

## PENGENALAN INTERAKSI ALAT TRANSPORTASI UMUM DENGAN TEMPAT PEMBERHENTIAN PADA ANAK USIA DINI 4-6 TAHUN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY

Eka Yunita Anjayani<sup>1</sup>, Emmy Wahyuningtyas<sup>2</sup>, Beny Y.V. Nasution<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Jl. Dukuh Kupang XXV/54  
[Eka.kalluto@gmail.com](mailto:Eka.kalluto@gmail.com), [emmy.cakep@gmail.com](mailto:emmy.cakep@gmail.com), [beny.nasution@gmail.com](mailto:beny.nasution@gmail.com)

### Abstrak

Memperkenalkan sesuatu hal pada anak-anak usia dini 4-6 tahun tentunya tidaklah mudah. Demikian juga di TK Wildani 2 Surabaya untuk memperkenalkan alat transportasi umum modern seperti pesawat, kapal, kereta, bus dan angkutan kota dengan tempat pemberhentian yang masih menggunakan gambar dua dimensi. Untuk memudahkan mereka dalam mengidentifikasi dan mengingat alat transportasi umum dengan tempat pemberhentian menggunakan tampilan tiga dimensi dan animasi tentunya lebih menarik bagi anak-anak untuk belajar serta lebih mudah memahami atau mengetahui bentuk alat transportasi umum dengan pemberhentiannya. Hal ini mendorong penulis untuk mencoba untuk menunjukkan model alat transportasi umum dengan tempat pemberhentian ke dalam bentuk 3D *augmented reality* pada *smartphone* yang dapat membantu anak-anak untuk belajar transportasi umum. Aplikasi tersebut memiliki tingkat keberhasilan yaitu 68% maka media pembelajaran pengenalan interaksi alat transportasi dengan tempat pemberhentian untuk anak usia dini 4-6 tahun menggunakan *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran baru, siswa lebih tertarik belajar mengenai interaksi alat transportasi dengan pemberhentiannya.

**Kata Kunci:** *augmented reality, android, pembelajaran, usia dini*

### Abstract

*Introducing something at an early age children 4-6 years is certainly not easy. Likewise in kindergarten Wildani 2 Surabaya to introduce modern public transportation such as aircraft, ships, trains, buses and public transportation with stops that are still using the two-dimensional image. To facilitate them in identifying and considering public transportation with stops using three-dimensional view and the animation is certainly more interesting for children to learn and easier to understand or know the form of public transportation with dismissal. This prompted the authors to try to show the model of public transportation with stops all forms of drawing a 3D augmented reality on smartphones that can help children to learn the public transportation. The app has a success rate of 68%, the introduction of learning media interaction of transport with stops for young children 4-6 years using Augmented Reality can be used as a new learning media, students are more interested to learn about the interaction of transport with dismissal.*

**Keywords:** *augmented reality, android, learning, early childhood*

### PENDAHULUAN

Taman Kanak-kanak adalah dunia bermain bagi anak-anak, oleh karena itu pendidikan di Taman Kanak-kanak dilaksanakan dengan teknik bermain. Dengan bermain, banyak hal yang dapat diajarkan pada anak tanpa memberatkan mereka. Guru dapat menciptakan suasana yang menyenangkan agar anak-anak tidak bosan belajar di Taman Kanak-kanak. Selain itu dengan belajar sambil bermain, anak dapat mengembangkan kognitifnya. Namun kenyataannya, media yang digunakan untuk pembelajaran masih menggunakan media seperti menggambar, mewarnai, dan mencocokkan gambar terkadang membuat anak-anak bosan.

Rasa ingin tahu anak-anak usia dini terhadap teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media belajar dan bermain. Teknologi visual dapat menjadi media

pembelajaran untuk anak usia dini [2]. Berdasarkan kondisi tersebut maka peneliti menggagas suatu ide pembuatan aplikasi edukasi mengenali berbagai alat transportasi masyarakat modern. Dengan menggunakan alat peraga Augmented Reality untuk pembelajaran interaksi alat transportasi merupakan solusi untuk meningkatkan proses pembelajaran. Diharapkan dengan menggunakan alat peraga Augmented Reality, anak-anak akan lebih cepat untuk mengingat melalui media pembelajaran visual dan membantu guru memaksimalkan proses pembelajaran di TK Wildani 2 Surabaya.

### Perumusan masalah

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka rumusan masalah dapat disusun yaitu Media pembelajaran Augmented

Reality interaksi alat transportasi dengan tempat pemberhentiannya yang belum ada pada TK Wildani 2 Surabaya, media pembelajaran seperti menggambar, mewarnai objek dan mencocokkan gambar sehingga perlu dibuat perancangan media pembelajaran Augmented Reality interaksi alat transportasi dengan tempat pemberhentiannya.

### Batasan Masalah

Dari pembahasan diatas, maka ditarik batasan masalah sehingga tidak melebar. Batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini meliputi alat transportasi umum modern yaitu pesawat terbang, kereta, kapal, bus dan angkutan kota (bemo).
2. Pembuatan model 3 dimensi untuk karakter alat transportasi.
3. Perancangan sistem menggunakan UML
4. Detector marker menggunakan kamera smartphone.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Alat Transportasi Umum Modern

Alat transportasi umum adalah kendaraan umum yang digunakan untuk mengangkut penumpang ke tempat tujuan tertentu. Alat transportasi umum terdiri dari bus, kereta api, kapal feri atau kapal pesiar, angkutan kota (bemo) dan pesawat. Alat transportasi modern ialah alat transportasi yang sudah menggunakan mesin dan tidak lagi menggunakan tenaga manusia atau hewan.

### Augmented Reality (AR)

AR (*Augmented Reality*) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata.

### Marker

Marker merupakan penanda untuk menampilkan sebuah objek. Marker biasanya berupa gambar berwarna hitam putih atau berwarna. Objek virtual tercipta dengan sumbu X, Y, dan Z.

## ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

### Analisa Kebutuhan User

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memenuhi kebutuhan pengguna, antara lain:

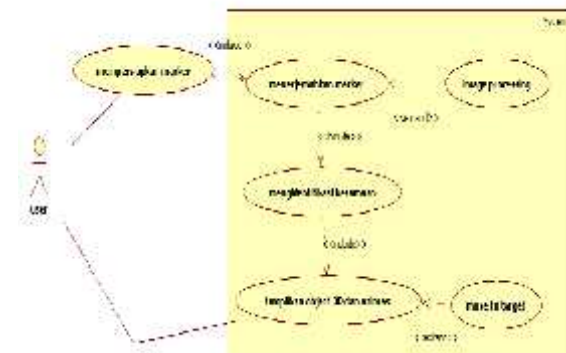
1. Pengguna ditujukan kepada anak usia dini (4-6 tahun) yang membutuhkan pembelajaran dengan tampilan visual yang menarik.
2. Pengguna membutuhkan interaksi yang disesuaikan dengan daya tangkapnya.
3. Pengguna membutuhkan interaksi visual yang menarik sehingga dapat digunakan sebagai sarana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan untuk anak seusianya.

### Desain Sistem

Desain sistem pada penelitian ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) *use case*, *class diagram*, *sequence diagram*, *state chart*, *activity diagram* dan *deployment diagram*.

### Usecase Diagram

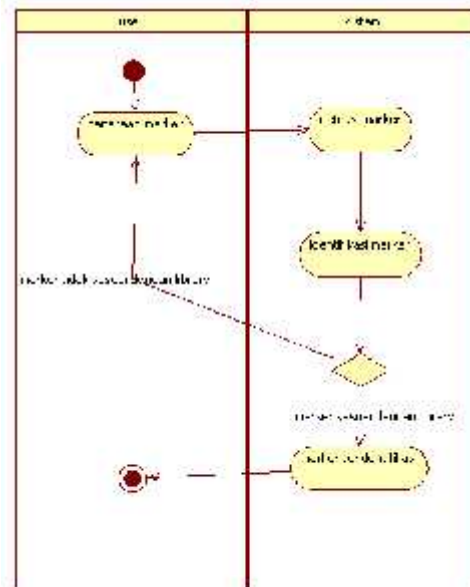
*Usecase diagram* merupakan model untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antar aktor dengan aktivitas yang terdapat pada sistem. Pada sistem ini terdapat aktor atau pengguna sistem. Untuk *Usecase diagram* aplikasi ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Use Case Diagram AR Kamera Alat Transportasi Dengan Tempat Pemberhentian.

### Activity Diagram Menerjemahkan Marker

Merupakan aktifitas dari AR kamera menerjemahkan marker Activity diagram menerjemahkan marker dapat dilihat pada gambar 2 :



Gambar 2. Activity Diagram Menerjemahkan Marker



## IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

### Implementasi Aplikasi

Augmented reality alat transportasi dan tempat pemberhentian dapat menemukan target yang cocok. Alat transportasi sebagai objek dan tempat pemberhentian sebagai target. Berikut ini merupakan source code implementasi proses objek menemukan target:

```
public Transform target;  
void Start(){ GameObject go =  
GameObject.FindGameObjectWithTag("Player");  
target = go.transform;  
}
```

Source code di atas dapat dilihat bahwa target diinisialisasi dan dapat dikenali karena dengan pemberian tag nama "Player". Jika target tidak diberi tag nama, target tidak akan dapat dikenali oleh objek yang akan berjalan menuju target tersebut. Setelah target diberi tag nama, selanjutnya objek berjalan menuju target. Berikut ini merupakan source code implementasi objek dapat berjalan menuju target:

```
private Transform myTransform;  
void Awake(){  
myTransform = transform;  
}  
void Update() {  
myTransform.position = Vector3.MoveTowards  
(myTransform.position, target.position, step);  
}  
transform.LookAt (target);
```

Source code di atas berfungsi untuk objek agar objek dapat berjalan menuju target. Untuk pergerakan objek diinisialisasi menjadi myTransform. Lalu MoveToward akan memberikan fungsi berjalan maju mengikuti dimana target berada selama objek dan target tampil pada AR kamera. Kecepatan objek menuju target juga mempengaruhi pergerakan jalannya objek ke target. Di bawah ini merupakan source code implementasi kecepatan pergerakan objek menuju target:

```
public int moveSpeed;
```

Source code di atas untuk menentukan kecepatan pergerakan objek ke target. Dengan memasukkan angka 1 sampai tak terhingga pada kolom moveSpeed unity3D. Pergerakan dapat dilihat bila posisi objek dan target tampil pada AR kamera. Setelah proses kecepatan perpindahan, aplikasi juga dapat mereset posisi awal objek. Di bawah ini merupakan source code implementasi aplikasi untuk proses reset objek ke posisi objek:

```
public Vector3 posAwal;  
posAwal = myTransform.position;
```

```
myTransform.position = posAwal;
```

Dari source code di atas adalah proses reset posisi objek. Posisi objek diinisialisasi sebagai posAwal. Dapat dilihat bahwa objek berpindah ke posAwal dengan source code (posAwal = myTransform.position). Fungsi tersebut dapat digunakan jika dimasukkan pada button dengan source code (myTransform.position = posAwal;).

### Uji Coba Aplikasi

Pengujian aplikasi Alat Transportasi Dengan Tempat Pemberhentiannya menggunakan smartphone sony xperia Z.

### Uji Coba Menampilkan Alat Transportasi



Gambar 8. Hasil Uji Coba Menampilkan Alat Transportasi

Pada gambar 8 merupakan hasil dari menampilkan alat transportasi. Aplikasi ini adalah multimarker, dapat menampilkan lebih dari 1 alat transportasi pada AR kamera. Alat transportasi yang ditampilkan adalah pesawat, bus, angkutan kota, kereta, dan kapal.

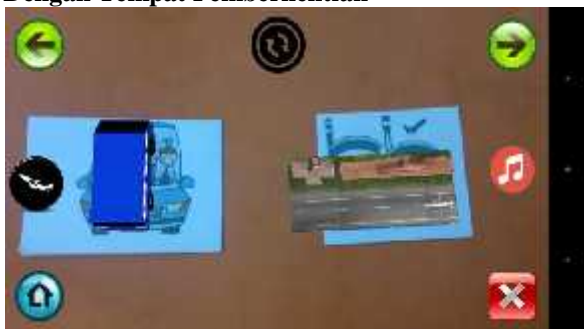
### Uji Coba Kecocokan Alat Transportasi Dengan Tempat Pemberhentian



Gambar 9 Hasil Uji Coba Kecocokan Alat Transportasi Dengan Tempat Pemberhentian

Pada gambar 9 merupakan hasil dari uji coba kecocokan alat transportasi dengan tempat pemberhentiannya. Alat transportasi sebagai objek dan tempat pemberhentian sebagai target. Bila alat transportasi cocok dengan tempat pemberhentiannya, maka alat transportasi dapat bergerak menuju tempat pemberhentiannya.

### Uji Coba Ketidakcocokan Alat Transportasi Dengan Tempat Pemberhentian



Gambar 10 Hasil Uji Coba Ketidakcocokan Alat Transportasi Dengan Tempat Pemberhentiannya

Pada Gambar 10 Merupakan hasil uji coba ketidakcocokan alat transportasi dengan tempat pemberhentiannya. Gambar di atas adalah angkutan bemo dengan bandara, tentunya tidak cocok. Angkutan bemo sebagai objek tidak akan merespon atau berjalan menghampiri bandara sebagai target.

### Uji Coba pada Anak Usia Dini 4-6 Tahun

Aplikasi alat transportasi dengan tempat pemberhentiannya menggunakan augmented reality telah diuji coba secara sistem oleh peneliti juga telah diuji coba pada anak usia dini 4-6 tahun di TK Wildani 2 Surabaya dengan jumlah siswa sebanyak 30 siswa.

Tabel 1. Indikator Uji Coba Alat Transportasi Umum Modern

NO.	OBJEK	INDIKATOR	
		Jumlah anak yang dapat mengenali objek	Jumlah anak yang tidak dapat mengenali objek
1	Bus	20	5
2	Persegi	28	4
3	Kereta Api	24	6
4	Angkutan Kota (Bemo)	26	4
5	Kapal	25	5

\*Jumlah siswa TK A 30anak

Dari tabel 1 menunjukkan hasil dari ujicoba aplikasi di TK Islam Terpadu Wildani 2 Surabaya yaitu TK A yang berjumlah 30 anak, beberapa siswa dapat mengenali objek 3D yang diperagakan menggunakan augmented reality dan ada juga yang tidak dapat mengenali objek 3D tersebut.

#### • Indikator Uji Coba Alat Transportasi Umum Modern

Hasil ujicoba Alat Transportasi Umum Modern pada

indikator mengenal objek 3D, didapatkan hasil perhitungan persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat persentase} &= (\text{Total jumlah anak yang mengenal objek 3D} / \text{Objek} / \text{Jumlah anak}) \times 100\% \\ &= (126 / 5 / 30) \times 100\% \\ &= (0,84) \times 100\% \\ &= 84\% \end{aligned}$$

Hasil ujicoba Alat Transportasi Umum Modern pada indikator tidak dapat mengenal objek 3D, didapatkan hasil perhitungan persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat persentase} &= (\text{Total jumlah anak yang tidak mengenal objek 3D} / \text{Objek} / \text{Jumlah anak}) \times 100\% \\ &= (24 / 5 / 30) \times 100\% \\ &= (0,16) \times 100\% \\ &= 16\% \end{aligned}$$

Tabel 2. Indikator Uji Coba Tempat Pemberhentian

NO.	OBJEK	INDIKATOR	
		Jumlah anak yang dapat mengenali objek	Jumlah anak yang tidak dapat mengenali objek
1	Terminal Bus	13	18
2	Bandara	15	11
3	Estasiun	20	10
4	Terminal Angkut	13	17
5	Polibulan	15	15

\*Jumlah siswa TK A 30anak

Dari tabel 2 menunjukkan hasil dari ujicoba aplikasi di TK Islam Terpadu Wildani 2 Surabaya yaitu TK A yang berjumlah 30 anak, beberapa siswa dapat mengenali objek 3D yang diperagakan menggunakan augmented reality dan ada juga yang tidak dapat mengenali objek 3D tersebut.

#### • Indikator Uji Coba Tempat Pemberhentian

Hasil ujicoba Tempat Pemberhentian pada indikator mengenal objek 3D, didapatkan hasil perhitungan persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat persentase} &= (\text{Total jumlah anak yang mengenal objek 3D} / \text{Objek} / \text{Jumlah anak}) \times 100\% \\ &= (90 / 5 / 30) \times 100\% \\ &= (0,6) \times 100\% \\ &= 60\% \end{aligned}$$

Hasil ujicoba Tempat Pemberhentian pada indikator tidak dapat mengenal objek 3D, didapatkan hasil perhitungan persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat persentase} &= (\text{Total jumlah anak yang tidak mengenal objek 3D} / \text{Objek} / \text{Jumlah anak}) \times 100\% \\ &= (60 / 5 / 30) \times 100\% \\ &= (0,4) \times 100\% \\ &= 40\% \end{aligned}$$

Tabel 3 Tabel Uji Coba Interaksi Alat Transportasi Umum Modern Dengan Tempat Pemberhentian

NO.	OBJEK	INDIKATOR	
		Jumlah anak yang dapat mengenali objek	Jumlah anak yang tidak dapat mengenali objek
1	Interaksi bus dengan terminal bus	18	12
2	Interaksi pesawat dengan bandara	15	15
3	Interaksi kereta api dengan stasiun	20	10
4	Interaksi bus dengan terminal angkot	18	12
5	Interaksi kapal dengan pelabuhan	17	13

\*Jumlah siswa TK A 30 anak

Dari tabel 3 menunjukkan hasil dari ujicoba aplikasi di TK Islam Terpadu Wildani 2 Surabaya yaitu TK A yang berjumlah 30 anak, beberapa siswa dapat mengenali objek 3D yang diperagakan menggunakan augmented reality dan ada juga yang tidak dapat mengenali objek 3D tersebut.

• Indikator Uji Coba Interaksi Alat Transportasi Umum Modern Dengan Tempat Pemberhentian Hasil ujicoba Interaksi Alat Transportasi Umum Modern Dengan Tempat Pemberhentian pada indikator mengenal objek 3D, didapatkan hasil perhitungan persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat persentase} &= (\text{Total jumlah anak yang mengenal objek 3D} / \text{Objek} / \text{Jumlah anak}) \times 100\% \\ &= (92 / 5 / 30) \times 100\% \\ &= (0,61) \times 100\% \\ &= 61\% \end{aligned}$$

Hasil ujicoba Interaksi Alat Transportasi Umum Modern Dengan Tempat Pemberhentian pada indikator tidak dapat mengenal objek 3D, didapatkan hasil perhitungan persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Tingkat persentase} &= (\text{Total jumlah anak yang tidak mengenal objek 3D} / \text{Objek} / \text{Jumlah anak}) \times 100\% \\ &= (58 / 5 / 30) \times 100\% \\ &= (0,39) \times 100\% \\ &= 39\% \end{aligned}$$

Total keseluruhan dari segi anak yang dapat mengenal objek dan tahu cara merawat hewan peliharaan :

$$\begin{aligned} \text{Total keberhasilan} &= (\text{Jumlah tingkat persentase anak yang dapat mengenal objek dan mengenali semua objek}) / 4 \\ &= (84\% + 60\% + 61\%) / 3 \\ &= 68\% \end{aligned}$$

Tabel 4 Analisa Uji Coba pada Anak Usia Dini 4-6 Tahun

Pertanyaan	Jawaban	
	Jumlah	Persentase
Apakah pernah mencoba aplikasi seperti ini sebelumnya?	0	0%
Apakah suka dengan aplikasi ini?	30	100%
Apakah mudah menggunakan aplikasi ini?	20	66,67%

Dari hasil analisa pada tabel 4, menunjukkan bahwa seluruh siswa di TK Wildani 2 Surabaya belum pernah mencoba aplikasi alat transportasi dengan pemberhentian menggunakan augmented reality. Para siswa suka dengan aplikasi ini karena sebelumnya belum ada media pembelajaran pengenalan alat transportasi dengan menggunakan augmented reality. Dari 30 siswa, 30% menganggap aplikasi ini tidak mudah untuk digunakan, tetapi aplikasi ini sangat menarik perhatian siswa TK Wildani 2 Surabaya. Hal ini dapat dibuktikan dari keseluruhan siswa suka dengan aplikasi ini. Marker bergambar lucu juga dapat menarik perhatian siswa. Dari hasil perhitungan tersebut dapat dikatakan bahwa aplikasi pembelajaran interaksi alat transportasi dengan tempat pemberhentian sudah berhasil menjadi media pembelajaran alternatif yang baru untuk anak usia 4-6 tahun.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan anallisa dan pengujian yang telah dilakukan sebanyak 1 kali pada TK Wildani 2 Surabaya maka dapat disimpulkan bahwa pengenalan alat transportasi umum dengan pemberhentiannya menggunakan media pembelajaran visual *augmented reality* sebagai metode pembelajaran alternatif siswa TK Wildani 2 Surabaya. Dari hasil ujicoba pada anak TK, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Dengan aplikasi ini, anak-anak lebih tertarik untuk belajar. Dari segi :
  - Penggunaan teknologi *augmented reality* pada media *smartphone*, karena anak-anak sekarang lebih suka bermain *gadget*.
  - Objek yang dibuat 3D berbeda dengan objek 2D yang ada pada buku.
  - Dengan alat peraga baru seperti penggunaan *smartphone* dan gambar marker yang lucu seperti gambar kartun.
- Kekurangan dari aplikasi saat ujicoba adalah sebagian anak-anak ada yang masih belum paham dalam menggunakan aplikasi tersebut. Seperti berikut:
  - Saat ujicoba, objek 3D berukuran kecil. Jadi, anak-anak susah mengenali objek tersebut.
  - Penggunaan kamera *smartphone*, saat ujicoba aplikasi, beberapa anak ada yang menutupi kamera dan pencahayaan kurang, sehingga marker sulit terdeteksi.

- c) Hasil dari ujicoba yang sudah dilakukan, dapat dikatakan bahwa aplikasi tersebut telah berhasil dengan tingkat keberhasilan yaitu 68%.

### Saran

Aplikasi pembelajaran ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyempurnaan dan pengembangan pada aplikasi pembelajaran ini yaitu :

1. Objek 3D dan animasi perlu dikembangkan lagi agar terlihat lebih hidup. Dari segi :
  - a) Objek 3D dibuat lebih besar ukurannya, agar anak mudah mengenalinya.
  - b) Penambahan objek seperti orang berjalan, dan pohon.
2. Agar lebih menarik perhatian anak-anak, gunakan marker yang lucu seperti gambar kartun.
3. Jangan menggunakan gambar dengan background yang gelap, karena sebagian dari gambar susah terdeteksi kamera.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afif, Nourzamany. 2013. *Pembuatan Aplikasi Magic Book Anatomi Tubuh Manusia Sebagai Sarana Edukasi Berbasis Teknologi Augmented Reality*. Yogyakarta: STIMIK AMIKOM Yogyakarta
- [2] Anang Kukuh A , "PERANCANGAN PERMAINAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA BELAJAR UNTUK ANAK USIA DINI UMUR 2-4 TAHUN MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY", *MELEK IT Journal* Volume 3 No 2 Juli 2014, hal:67-76
- [3] Satrioadi, Reza Bayu. 2014. *Aplikasi Pengenalan Budaya Papua dengan Augmented Reality Berbasis Android*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [4] Permana, Dimas Dwi, Dhamayanti. 2014. *Teknologi Multimedia Augmented Reality Dalam Pembuatan Ensiklopedia Model Alat Transportasi Darat Di Jakarta*. Depok: Universitas Gunadarma Depok
- [5] Tri, Bambang. 2014. *Perancangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Alat Transportasi Untuk Anak TK Srini Ngombol Kabupaten Purworejo*. Yogyakarta: STIMIK AMIKOM Yogyakarta.
- [6] Yudhastara, Brian. 2012. *Teknologi Augmented Reality Untuk Buku Pembelajaran Hewan pada Anak Usia Dini Secara Virtual*. Yogyakarta: STIMIK AMIKOM Yogyakarta

Halaman ini kosong  
Redaksi Melek IT



