

3D MODEL BAHAN AJAR PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh

Nugraha Apriansyah
2155201127



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN
3D MODEL BAHAN AJAR PENGENALAN
HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY

Oleh
Nugraha Apriansyah
2155201127

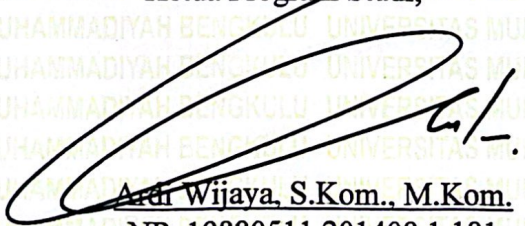
Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

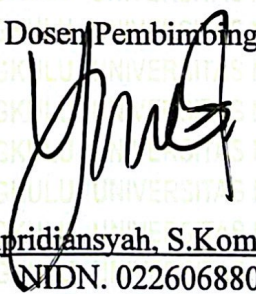
Pada
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, 29 Juli 2025
Disetujui oleh

Ketua Program Studi,

Dosen Pembimbing,


Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom.
NP. 19880511 201408 1 181

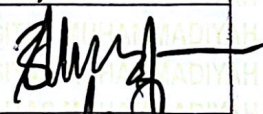
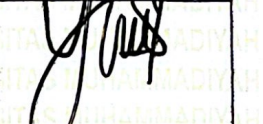

Yovi Apriansyah, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0226068801

LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI
3D MODEL BAHAN AJAR PENGENALAN
HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY

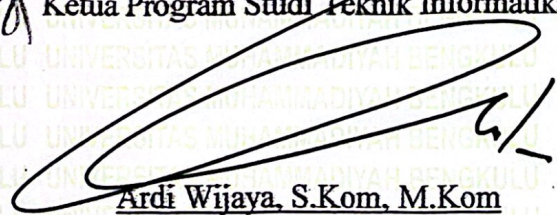
Oleh
Nugraha Apriansyah
2155201127

Telah Melakukan Revisi Sesuai dengan Perubahan
dan Perbaikan yang Diminta Pada Saat Sidang Tugas Akhir.

Bengkulu, 09 Agustus 2025
Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dr. Sastya Hendri Wibowo, S.Kom., M.Kom.	Ketua Penguji	
2.	Muntahanah, S.Kom., M.Kom.	Penguji 1	
3.	Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom.	Penguji 2	

Mengetahui
 Ketua Program Studi Teknik Informatika


Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181

LEMBAR PENGESAHAN

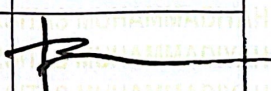
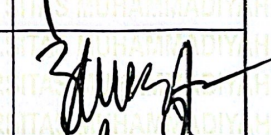
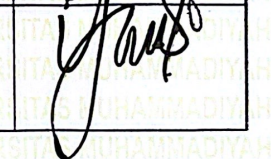
3D MODEL BAHAN AJAR PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh
Nugraha Apriansyah
2155201127

Bengkulu, 09 Agustus 2025

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dr. Sastya Hendri Wibowo, S.Kom., M.Kom.	Ketua Penguji	
2.	Muntahanah, S.Kom., M.Kom.	Penguji 1	
3.	Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom.	Penguji 2	



Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik

R.G. Guntur Alam, M.Kom., Ph.D
NP. 19730101 200004 1 040

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

- 1) Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun perguruan tinggi lainnya.
- 2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
- 3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 28 Juli 2025

lembuat pernyataan



la Apriansyah

NPM. 2155201127

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Data Pribadi

Nama : Nugraha Apriansyah
TTL : Bengkulu, 02 April 2003
Agama : Islam
Anak ke : 2 (dua) dari 3 (tiga) bersaudara
Alamat : Kel. Bumiayu, Kec. Selebar, Bengkulu,
Prov. Bengkulu

II. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Mulyadi
Pekerjaan : PNS
Nama Ibu : Yudeni Santi
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

III. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 06 Malin Deman : 2009-2015
2. SMP Negeri 02 MukoMuko : 2015-2018
3. SMA Negeri 02 MukoMuko : 2018-2021
4. Universitas Muhammadiyah Bengkulu : 2021-Sekarang

ABSTRAK

3D MODEL BAHAN AJAR PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY

Nama : Nugraha Apriansyah
Npm : 2155201127
Pembimbing : Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk membantu proses pengenalan hewan kepada siswa sekolah dasar. Media pembelajaran dirancang dalam bentuk model 3D hewan yang merepresentasikan nama, habitat, dan ciri-ciri dari masing-masing hewan secara visual. Model 3D dikembangkan menggunakan perangkat lunak Blender dan diimplementasikan ke dalam platform AR Web Studio, sehingga memungkinkan pengguna untuk memindai marker melalui kamera perangkat mobile dan menampilkan objek hewan secara real-time. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D), dengan tahapan meliputi perumusan masalah, pengumpulan data, pengembangan media, implementasi, dan evaluasi sistem. Pengujian dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pengujian teknis menggunakan metode black-box testing dan pengujian pengguna dengan menyebarkan kuesioner kepada beberapa guru sekolah dasar. Hasil pengujian teknis menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem, seperti deteksi marker, tampilan model 3D, dan interaksi pengguna berjalan dengan baik. Sementara itu, hasil uji pengguna menunjukkan tingkat kepuasan rata-rata sebesar 76,9%, yang dikategorikan dalam klasifikasi “Baik”. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pengenalan hewan berbasis AR ini layak digunakan dan memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran secara interaktif.

Kata kunci: *Augmented Reality*, media pembelajaran, model 3D, pengenalan hewan, sekolah dasar.

ABSTRACT

3D Model of Animal Introduction Learning Media Based On Augmented Reality

Name : Nugraha Apriansyah
Student ID : 2155201127
Supervisor : Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom.

This study aims to develop an interactive learning media based on Augmented Reality (AR) technology to support the introduction of animals to elementary school students. The learning media is designed in the form of 3D animal models that visually represent the name, habitat, and characteristics of each animal. The 3D models were developed using Blender software and implemented into the AR Web Studio platform, allowing users to scan markers using a mobile device camera and display animal objects in real-time. The research method used is Research and Development (R&D), consisting of several stages: problem formulation, data collection, media development, implementation, and system evaluation. Testing was conducted using two approaches: technical testing with the black-box method and user testing through questionnaires distributed to several elementary school teachers. The technical testing results showed that all system features, such as marker detection, 3D model display, and user interaction, functioned properly. Meanwhile, user testing revealed an average satisfaction score of 76.9%, which falls into the “Good” category. Based on these results, it can be concluded that the AR-based animal learning media is feasible to use and provides a positive contribution to increasing students’ interest and understanding of the learning material in an interactive manner.

Keywords: *Augmented Reality, learning media, 3D model, animal recognition, elementary school.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul "3D Model Bahan Ajar Pengenalan Hewan Berbasis *Augmented Reality*". Pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak RG Guntur Alam, M.Kom., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan, nasehat serta bimbingan.
4. Orang Tua saya yang selalu memberi semangat dan dorongan baik material maupun spiritual.
5. Seluruh teman-teman seangkatan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika 2021.
6. Untuk seseorang penting Dinda Karina, Terimakasih memberikan dukungan.

Penulis juga menyadari bahwa penelitian ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembacanya. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

Wa'alaikumsalam Wr.Wb

Bengkulu, 09 Agustus 2025

Nugraha Apriansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kerangka Kerja Penelitian (<i>Research Framework</i>)	5
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori	7
BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM	
.....	12
3.1 Analisis Masalah	12

3.2 Pengembangan Sistem	12
BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA.....	18
4.1 Implementasi	18
4.2 Pengujian <i>Augmented Reality</i> (AR).....	44
4.3 Penyusunan Laporan dan Evaluasi Akhir.....	49
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Hewan Yang Dikumpulkan.....	14
Tabel 4. 1 Hasil Implementasi Kedalam Ar	34
Tabel 4. 2 Black Box Testing.....	44
Tabel 4. 3 Rekap penilaian	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Framework Penelitian	5
Gambar 2. 1 Visual Augmented Reality	10
Gambar 2. 2 Model 3D hewan sebagai media visualisali	11
Gambar 3. 1 Metode Research and Development (R&D)	13
Gambar 3. 2 Tahapan Desain 3D Model.....	16
Gambar 4. 1 Cube (kubus)	19
Gambar 4. 2 Sphere (bola)	20
Gambar 4. 3 Cylinder (silinder).....	20
Gambar 4. 4 Scale (S key).....	22
Gambar 4. 5 Extrude (E key)	23
Gambar 4. 6 Grab/Move (G key).....	24
Gambar 4. 7 Rotate (R key)	25
Gambar 4. 8 Sculpting	26
Gambar 4. 9 UV Mapping	27
Gambar 4. 10 Texture Painting	28
Gambar 4. 11 Pembuatan Teks.....	29
Gambar 4. 12 Isi Teks.....	30
Gambar 4. 13 Ekspor ke Format AR (.glb)	31
Gambar 4. 14 Unggah Model 3D	33
Gambar 4. 15 Atur posisi dan Skala	33
Gambar 4. 16 Marker (Trigger Visual)	34
Gambar 4. 17 Diagram Lingkaran Hasil Kuesioner 1	45
Gambar 4. 18 Diagram Lingkaran Hasil Kuesioner 2	46
Gambar 4. 19 Diagram Lingkaran Hasil Kuesioner 3	46
Gambar 4. 20 Diagram Lingkaran Hasil Kuesioner 4	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam cara penyampaian materi pembelajaran. Salah satu teknologi yang semakin banyak diterapkan adalah *Augmented Reality* (AR), yang memungkinkan integrasi antara dunia nyata dan elemen virtual secara interaktif. Dalam konteks pendidikan, AR dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa dengan menghadirkan objek 3D yang lebih nyata dan informatif. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, serta keterlibatan siswa dalam proses belajar dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Sukmawati, Santosa & Rejekiingsih 2023).

Pembelajaran mengenai hewan sering kali menghadapi tantangan, terutama dalam hal representasi bentuk, ukuran, dan karakteristik hewan secara akurat. Penggunaan buku teks atau gambar statis sering kali tidak cukup untuk memberikan pemahaman yang mendalam kepada siswa. Selain itu, keterbatasan akses terhadap kebun binatang atau laboratorium juga menjadi kendala bagi banyak sekolah dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar berbasis AR dengan model 3D hewan menjadi solusi inovatif yang dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan efektif. Penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi AR dalam pengenalan

hewan telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari (Apen Sitinjak et al. 2023).

Setelah pandemi Covid 19, pemanfaatan teknologi digital semakin meluas dalam sistem pembelajaran. Banyak institusi pendidikan mulai menerapkan AR untuk pembelajaran jarak jauh dan tatap muka karena kemampuannya dalam menyampaikan konten visual yang kompleks (Humaira et al. 2020). AR memungkinkan siswa memutar, memperbesar, hingga menciptakan suasana belajar yang lebih hidup (Ritonga, Suryani & Tambunan 2023).

Metode konvensional masih bergantung pada gambar 2D, yang kurang mampu menggambarkan hewan secara nyata (Z. Abidin 2024). Sementara itu penggunaan menunjukkan bahwa model 3D berbasis AR dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap topik pembelajaran pengenalan hewan berbasis *Augmented Reality* (L. Maknun 2024).

Dalam bidang Teknik Informatika, pengembangan media pembelajaran berbasis AR melibatkan pemodelan 3D, desain antarmuka, serta pengembangan aplikasi lintas platform. Hal ini memberikan ruang eksplorasi bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan keahlian di bidang visualisasi digital dan interaksi manusia-komputer (Amanda et al., 2024). Teknologi ini juga berkontribusi dalam ekosistem industri kreatif dan edukatif berbasis mobile (Tan et al. 2022).

Pembelajaran media berbasis AR untuk siswa sekolah dasar dan terbukti efektif dalam meningkatkan daya serap informasi (Karni, Astarini & Sa'adah 2024). Di sisi lain berhasil mengembangkan aplikasi AR untuk pengenalan alat bengkel berbasis 3D, yang relevan dengan pendekatan visual dalam pendidikan vokasi

(Pramudita 2024).

AR dan teknologi 3D telah terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual dalam berbagai studi kasus pendidikan lintas dunia (Huerta et al. 2021). Menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis AR yang dikembangkan di Android sangat efektif meningkatkan hasil belajar (Suryani 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model bahan ajar pengenalan hewan berbasis AR yang interaktif dan mudah diakses oleh siswa. Selain itu, penelitian ini juga akan mengevaluasi efektivitas teknologi AR dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang karakteristik dan keanekaragaman hewan. Diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat menjadi tujuan bagi pengembangan teknologi pendidikan berbasis AR yang lebih luas serta memberikan kontribusi nyata dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital saat ini.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, muncullah pertanyaan penelitian sebagai berikut:

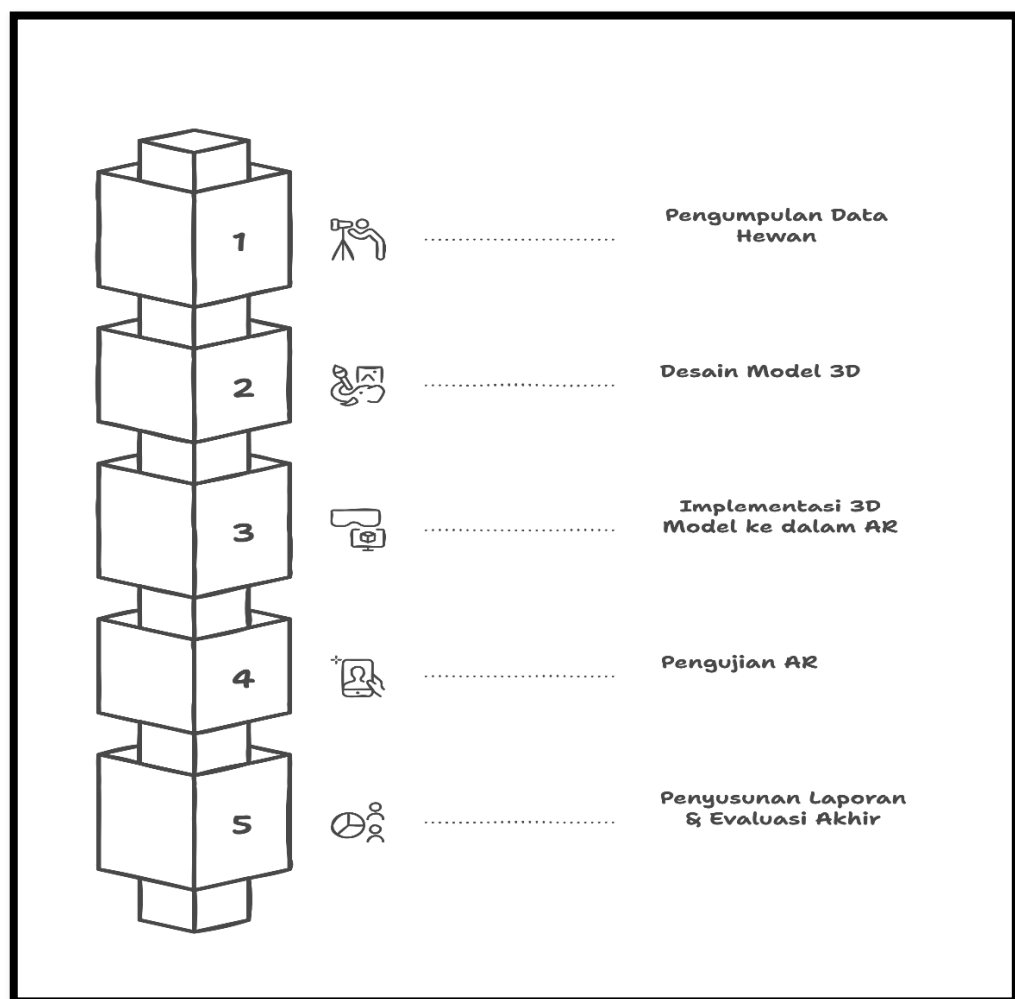
1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan bahan ajar pengenalan hewan berbasis teknologi *Augmented Reality* yang interaktif dan mudah digunakan?
2. Bagaimana model 3D hewan dapat divisualisasikan secara realistis dalam aplikasi AR berbasis mobile?
3. Sejauh mana efektivitas bahan ajar berbasis AR dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pengenalan hewan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan bahan ajar berbasis AR dalam bentuk model 3D pengenalan hewan yang interaktif.
2. Mengimplementasikan sistem pembelajaran AR yang memungkinkan interaksi pengguna dengan model 3D secara real-time.
3. Mengevaluasi peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan bahan ajar pengenalan hewan berbasis *Augmented Reality*.

1.4 Kerangka Kerja Penelitian (*Research Framework*)



Gambar 1. 1 *Framework Penelitian*