

# MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN OPERASI HITUNG MATEMATIKA PADA ANAK USIA DINI BERBASIS AUGMENTED REALITY

Ahmad Ihsan<sup>1</sup>, Munawir<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika Universitas Samudra Langsa  
Jln. Meurandeh Langsa Lama Kota Langsa Aceh 24354 INDONESIA

<sup>1</sup>ahmadihsan@unsam.ac.id, <sup>2</sup>munawir@unsam.ac.id

**Abstrak**—Seiring dengan perkembangan teknologi, keterbatasan yang dimiliki oleh media pembelajaran berbasis cetak dapat diminimalisir, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* (AR). Teknologi ini menggabungkan dunia *virtual* dan dunia nyata secara *real time* di bantu dengan perangkat teknologi seperti komputer, *tablet*, maupun *smartphone*. Media pembelajaran berbasis AR tidak hanya dapat menampilkan objek secara dua dimensi, tetapi juga secara tiga dimensi. Pemanfaatan teknologi *augmented reality* sudah mulai banyak dikembangkan untuk dunia pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran. Dengan menggunakan *augmented reality*, seorang siswa dapat belajar secara visual dan interaktif. Pembelajaran akan lebih efektif dengan adanya bentuk bahan ajar simulasi secara *virtual*. Dalam penelitian ini, dikembangkan teknologi *augmented reality* untuk pengenalan simbol-simbol matematika berupa simbol operasi-operasi matematika yang sederhana yang disajikan secara *virtual*. Penelitian ini dimaksudkan menjadi alat bantu pembelajaran yang berguna untuk mengefektifkan proses pembelajaran mata pelajaran matematika untuk anak – anak usia dini. Dari hasil penelitian, Kemampuan siswa dalam mengenal angka 0-9 dari 32 siswa yang diuji mencapai 62,5 %. Kemampuan siswa dalam mengenal simbol matematika mencapai 68,75%, Kemampuan siswa dalam operasi hitung matematika: penjumlahan 56,25%, pengurangan 65,625%

Kata kunci— *Augmented reality*, media pembelajaran, marker.

**Abstract**— Along with the development of technology, the limitations of print-based learning media can be minimized, one of them by utilizing *augmented reality* (AR) technology. This technology combines the virtual world and the real world in *real time* in aids with technology devices such as computers, tablets, and smartphones. AR-based learning media not only can display objects in two dimensions, but also in three dimensions. Utilization of *augmented reality* technology has been widely developed for education as a learning tool. By using *augmented reality*, a student can learn visually and interactively. Learning will be more effective with the form of virtual teaching materials simulated. In this study, developed *augmented reality* technology for the introduction of mathematical symbols in the form of symbols of simple mathematical operations that are presented *virtually*. This research is intended to be a learning tool that is useful to streamline the learning process of mathematics subjects for children of early age. From the results of research, students' ability in recognizing the numbers 0-9 of 32 students who tested reached 62.5%. The ability of students in recognizing mathematical symbols reaches 68.75%, students' ability in mathematical arithmetic operation: addition of 56,25%, reduction 65,625%.

**Keywords**— *Augmented reality*, learning, marker

## I. PENDAHULUAN

Media pembelajaran yang umum digunakan di sekolah adalah media pembelajaran cetak. Media tersebut banyak digunakan karena dianggap praktis, dapat menyesuaikan berdasarkan kemampuan siswa, dan mudah didistribusikan, tetapi media ini memiliki keterbatasan yaitu tidak dapat menampilkan objek-objek tertentu seperti suara, gambar bergerak, maupun objek tiga dimensi. Media pembelajaran cetak belum maksimal meningkatkan minat dan efektifitas proses pembelajaran buat anak-anak usia dini karena kurang bervariasi, sehingga bertolak belakang dengan tujuan media pembelajaran, yakni sebagai alat bantu belajar yang berguna untuk mengefektifkan proses pembelajaran.

Seiring dengan perkembangan teknologi, keterbatasan yang dimiliki oleh media pembelajaran berbasis cetak dapat diminimalisir, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality*. Teknologi ini dapat menggabungkan dunia *virtual* dan dunia nyata secara *real time* jika ditunjang dengan perangkat teknologi seperti komputer, *tablet*, maupun *smartphone*. Dengan didukung oleh perangkat yang memadai seperti *smartphone* dan teknologi *augmented reality*, media pembelajaran berbasis cetak tidak hanya dapat menampilkan

objek secara dua dimensi di atas kertas, tetapi juga secara tiga dimensi, video, maupun suara.

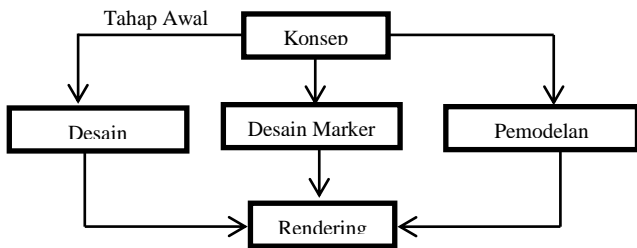
Dalam implementasinya, Pemanfaatan teknologi *augmented reality* sudah mulai banyak dikembangkan untuk dunia pendidikan sebagai alat bantu pembelajaran. Dengan menggunakan AR seorang pelajar dapat mempelajari secara visual dan interaktif dan lebih efektif dengan adanya bentuk bahan ajar simulasi secara *virtual*. Dalam penelitian ini, dikembangkan teknologi *augmented reality* untuk pengenalan simbol-simbol matematika berupa simbol operasi-operasi matematika yang sederhana yang disajikan secara *virtual* dengan tujuan dapat membantu anak-anak usia dini dalam mengenal simbol-simbol matematika dan membantu pembelajaran matematika lebih menarik dan menyenangkan serta memberikan variasi media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar anak usia dini pada pembelajaran matematika.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Perancangan tahap pertama adalah merancang bentuk marker dan membuat model simbol hitung matematika seperti yang terlihat gambar 1.

Perancangan marker dibuat dengan syarat sebagai berikut :

- Berbentuk bingkai segi 4 sama sisi
- Ukuran marker dengan panjang 21 cm dan lebar 15 cm
- Marker dibuat berwarna untuk dapat menarik perhatian siswa
- Berbentuk pola angka matematika
- Pola di dalam bingkai harus unik (jika diputar-putar bentuk pola tidak sama)

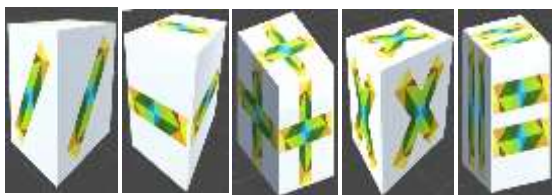


Gambar 1. Blok diagram perancangan bentuk marker dan model simbol

Bentuk marker angka dan marker operasi hitung matematika dapat terlihat sebagai berikut :

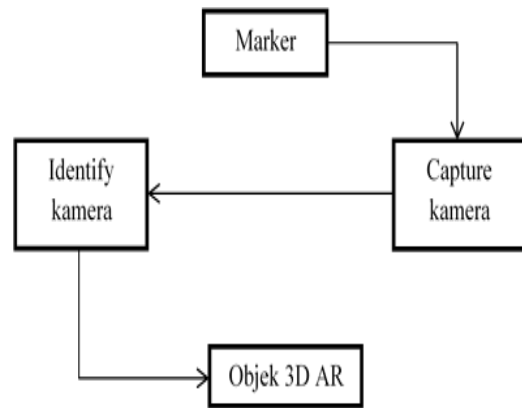


Gambar 2. Bentuk marker angka 1-9



Gambar 3. Model 3 dimensi operasi hitung matematika

Perancangan pengenalan operasi hitung matematika dengan menggunakan augmented reality adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Blok diagram perancangan pengenalan operasi hitung Menggunakan Augmented Reality

Setelah pembuatan marker, marker tersebut di *capture* kamera untuk mendeteksi bentuk objek operasi hitung apa yang akan muncul setelah di *capture* kamera. AR berjalan dimulai dengan *start*, lalu inisialisasi gambar, *tracking*, lalu akan muncul informasi yang sudah didaftarkan sebelumnya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah observasi. observasi merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Adapun data pengujian diperoleh setelah observasi pada siswa/siswi TK/PAUD Permata Bunda. Jumlah siswa yang diuji di TK/ Harapan Bunda adalah 32 Siswa. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar observasi *check list*. Peneliti mencentang setiap kejadian yang terjadi dalam penelitian.

Kriteria perolehan skor rata-rata kemampuan berhitung anak menurut Acep dan Yoni adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Perolehan Skor Rata-Rata Kemampuan Anak

No	Kriteria	Nilai	Kriteria Kemampuan
1	Sangat Baik	7,50–10,00	Berkembang Sangat Baik (BSB)
2	Baik	5,00–7,49	Berkembang Sesuai Harapan (BSH)
3	Cukup	2,50-4,99	Mulai Berkembang (MB)
4	Kurang	0-2,49	Belum Berkembang (BB)

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *tracking* dan pengujian *augmented reality* pada siswa TK/PAUD Permata Bunda Kota Langsa adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Hasil tracking augmented reality

Hasil observasi sebelum penggunaan *Augmented Reality* pada TK/PAUD Permata Bunda adalah sebagai berikut:

Tabel 1  
Data Observasi Sebelum Penggunaan Augmented Reality

No	Tindakan	Hasil Lembar Observasi	Kriteria Kemampuan
1	Pengenalan Angka	7.51	BSB
2	Pengenalan Simbol Matematika	7.2	BSH
3	Kemampuan Penjumlahan	6.5	BSH
4	Kemampuan Pengurangan	6	BSH
5	Kemampuan Perkalian	3.5	BB
6	Kemampuan Pembagian	3	BB



Gambar 2 Hasil kumulatif observasi sebelum penggunaan *augmented reality*

Dari observasi sebelum penggunaan *augmented reality*, hasil kumulatif dari kemampuan anak terhadap pengenalan angka, pengenalan simbol matematika dan operasi hitung matematika dapat digambarkan seperti pada gambar 2. Hasil observasi setelah penggunaan Augmented Reality pada TK/PAUD Permata Bunda adalah sebagai berikut:

Tabel 2

Data Observasi Setelah Penggunaan Augmented Reality

No	Tindakan	Hasil Lembar Observasi	Kriteria Kemampuan
1	Pengenalan Angka	8.3	BSB
2	Pengenalan Simbol Matematika	7.8	BSB
3	Kemampuan Penjumlahan	7.6	BSB
4	Kemampuan Pengurangan	7.5	BSB
5	Kemampuan Perkalian	4.8	MB
6	Kemampuan Pembagian	4	MB

Berdasarkan hasil observasi setelah penggunaan *augmented reality*, hasil kumulatif dari kemampuan anak terhadap pengenalan angka, pengenalan simbol matematika dan operasi hitung matematika dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. Hasil kumulatif observasi setelah penggunaan augmented reality

Dari grafik diatas, dapat terlihat pengenalan angka matematika dari 0-9 sudah berkembang dengan sangat baik. Anak sudah mampu membedakan angka dari 0 sampai dengan 9 dengan baik. Hasil kumulatif besarnya kemampuan siswa secara keseluruhan mencapai 8,3 dengan kriteria kemampuan berkembang sangat baik (BSB). Kemampuan siswa dalam mengenal simbol matematika mencapai nilai 7,8 dengan kriteria kemampuan berkembang sangat baik (BSB). Kemampuan operasi penjumlahan mencapai 7,6, operasi pengurangan mencapai 7,5 dengan kriteria kemampuan berkembang sangat baik (BSB). Hanya kemampuan perkalian dan pembagian masih berkembang, permasalahan ini hanya

memerlukan banyak latihan dan percobaan sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuannya

Kenaikan kemampuan pengetahuan terhadap pengenalan angka 0-9, pengenalan symbol matematika dan operasi matematika (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian) sebelum dan sesudah menggunakan augmented reality adalah sebagai berikut :

