dapat diterapkan pada semua desain HTML misalkan *background color, font, text*, dan diterapkan pada pengaturan objek HTML diawali dengan

```
<style>  
Diakhiri dengan  
</style>
```

- HTML
HTML adalah *Hypertext Markup Language*, diterapkan pada pemrograman desain web sebagai dasar desain penampilan layout diawali dengan

```
<html>  
Diakhiri dengan  
</html>
```

- Java Script
Java Script diterapkan untuk mengolah HTML content, yang boleh diawali dengan,

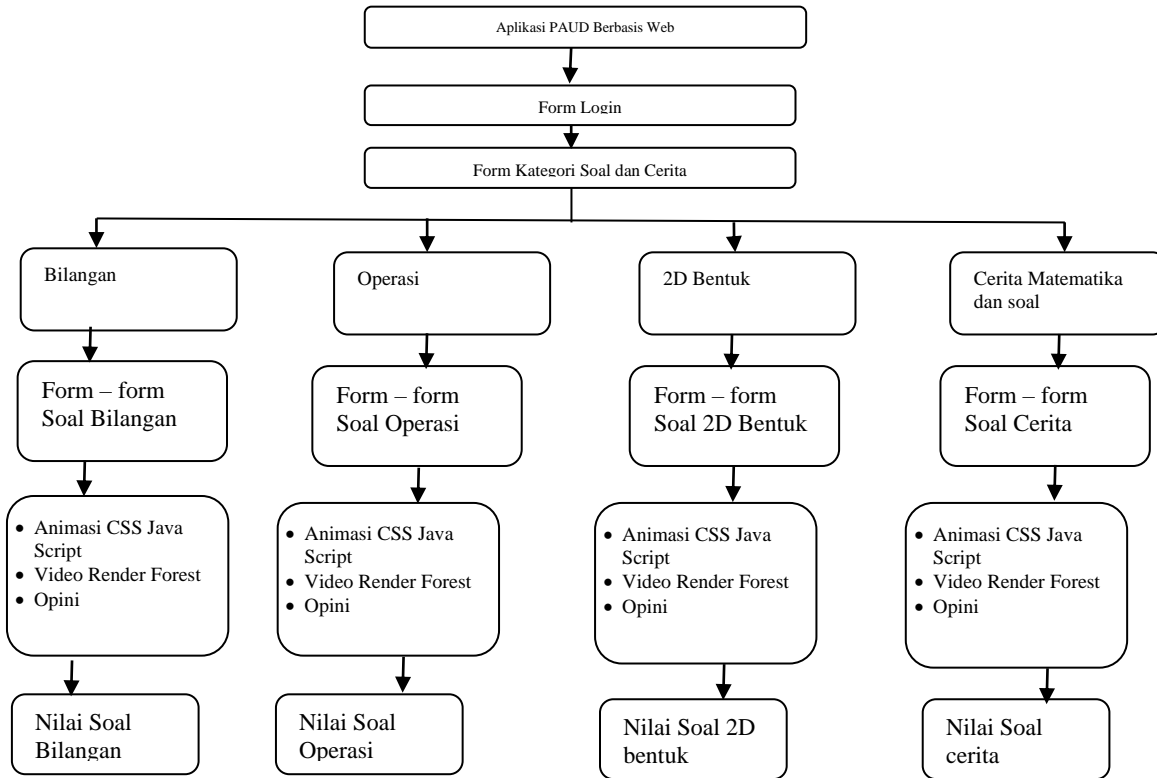
```
<script>  
Diakhiri dengan  
</script>
```

- My SQL
Database yang digunakan pada aplikasi adalah my sql, dengan cara menginstall aplikasi Xampp dan diakses dengan localhost/phpmyadmin. Pada basis data mysql, admin membuat tabel beserta atribut dan *foreign key*. Bahasa pemrograman dengan menggunakan SQL (*Structured Query Language*) dan dapat diakses dengan form web dengan bahasa pemrograman PHP.

- Render Forest
Pada animasi video pada aplikasi ini menggunakan Render Forest yang diterapkan pada setiap soal. Aplikasi bersifat online dan akses free, desain menggunakan karakter dan beberapa scene yang mendukung video pada setiap soalnya.

3.2 Hasil Aplikasi

a. Hasil Struktur Hierarki



Gambar 8. Konsep Desain Hierarki Diagram Aplikasi PAUD

b. Form-form Aplikasi

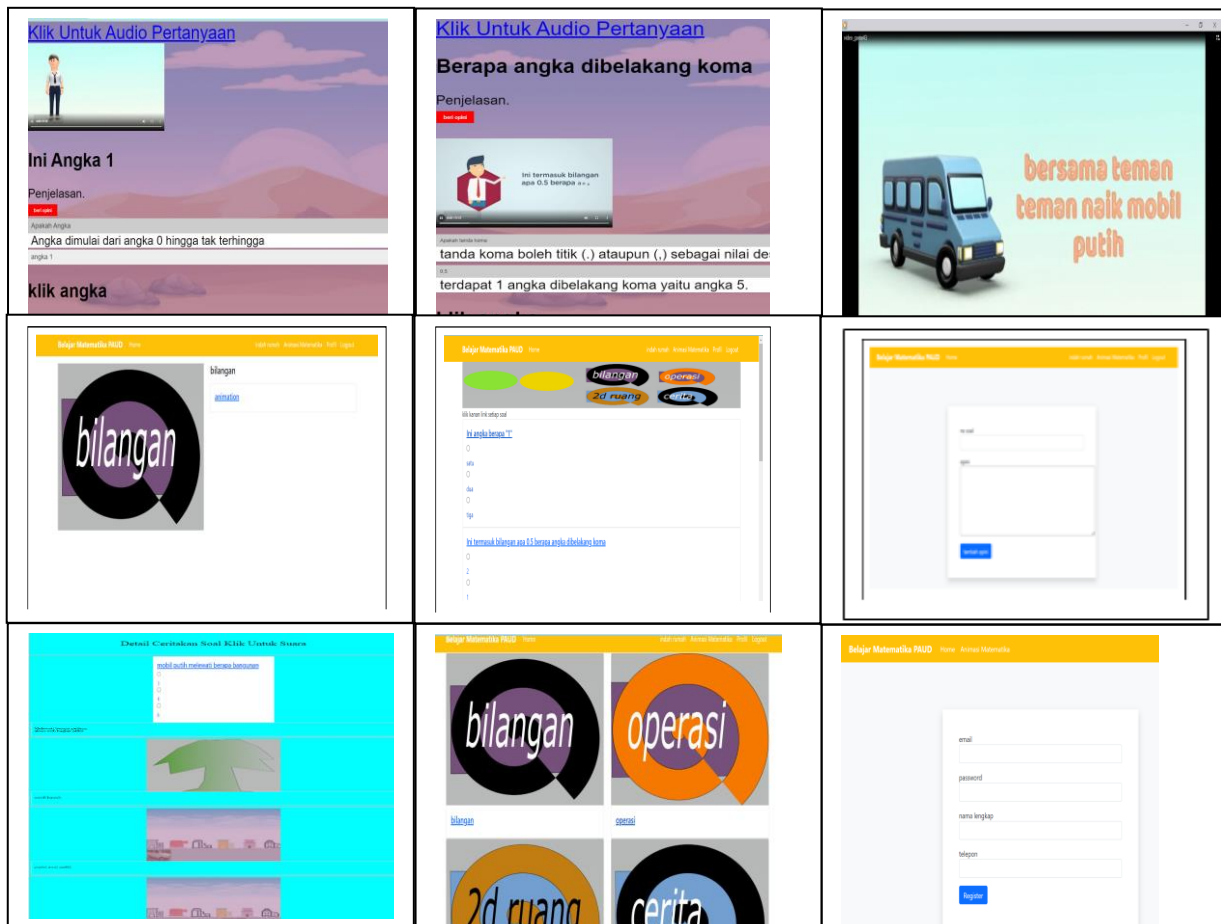
Data soal dan kategori diakses melalui basis data mysql, dihubungkan dengan query sql dengan PHP, yang ditampilkan hanya 1 soal yaitu pada bilangan agar lebih jelas, dan soal yang lain ditampilkan pada Gambar 9, Tabel 1 adalah uji coba keberhasilan form dan aplikasi yang dibangun pada aplikasi edukasi penelitian ini.

Tabel 1. Hasil Uji Keberhasilan Form-form Aplikasi

No	Gambar	Hasil	No	Gambar	Hasil
1	Form Login	Berhasil	15	Form Soal No 42 Operasi	Berhasil
2	Form Register	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
3	Form Pilihan Kategori PAUD Matematika	Berhasil	16	Form Soal No 52 Operasi	Berhasil
4	Form Opini	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
5	Form Pilihan Bilangan	Berhasil	17	Form Pilihan 2D	Berhasil
6	Form Soal No 11 Bilangan	Berhasil	18	Form Soal No 13 2D	Berhasil
	Video Audio Animasi Soal	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
7	Form Soal No 21 Bilangan	Berhasil	19	Form Soal No 23 2D	Berhasil

	Video Animasi Soal	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
8	Form Soal No 31 Bilangan	Berhasil	20	Form Soal No 33 2D	Berhasil
	Video Animasi Soal	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
9	Form Soal No 41 Bilangan	Berhasil	21	Form Soal No 43 2D	Berhasil
	Video Animasi Soal	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
10	Form Soal No 51 Bilangan	Berhasil	22	Form Soal No 53 2D	Berhasil
	Video Animasi Soal	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
11.	Form Pilihan Operasi	Berhasil	23	Form Pilihan Cerita	Berhasil
12	Form Soal No 12 Operasi	Berhasil	23	Form Soal No 14 Cerita	Berhasil
	Video Animasi Soal	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
13	Form Soal No 22 Operasi	Berhasil	24	Form Soal No 24 Cerita	Berhasil
	Video Animasi Soal	Berhasil		Video Animasi Soal	Berhasil
14	Form Soal No 32 Operasi	Berhasil	25	Form Nilai	Berhasil
	Video Animasi Soal	Berhasil			

Dari 25 uji coba Form seluruh form berhasil diuji dan berhasil pada aplikasi dan terdata pada basis data, pada penelitian ini menggunakan basis data My SQL. Pada gambar 9 merupakan beberapa hasil uji coba pada form-form yang dibangun pada aplikasi ini.



Gambar 9. Beberapa Hasil Uji Coba Form-Form Aplikasi Matematika dan Cerita PAUD

4. Penutup

Aplikasi PAUD yang dibangun aplikasi soal berbasis web dengan sistem penjelasan cerita dan opini user. Soal kuis yang menjelaskan pembahasan soal baik soal singkat dan soal cerita, diselesaikan sejumlah form-form utama dan form form soal dan pembahasan soal, opini user, dan penjelasan pembahasan cerita. Aplikasi berhasil diuji keberhasilannya pada setiap kategori soal dan animasi video dan web interaktif pada setiap soalnya.

Daftar Pustaka

- Abramovich, S., Grinshpan, A.Z., Milligan, D.L., (2019) Teaching Mathematics through Concept Motivation and Action Learning, *Hindawi*, Volume 2019 Article ID 3745406
- Afrizal, A.S., (2015), Aplikasi Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Multimedia Tingkat Pendidikan Sekolah Dasar Kelas I (Satu), *Jurnal TIPS*, ISSN-P 2407 2192, Vol 3 No 2.
- Ariel Star, A., Libertus, M., E., Brannon E. M., (2013), Number sense in infancy predicts mathematical abilities in childhood, *PNAS*, 18116–18120 Vol 110 no 45.
- Barokah, S., Supriatna, A.D., Fatimah, D.D.S., Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Di Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Web, *Jurnal Algoritma*, E-ISSN 2302 7339
- Dooley, T., Dunphy, E., Shiel, G., Buttler, D., Corcoran, D., Farrell, T., NicMhuirí, S., O'Connor, M., Travers, J., (2014) Mathematics in Early Childhood and Primary Education (3-8 years), *NCCA*, ISSN 1649-3362.
- Hart, S. A., Ganley, C.M., Pupura, D.J., (2016), Understanding the Home Math Environment and Its Role in Predicting Parent Report of Children's Math Skills, *PLoS ONE* 11(12): e0168227. doi:10.1371
- Hasanah, Akhlak, F. K., (2021). Pemanfaatan Aplikasi ICANDO Bagi Guru Sebagai Inovasi Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi COVID-19 Di PAUD Bintang Ceria Jakarta Pusat, *Jurnal PAUD*, Vol 4 No. 1 September
- Miller, T., (2018) Developing Numeracy Skills Using Interactive Technology in a Play-Based Learning Environment, *Miller International Journal of STEM Education* 5:39.
- Mukarromah, T.T., Agustina, P., (2021), Gamifikasi Berbasis Aplikasi dan Pembelajaran Anak Usia Dini, *Jurnal EDUKIDS*, ISSN 2685-6409 Volume 18(1).
- Taupik, O., Irfan, M., Nurpianti, A., (2013), Pembuatan Apikasi ANBIYAPEDIA Ensiklopedia Muslim Anak Berbasis Web, *Jurnal ISTEK*, ISSN 1979-8911.