

**“Sim-ART : Aplikasi Pembelajaran Mengenai Simbiosis Berbasis *Augmented Reality*”**

**“Sim-ART : *Mobile Application for Learning Symbiosis Based on Augmented Reality*”**

Gian Aria Wibowo, Marsha Chikita Intania Putri,  
Finna Rosalia

Pembimbing :

Rizza Indah Mega Mandasari, S.Kom., M.T.

Bambang Pudjoatmodjo, S.Si., M.T.

D3 Teknik Informatika UNIVERSITAS TELKOM Bandung  
Jl. Telekomunikasi No. 1, Terusan Buahbatu, Bandung  
40257

Email : [gianbowo66@gmail.com](mailto:gianbowo66@gmail.com)

Email : [marshachikita19@gmail.com](mailto:marshachikita19@gmail.com)

Email : [finnaros@gmail.com](mailto:finnaros@gmail.com)

Email Pembimbing :

Email : [rizza@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:rizza@tass.telkomuniversity.ac.id)

Email : [bpudjoatmodjo@tass.telkomuniversity.ac.id](mailto:bpudjoatmodjo@tass.telkomuniversity.ac.id)

---

**ABSTRAK**

Dengan berkembangnya waktu, pembelajaran di SD di tuntut untuk lebih konkret sehingga membutuhkan media pembelajaran yang tidak hanya mengandalkan data dari buku saja melainkan dapat di dukung juga dengan media visual agar anak-anak lebih tertarik dalam pembelajaran.

Dengan perkembangan teknologi yang kian pesat membawa perubahan pada kehidupan manusia. Salah satu perkembangannya yaitu teknologi *Augmented Reality*. Teknologi *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata dan memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Oleh karena itu untuk membantu siswa dalam belajar, kami berinisiatif untuk membuat media pembelajaran mengenai simbiosis berbasis *Augmented Reality* bernama Sim-ART.

Pengujian aplikasi Sim-ART telah dilakukan pada anak sekolah dasar kelas IV di SD Negeri 02 Sukapura Kec. Dayeuhkolot, Kab. Bandung kepada 15 responden dengan data yang diujikan yaitu 13 pernyataan mengenai fitur aplikasi dan 5 pertanyaan. Dan dari 13 pernyataan yang diujikan mendapatkan rata – rata 1,34 dengan menggunakan tiga skala perhitungan. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi Sim-ART tergolong mudah dan dapat mempermudah dalam pembelajaran mengenai simbiosis dengan memberikan informasi yang jelas dan mudah dimengerti oleh anak-anak.

**Kata kunci :** *Augmented Reality, marker, scan, simbiosis.*

---

**ABSTRACT**

*With the development of time, learning in the elementary school demanded to be more concrete that requires learning media that not only rely on data from the book alone but can be supported also with visual media so that children are more interested in learning.*

*With the rapid development of technology bring changes in human life. One of its development is *Augmented Reality* technology. *Augmented Reality* technology is a technology that combines two-dimensional or three-dimensional virtual objects into a real environment and projecting these virtual objects in real time. Therefore, to help students in learning, we took the initiative to create a learning media about *Augmented Reality* based symbionosis Sim-ART.*

*Sim-ART application has been tested on elementary school students of class IV in SD Negeri 02 Sukapura Kec. Dayeuhkolot, Kab. Bandung to 15 respondents with 13 statements about the application features and 5 questions. And from the 13 tested statements obtained an average of 1.34 using the three calculation scales. It can be concluded that the use of Sim-ART application is relatively easy and can facilitate in learning about symbiosis by providing clear and easily understood information for children.*

**Key words :** *Augmented Reality, marker, scan, symbiosis.*

## I. PENDAHULUAN

Simbiosis merupakan salah satu materi yang ada di pelajaran IPA, kurikulum KTSP dan diajarkan di kelas IV semester 1 dan kelas V semester 1 pada tema lima kurikulum 2013 siswa sekolah dasar. Simbiosis sendiri merupakan hubungan timbal balik antara dua makhluk hidup yang saling berdampingan. Dengan berkembangnya waktu, pembelajaran di SD di tuntut untuk lebih konkret sehingga membutuhkan media pembelajaran yang tidak hanya mengandalkan data dari buku saja melainkan dapat di dukung juga dengan media visual agar anak-anak lebih tertarik dalam pembelajaran. Menurut National Education Association (1969) media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras. Perkembangan teknologi yang kian pesat membawa perubahan pada kehidupan manusia. Salah satu bukti dari pesatnya perkembangan teknologi yaitu munculnya Android. Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smartphone dan tablet.

Kecanggihan teknologi yang terdapat pada Android salah satunya adalah AR (Augmented Reality). AR adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Dalam bidang pendidikan, AR digunakan sebagai media pembelajaran untuk para siswa agar siswa tidak terpaku pada tulisan yang terdapat di buku melainkan mendapat gambaran secara visual untuk membantu pembelajaran secara interaktif. Salah satu materi yang dapat dijelaskan menggunakan AR adalah materi mengenai simbiosis. Oleh sebab itu, kami berinisiatif untuk membuat sebuah media pembelajaran bernama "Sim-ART" berbasis AR dan di khususkan untuk anak sekolah dasar kelas IV semester 1 kurikulum KTSP dan kelas V semester 1 pada tema lima kurikulum 2013 tentang simbiosis. Dengan adanya media pembelajaran berbasis AR ini siswa diharapkan dapat lebih memahami materi tentang simbiosis, sehingga dapat digunakan oleh siswa sekolah dasar dalam kegiatan pembelajaran dimanapun mereka berada.

Berdasarkan latar belakang yang ada, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menyampaikan materi simbiosis dengan cara yang menarik?
2. Bagaimana cara membuat media pembelajaran yang baik menggunakan AR?

## II. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Pencarian materi-materi dan referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang di bahas, seperti materi tentang alat-alat yang dapat di gunakan untuk membangun sistem ini, cara pembuatan objek tiga dimensi dan bagaimana membuat objek tersebut menjadi interaktif, antara objek satu dengan yang lain.
2. Analisis dan Perancangan Sistem  
Analisis yaitu mengidentifikasi masalah, menganalisis kelebihan dan kekurangan sistem aplikasi yang akan dibangun. Sedangkan perancangan sistem yaitu merancang konsep dan merancang isi aplikasi yang akan dibangun.
3. Implementasi  
Perancangan dan pembangunan sistem di lakukan dengan rancangan sistem yang telah di buat berdasarkan analisa tadi seperti merancang desain aplikasi yang akan di bangun. Kemudian aplikasi yang kita buat akan di realisasi terhadap rancangan sistem.
4. Pengujian sistem  
Selanjutnya sistem akan di uji apakah masih ada kesalahan atau tidak ada, misal menguji fungsi sistem dan menguji secara langsung dengan melibatkan user yaitu siswa SD kelas IV.
5. Penyusun Laporan  
Hasil dari metodologi di atas seperti analisis pengujian dan hasil penelitian akan di dokumentasikan dalam bentuk laporan.

## III. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN APLIKASI

Sim-ART merupakan media pembelajaran berbasis Augmented Reality mengenai simbiosis dalam bentuk objek 3D. Dalam implementasi *Augmented Reality* pada media pembelajaran ini membutuhkan marker sebagai perantara untuk pemindaian objek 3D. Jika marker yang dipindai sesuai, maka akan menampilkan objek 3D pada aplikasi. Terdapat dua jenis *marker*, yaitu *marker* makhluk hidup satu yang berbentuk kartu dan *marker* makhluk hidup dua yang sudah di cetak di dalam buku untuk aplikasi Sim-ART. Apabila setiap marker di *scan* maka akan muncul objek 3D dari marker tersebut, sedangkan apabila kedua *marker* didekatkan lalu di *scan*

maka akan muncul interaksi antara marker pertama dan kedua. Simbiosis yang ditampilkan pada aplikasi ini ada enam macam yaitu simbiosis mutualisme, simbiosis komensalisme, simbiosis parasitisme, simbiosis netralisme, simbiosis amensalisme, dan simbiosis kompetisi.

Target pengguna aplikasi ini adalah anak SD kelas IV kurikulum KTSP, dan anak SD kelas V kurikulum 2013, dengan umur berkisar antara 9 – 10 tahun. *User* diharapkan memiliki tingkat kesabaran dalam penggunaan aplikasi media pembelajaran ini, dikarenakan pemindaian *marker* untuk menampilkan objek 3D dan interaksi animasi membutuhkan waktu beberapa saat. Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan pengguna agar aplikasi dapat berjalan dengan baik yaitu sistem Android minimum versi 4.4.2 KitKat.

**IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

*High level design phase* terdiri dari tiga langkah utama, yaitu :

**a. Identifikasi Elemen Data**

Identifikasi elemen data bertujuan untuk mengetahui aliran data melalui *interface* aplikasi Sim-ART.

- Mulai Aplikasi

Sumber	User
Aliran Utama	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuka aplikasi</li> <li>2. Tampil halaman <i>splashscreen</i></li> <li>3. Tampil halaman menu utama</li> <li>4. Pilih menu Mulai</li> <li>5. Pilih salah satu Ekosistem</li> <li>6. Tampil AR kamera</li> <li>7. Mengarahkan kamera ke arah <i>marker</i> Ekosistem</li> <li>8. Tampil objek 3D Makhluk Hidup</li> </ol>

- Pindai *Single Marker* (*marker* kartu makhluk hidup)

Sumber	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. User</li> <li>2. Marker</li> </ol>
Aliran Utama	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. User memilih salah satu kartu makhluk hidup</li> <li>2. Tampil AR kamera</li> <li>3. User mengarahkan kamera ke arah <i>marker</i> kartu makhluk hidup</li> <li>4. Tampil objek 3D makhluk hidup</li> </ol>

- Pindai *Multiple Marker* (*marker* ekosistem & kartu)

Sumber	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. User</li> <li>2. Marker</li> </ol>
Aliran Utama	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. User memilih salah satu menu Ekosistem</li> <li>2. Tampil AR kamera</li> <li>3. User mengarahkan kamera ke arah <i>marker</i> ekosistem terlebih dahulu</li> <li>4. Tampil objek 3D makhluk hidup 1</li> <li>5. User menyisipkan <i>marker</i> kartu makhluk hidup berdekatan dengan <i>marker</i> Ekosistem</li> <li>6. User memindai kedua <i>marker</i> dalam waktu yang bersamaan</li> <li>7. Tampil objek 3D interaksi animasi kedua makhluk hidup pada menu Ekosistem</li> <li>8. Tampil objek 3D interaksi animasi kedua makhluk hidup pada menu Kuis</li> </ol>

**b. Identifikasi Objek**

Identifikasi objek merupakan kegiatan mengidentifikasi objek apa saja yang terlibat di dalam aplikasi Sim-Art, objek tersebut diantaranya sebagai berikut:

1. Tampilan antarmuka
2. *Marker* Ekosistem (Makhluk Hidup 1) dan *marker* kartu (Makhluk Hidup 2)
3. Kamera
4. Objek 3D Ekosistem (Makhluk Hidup 1) dan kartu (Makhluk Hidup 2)

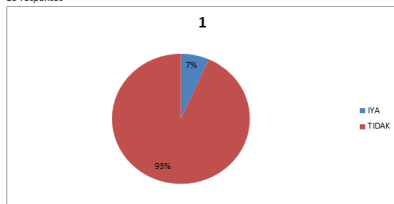
**Pengujian**

Dari data pengujian dapat disimpulkan bahwa, pengujian aplikasi Sim-ART yang telah dilakukan pada 15 orang anak, menilai bahwa penggunaan aplikasi Sim-ART cenderung mudah dengan rata – rata dari keseluruhan menu yaitu 1,34, dan dibawah ini merupakan gambaran skala yang menunjukkan hasil pengujian menu pada aplikasi Sim-ART.



### Hasil Pertanyaan 1

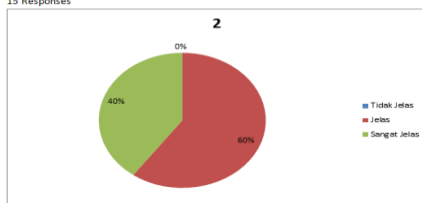
Apakah Anda Mengetahui interaksi makhluk hidup satu dengan yang lainya menggunakan aplikasi ini? 15 responses



Dari gambar di atas menunjukkan hasil survey kepada 15 responden. Berdasarkan pertanyaan, apakah anda mengetahui interaksi makhluk hidup satu dengan yang lainya SEBELUM menggunakan aplikasi ini? 7% IYA(1 responses) dan 93% menjawab TIDAK(14 responses).

### Hasil Pertanyaan 2

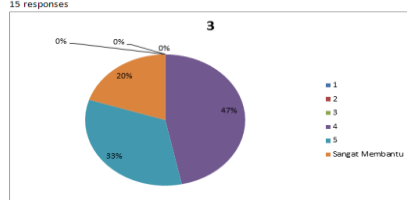
Apakah informasi yang ditampilkan di aplikasi Sim-Art jelas? 15 Responses



Dari gambar di atas menunjukkan hasil survey kepada 15 responden. Berdasarkan pertanyaan, apakah informasi yang ditampilkan di aplikasi Sim-ART jelas? 0% menjawab Tidak Jelas (0 responses), 60% Jelas (9 responses), dan 40% menjawab Sangat Jelas (6 responses).

### Hasil Pertanyaan 3

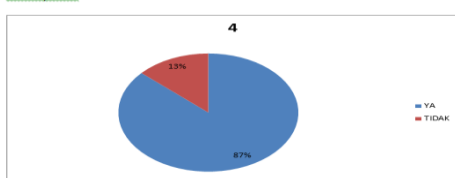
Apakah aplikasi Sim-Art membantu anda dalam belajar mengenai simbiosis? 15 responses



Dari gambar di atas menunjukkan hasil survey kepada 15 responden. Berdasarkan pertanyaan, apakah aplikasi Sim-ART membantu anda dalam belajar mengenai simbiosis? 0% menjawab 1 (0 responses), 0% menjawab 2 (0 responses), 0% menjawab 3 (0 responses), 47% menjawab 4 (7 responses), 33% menjawab 5 (5 responses), 20% menjawab Sangat Membantu (3 responses).

### Hasil Pertanyaan 4

Apakah aplikasi Sim-Art sudah cukup Cepat? 15 Responses



Dari gambar di atas menunjukkan hasil survey kepada 15 responden. Berdasarkan pertanyaan, apakah aplikasi Sim-ART sudah cukup cepat? 13% menjawab TIDAK (2 responses) dan 87% menjawab IYA(13 responses).

### Hasil Pertanyaan 5

Dari hasil survey kepada 15 responden. Berdasarkan pertanyaan, berikan saran pada kolom dibawah ini untuk perbaikan aplikasi Sim-ART. 90% menjawab aplikasi sudah bagus.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berikut kesimpulan dari pembuatan aplikasi Sim-ART :

1. Aplikasi Sim-ART membantu anak-anak dalam memperkenalkan salah satu interaksi dari setiap jenis simbiosis berdasarkan hasil survey yang dilakukan.
2. Fitur pada Aplikasi Sim-ART dapat digunakan dengan mudah berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, dengan rata-rata 1,34 dari 13 fitur yang telah diujikan menggunakan 3 skala perhitungan.
3. Informasi mengenai materi simbiosis yang ada pada aplikasi dapat tersampaikan dengan baik dan jelas berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan dengan presentase 0% menjawab Tidak Jelas (0 responses), 60% Jelas (9 responses), dan 40% menjawab Sangat Jelas (6 responses).
4. User lebih mudah memahami materi pelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan dengan rata – rata 1 menggunakan 3 skala perhitungan.

### Saran

Berikut saran untuk pembaca atau pengembang aplikasi Sim-ART :

1. Aplikasi Sim-ART sudah cukup baik terimplementasikan dan sudah bagus, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran anak-anak di sekolah.
2. Aplikasi Sim-ART hanya menampilkan lima kuis mengenai simbiosis, untuk pengembangan dapat lebih lanjut ditambahkan contoh kuis.
3. Pada saat melakukan *scanning marker*, *marker* sering tidak terdeteksi karena AR kamera tidak *auto-focus*, maka dari itu perlu dilakukan pengembangan dalam *coding* agar AR kamera pada aplikasi Sim-ART dapat *auto-focus*

### DAFTAR PUSTAKA

- Siswanto. (2016, April) eprints.ums.ac.id. "PENGELOLAAN MEDIA". PEMBELAJARAN" [Online].  
eprints.ums.ac.id/43062/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf
- Akhmad Sudrajat. (2010) blog.uny.ac.id. "Media Pembelajaran" [Online].  
blog.uny.ac.id/humasfipuny/files/2010/01/artikel-1.pdf.
- Ronald T. Azuma. (2008) e-journal.uajy.ac.id. "Pengertian Augmented Reality" [Online]. e-journal.uajy.ac.id/5157/4/3TF05511.pdf
- Aditya Rizki Yudiantika. (2013, November) ti.ukdw.ac.id. "IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY DI MUSEUM" [Online].  
<https://ti.ukdw.ac.id/ojs/index.php/proceedings/article/view/507>
- Sanni Siltanen. (2012) www.vtt.fi. "Theory and applications of marker-based augmented reality" [Online].  
<https://www.vtt.fi/inf/pdf/science/2012/S3.pdf>
- Eka Ardhiyanto. (2012, Juli) unisbank.ac.id. "Dinamik - Jurnal Teknologi Informasi" [Online].  
<http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/1658>
- Ulfah Rohmah. (2016, Desember) publication.gunadarma.ac.id. "APLIKASI AUGMENTED REALITY TATA SURYA (SEMUA PLANET MENGELILINGI MATAHARI) MENGGUNAKAN MOBILE ANDROID" [Online].  
<http://publication.gunadarma.ac.id/handle/123456789/5173>
- Sismi Priguna. (2012) chip.co.id. "Iklan Kreatif dengan Teknologi Vuforia" [Online].  
[http://chip.co.id/news/general/3224/iklan\\_kreatif\\_dengan\\_teknologi\\_vuforia](http://chip.co.id/news/general/3224/iklan_kreatif_dengan_teknologi_vuforia).
- Universitas Surabaya. (2017) ubaya.ac.id. "Android: Sistem Operasi Pada Smartphone" [Online].  
[http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles\\_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html](http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html)
- Youssef Bassil. (2012) sciepub.com. "Article citations" [Online].  
<http://www.sciepub.com/reference/203077>
- Damar Septian. (2017) jurnal.uns.ac.id. "PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS LEARNING CYCLE PADA MATERI ALAT OPTIK MENGGUNAKAN FLASH DALAM PEMBELAJARAN IPA SMP KELAS VIII" [Online].  
<https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri/article/download/17264/13816>
- Afriki, Dara Retno Wulan, Nuniek Puspitawati, Lely Miftachul Khasanah, Santi Hendriyeti Angi St. Anggari, *Peduli Terhadap Makhluk Hidup*. Jakarta, Indonesia: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2016.
- M.Pd. Drs. Haryanto, *Sains Jilid 4 untuk Kelas IV*, Chrisnawati, Ed. Indonesia: PT. Gelora Aksara Pratama, 2012.