

# TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI

## AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY AS A BIOLOGY LEARNING MEDIA

Meyninda Destiara<sup>1)</sup>, Aldi Hermawan<sup>2)</sup>

E-mail : <sup>1)</sup>[meyninda.destiara@uin-antasari.ac.id](mailto:meyninda.destiara@uin-antasari.ac.id), <sup>2)</sup>[aldi.hermawan.154@gmail.com](mailto:aldi.hermawan.154@gmail.com)

<sup>1)</sup>Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin

<sup>2)</sup>Program Studi Manajemen Informatika Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Banjarmasin

### Abstrak

Biologi merupakan pembelajaran yang berkaitan dengan makhluk hidup dan lingkungan, sehingga mengharuskan untuk melakukan pengamatan bendanya secara langsung. Teknologi Augmented Reality merupakan solusi yang dapat membantu memfasilitasi dalam melakukan pengamatan, karena mampu memvisualkan benda 2D menjadi 3D. tujuan penelitian ini adalah untuk memaparkan pembuatan aplikasi dengan teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran biologi. Metode yang digunakan dalam membuat media yaitu dengan SDLC (*System Development Life Cycle*). Adapun hasil penelitian diperoleh aplikasi yang dikembangkan dengan perangkat lunak Unity 3D dengan objek yang ditampilkan 7 jenis hewan Arthropoda yaitu: Semut, Kelabang, Laba-laba, kalajengking, kepiting, lebah dan udang.

**Kata kunci:** *augmented reality, media pembelajaran, biologi*

### Abstract

Biology is a study that to loving things and the environment, so it requires to observe their objects directly. Augmented Reality technology is a solution that can help facilitate observation, being able to visual 2D objects in 3D. the purpose of this reseach I to explain the making of application with Augmneted Reality teknologi as a medium of leraning biology. The method use in making media is SDLC (*System Development Life Cycle*).the result of the study obtained applications developed with Unity 3D software for objects displayed 7 types of Arthropoda animals, the namely; Ants, Centipede, Spiders, Scorpions, Crab, bee and shrimp.

**Keyword:** *augmented reality, learning media, biology*

## 1. PENDAHULUAN

Biologi merupakan matapelajaran yang berkaitan dengan makhluk hidup dan lingkungan. Berbagai jenis makluk hidup di dunia ini dikupas pada matapelajaran biologi. Oleh sebab itu belajar biologi membutuhkan pengamatan langsung dengan objek yang dipelajari. Salah satu contohnya yaitu pengamatan jenis-jenis Arthropoda. Artropoda adalah hewan berbuku-buku yang mendominasi terdiri dari hewan serangga dan beracun seperti Lebah (*Anthophila*), semut (*Monomorium minimum*), Kupu-kupu (*Rhopalocera*), dan sebagainya. Selain itu jenis artropoda juga ada yang berhabitat di laut contohnya seperti Udang (*Caridea*), Kepiting (*Scylla sp.*), Kelomang (*Paguroidea*) dan sebagainya.

Berdasarkan observasi di SMAN 7 Banjarmasin, pada saat pengamatan materi Arthropoda, siswa diarahkan untuk membawa berbagai jenis Arthropoda pada saat praktikum materi arthropoda berlangsung. Adapun jenis-jenis binatang

tersebut yaitu seperti kalajengking, kelabang, lebah, semut, dan sejenisnya. Hal ini sesuai tujuan dengan capaian kurikulum 2013 yang mengajak siswa untuk berperan aktif pada saat pembelajaran di kelas[1]. Namun sayangnya pada saat pengamatan berlangsung siswa tidak bisa menyentuh langsung binatang tersebut karena memiliki sengat dan beracun. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk mencari solusi agar pengamatan tetap terlaksana tanpa mengubah pola pembelajaran pengamatan.

Augmented Reality atau disingkat menjadi AR merupakan teknologi yang mampu memvisualkan benda 2D menjadi 3D. Sesuai menurut Rachman dkk bahwa teknologi AR bertujuan untuk menambahkan informasi dan pengalaman untuk terlihat seperti nyata yang diproses oleh sistem *Augmented Reality* dengan didasari aktifitas dunia nyata agar pemahaman teknologi menjadi lebih jelas[2]. Sesuai definisi tersebut maka peneliti tertarik ingin mengembangkan media dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*, dengan harapan dapat memfasilitasi pengamatan pembelajaran biologi agar tercapai sesuai dengan capaian yang diharapkan oleh kurikulum 2013.

Beberapa penelitian tentang *Augmented Reality* sebelumnya yang pernah dilakukan untuk sarana pada bidang pendidikan adalah seperti yang dilakukan oleh Perdana (2012) dengan judul Aplikasi *Augmented Reality* Pembelajaran Organ Pernafasan Manusia Pada Smartphone Android[3], kemudian oleh Saputro & Surya (2014) dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*[4], serta oleh Hidayat dkk (2017) dengan judul Pembelajaran Organisasi Mahkluk Hidup Berbasis Gamification Menggunakan Mobile *Augmented Reality*[5].

Sesuai dengan penelitian sebelumnya tersebut maka peneliti tertarik ingin mengembangkan media pembelajaran berbantuan teknologi *Augmented Reality* pada materi Arthropoda. Adapun tujuan penulisan ini untuk memaparkan pembuatan Aplikasi berteknologi Augmented Reality dengan metode SDLC (*System Development Life Cycle*).

## 2. METODOLOGI

Metodologi dalam penulisan ini menggunakan metode deskriptif dengan memaparkan hasil dari penelitian. Sedangkan Metode pengembangan perangkat yang dilakukan untuk pembuatan aplikasi ini yaitu mengadaptasi dari penelitian Angga & Wahyu (2014) [6] dengan menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) [7], yaitu perencanaan sistem, analisis sistem, desain sistem, implementasi dan pengujian.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan metode yang digunakan didapatkan hasil dan analisis dari pengembangan perangkat sebagai berikut:

### 3.1 Perencanaan

Berdasarkan observasi awal pada rangkaian penelitian, tahap perencanaan ini meliputi analisis materi arthropoda, merancang bentuk aplikasi. Materi dirangkai dalam sebuah buku ajar yang kemudian pada buku tersebut terdapat LKS (Lembar Kerja Siswa) yang memuat pengamatan dibantu oleh teknologi *Augmented Reality*. Adapun objek yang termuat dalam teknologi tersebut yaitu; Semut, Lebah, kalajengking, kelabang, dan kepiting. Objek tersebut meliki gerakan dan dapat dirotasi ketika dibutuhkan pengamatan pada bagian *abdomen* (perut). Pada bagian

aplikasi terlihat tombol *start* untuk memulai pengamatan, dan *exit* untuk keluar dari aplikasi.

### 3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan ini dibuat berdasarkan observasi penelitian, kemudian dibuat menjadi buku ajar berbantuan teknologi *Augmented Reality*. Pada buku ajar tersebut memuat materi Arthropoda yang dibahas lebih mendalam dari buku siswa, kemudian materi tersebut dikaitkan dengan tafsir dan ayat yang terdapat dalam Alquran. Sesuai menurut Abdulah (2007) bahwa program madrasah mampu meingintergrasikan antara kajian keilmuan dengan keIslaman [8].

Selanjutnya pada Lembar Kerja Siswa (LKS), bagian pengamatan diberikan barcode. Sehingga pengamatan dilakukan dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*. Sesuai menurut Smaldino, dkk (2005) bahwa belajar dapat dilakukan diberbagai tempat dengan menggunakan ponsel mereka[9]. Oleh sebab itu buku ajar ini terlihat berbeda dari buku yang sering digunakan oleh siswa pada umumnya karena memanfaatkan smartphone sebagai pendukung media belajar.

Aplikasi dibuat menggunakan perangkat lunak Unity 3D, selanjutnya Blender untuk pembuatan 3D model objek jenis hewannya. Kemudian menggunakan visual studio 2017 sebagai code editornya dan Adobe Photoshop sebagai image editor. Setelah jadi aplikasi dapat diinstal dengan mudah pada smartphone android.

### 3.3 Perancangan Tampilan

Tampilan pada aplikasi terlihat pada gambar 1 dan 2. Pada tampilan awal terdapat menu *Start* dan *Exit*. *Start* untuk memulai pengamatan yaitu dengan menscan barcode yang tersedia, dan *Exit* untuk keluar dari aplikasi.



**Gambar 1. Rancangan Tampilan Aplikasi**

Setelah melakukan perancangan dan membuat objek pada aplikasi *Augmented Reality* dan mengkofigurasinya, tahap selanjutnya adalah pembuatan tampilan dan proses *Build Application*[10].

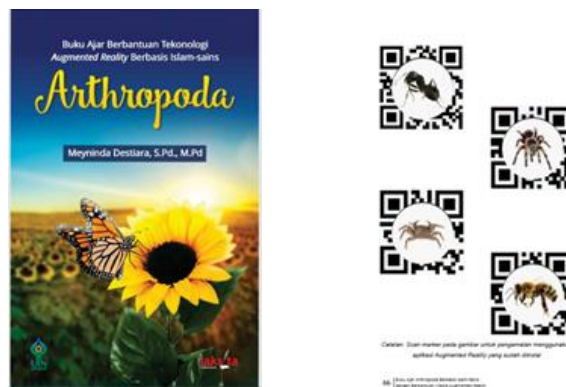
Berdasarkan gambar 1 yaitu tentang rancangan tampilan aplikasi, tahap selanjutnya pembuatan aplikasi berdarkan rancangan. Rancangan aplikasi dilakukan dengan memberikan unsur daun-daun dan tema aplikasi, agar aplikasi jelas dan tidak membingungkan. Kemudian pada bagian menu utama ada tombol *start* dan *exit*, fungsinya agar memudahkan penggunaanya memulai dan mengakhiri aplikasi.

Adapun tampilan aplikasi tersebut pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Tampilan Aplikasi

Aplikasi tersebut merupakan pendukung dari buku ajar yang dikembangkan terlebih dahulu. Pengembangan buku ajar menggunakan model borg and gall yang diadaptasi dari Sugiyono (2010) [11]. Buku ajar tersebut berjudul “buku ajar berbantuan teknologi *Augmented Reality* berbasis Islam-Sains; Arthropoda”. Pada bagian LKS diberikan barcode untuk melakukan pengamatan bentuk-bentuk spesies yang ingin diamati, yaitu seperti semut, laba-laba, kepiting, lebah, kelabang, udang, dan kalajengking.

















Gambar 2. Tampilan buku ajar dan Lembar Kerja Siswa berbantuan *Augmented Reality*

### 3.4 Pengujian Marker

Pada tahap pengujian *marker* dilakukan kepada setiap objek yang dibuat. Setiap objek terdapat barcode dengan gambar jenis hewan yang akan ditampilkan. Ketika discan *marker* akan menampilkan objek dengan gerakan dan dapat diputar-putar dan diperbesar diperkecil.

Tabel 1. Tabel Uji Coba *Marker* Arthropoda

No.	Marker Input	Objek Output	Jenis Output	Hasil
1.			Kalajengking	Benar

No.	Marker Input	Objek Output	Jenis Output	Hasil
2.			Udang	Benar
3.			Kelabang	Benar
			Semut hitam	Benar
			Laba-laba	Benar
			Udang	Benar
			Lebah	Benar

Berdasarkan hasil uji coba marker tersebut didapatkan hasil berupa jenis dan bentuk benda hewan terlihat mirip seperti aslinya, sehingga dapat memudahkan ketika melakukan pengamatan hewan-hewan tersebut tanpa membawa langsung hewan tersebut ke dalam kelas. *Augmented Reality* sangat bermanfaat dalam meningkatkan proses belajar serta minat peserta didik dalam belajar[12].

Sesuai penelitian terdahulu, mereka melakukan pengujian dengan cahaya dan jarak, seperti pada penelitian oleh Alfian, dkk (2020) mendeteksi teks dengan 7 tahap[13]. Selanjutnya dilakukan oleh Apriyani dkk (2016) pengujian dengan menggunakan cahaya lampu dengan berbagai warna[13] kemudian Hatrono & Shauqy (2020) menguji dengan indikator sesuai dengan kebutuhan *user*. Sehingga dari paparan berbagai uji tersebut dapat disimpulkan bahwa pengujian aplikasi

dapat dinilai oleh pengguna, untuk aplikasi yang dikembangkan tidak begitu dilakukan pengujian terlalu banyak karena pengembangan aplikasi Augmented Reality tersebut merupakan sudah sangat mendukung buku ajar untuk melakukan pengamatan. Hal tersebut terlihat dari bentuk hewan yang dikembangkan memiliki bentuk yang menyerupai aslinya, memiliki gerakan dan dapat dirotasi bagian atas dan bawah objeknya.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa telah dibuat aplikasi Augmented Reality dengan Metode SDLC (*System Development Life Cycle*) sebagai media pembelajaran Biologi dengan menggunakan perangkat lunak Unity 3D. Adapun objek yang ditampilkan sebanyak 7 jenis hewan Arthropoda yaitu: Semut, Kelabang, Laba-laba, kalajengking, kepiting, lebah dan udang.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] PERMEN Pendidikan dan Kebudayaan RI No.65 Tahun 2013. Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [2] Rachman, Galih Rakacitra dan Farid Thalib. 2011. *Jurnal Pengembangan Teknologi Augmented Reality*. Universitas Gunadarman
- [3] Perda, M.Yusti. 2012. *Aplikasi Augmented Reality pada perangkat Android*. *Jurnal Teknik Elektro*. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya
- [4] Saputro Eko Rujianto, Surya dhanar intan saputra. 2014. *Pengembangan media pembelajaran mengenal organ pencernaan manusia menggunakan teknologi Augmented Reality*. *Jurnal Buana Informatika*. Vol.6 No.2
- [5] Hidayat, didik wahyu, dkk. 2017. *Pembelajaran Organisasi Makhluk Hidup Berbasis Gamification Menggunakan Mobile Augmented Reality*. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*. Vol.4 No.1
- [6] Angga Maulana & Wahyu Kusuma. 2014. *Aplikasi Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Tata Surya*. *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2014)* Vol.8
- [7] Jogiyanto, 2012. *Sistem Teknologi Informasi Edisi II*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [8] Abdullah, Mikrajuddin. 2007. *IPA Terpadu SMP dan MTS jilid 2A*. Jakarta: Eksis
- [9] Smaldino, S, Jammes D. Russel, Robert H, & Michael M. 2005. *Intruictional Technology and Media for Learning*. Person Merril Prentice Hall. Upper Saddle River. New Jersey Colomcus Ohio
- [10] Madcoms. 2010. *Panduan Belajar Autodesk 3DS Max 2010 Graphitec*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [11] Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- [12] Mustaqim, ilmawan. 2016. *Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran*. *Jurnal Pendidikan dan Kejuruan*. Vol.13 No.2
- [13] Alfian, M.I, Al Bara A.Q, Janah, K.A, Yulianti Rina. 2020. *Analisis Dan Evaluasi Google Translate Versi Augmented Reality Dalam Penerjemah Bahasa*. *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis Cerdas (SIBC)*. Vol. 13 No.1
- [14] Apriyani, E.M, Huda Miftakhul, Prasetyaningsih Sandi. 2016. *Analisis Penggunaan Marker Tracking Pada Augmented Reality Huruf Hijaiyah*. *Jurnal Infotel*. Vol. 8 No. 1
- [15] Hartono, B.S, Shauqy, F.A. 2020. *Pengembangan Sistem Informasi Arus Kas Dengan Metode SDLC (System Development Lofe Cycle) Pada Madin Al-Jannah*. *ISOQUANT: Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*. Vol. 4 No.1