

Periode : Semester Genap - Ganjil  
Tahun : 2023  
Skema Penelitian : Penelitian Terapan  
Tema RIP Penelitian : Pengembangan Seni & Budaya/Industri Kreatif dan Teknologi Informasi & Komunikasi

**LAPORAN AKHIR  
PROGRAM PENELITIAN**

**MENINGKATKAN PENGALAMAN BELAJAR SISWA DENGAN MENGGUNAKAN GAME  
EDUKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) DALAM PENDIDIKAN  
SISTEM TATA SURYA**



**Oleh:**

Diah Aryani, ST., M.Kom	0421088001
Noviandi, S.Kom, M.Kom	0318018202
Habibullah Akbar, S.Si., M.Sc., Ph. D	0315108201
Dr. Nenden Siti Fatonah, S.Si., M.Kom	0324117004
Ari Candra Kusuma	20200801224
Gery Octavansyah	20200801162
Joko Sulistyو	20200801015
Muhamad Haykal Reza	20200801240
Viona Cornelia	20200801137

**Fakultas Ilmu Komputer/Teknik Informatika  
Universitas Esa Unggul**

**Tahun 2023**  
**DAFTAR ISI**

HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Hasil yang Diharapkan.....	5
BAB II RENSTRA DAN PETA JALANNYA PENELITIAN PERGURUAN TINGGI .....	7
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	13
3.1. Tinjauan Pustaka.....	13
3.2. Tinjauan Teori.....	15
3.2.1. Augmented Reality (AR).....	15
3.2.2. Teknologi Sistem Augmented Reality (AR).....	16
3.2.3. Augmented Reality (AR) untuk Pendidikan.....	19
3.2.4. Konsep Dasar Perancangan .....	21
3.2.5. Konsep Android.....	21
3.2.6. Hipotesis .....	22
BAB IV METODE PENELITIAN.....	23
4.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	23
4.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
4.2. Metode Pengumpulan Data.....	24
4.2. Metode Pengembangan Sistem .....	25
4.2. Analisis Data.....	26
BAB V BIAYA DAN JADWAL .....	27
5.1. Anggaran Biaya .....	27
5.2. Jadwal Penelitian .....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29as



**Lembar Pengesahan Laporan Akhir  
Program Penelitian  
Universitas Esa Unggul**

1. Judul Kegiatan Penelitian : MENINGKATKAN PENGALAMAN BELAJAR SISWA DENGAN MENGGUNAKAN GAME EDUKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) DALAM PENDIDIKAN SISTEM TATA SURYA
2. Nama Mitra Sasaran : SDN Larangan 5
3. Ketua Tim
- a. Nama Lengkap : DIAH ARYANI, ST, M.Kom
- b. NIDN : 0421088001
- c. Jabatan Fungsional : Lektor (200)
- d. Fakultas/ Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer/ Fasilkom/Program Studi Teknik Informatika
- e. Bidang Keahlian : ILMU KOMPUTER
- f. Nomor Telepon/ HP : 082225969710
- g. Email : diah.aryani@esaunggul.ac.id
4. Jumlah Anggota Dosen : 3 orang
5. Jumlah Anggota Mahasiswa : 5 orang
6. Lokasi Kegiatan Mitra
- Alamat : Jl. Siswa No. 5, Larangan Indah, Kota Tangerang Banten
- Kabupaten/ Kota : KOTA TANGERANG
- Provinsi : BANTEN
7. Periode/ Waktu Kegiatan : 1 Agustus 2023 s/d 25 Februari 2024
8. Luaran yang Dihasilkan : Jurnal Nasional terakreditasi Sinta 3
9. Usulan/ Realisasi Anggaran
- a. Dana Internal : 10.000.000
- b. Sumber Dana Lain (1) :

Jakarta, 20 September 2024

Ketua Peneliti,



(DIAH ARYANI, ST, M.Kom)

NIDN/K. 0421088001

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Mengetahui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian  
Masyarakat Universitas Esa Unggul

(Dr. VITRI TUNDJUNGSAARI, ST., M.Sc.,  
M.M)

NIP/NIK. 222010872

(LARAS SITOAYU, S.Gz, M.K.M)

NIK. 215080596

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Pembelajaran berbasis permainan merupakan salah satu peluang yang telah banyak diterapkan pada pendidikan di berbagai disiplin ilmu dengan menerapkan permainan yang terintegrasi konten pengajaran, meningkatkan pengalaman belajar dan merangsang minat peserta didik (Fraser, 2014). Bermain merupakan bagian penting dalam perkembangan anak dan dianggap sebagai hal yang utama pembelajaran anak sehingga kurikulum anak usia dini memberikan kesempatan kepada anak untuk bermain dan berinteraksi dengan mainan (Hinske, Langheinrich and Lampe, 2008)(Yelland, 1999).

Di era perkembangan teknologi saat ini, kebanyakan anak cenderung menggunakan mainan yang dimediasi computer dan menghabiskan banyak waktu bermain dengan mereka (Kara, Aydin and Cagiltay, 2014a)(Johnson and Christie, 2009). Untuk membentuk pengalaman anak-anak, meningkatkan imajinasi mereka dan memengaruhi perilaku mereka, mainan sangat penting bagi mereka. Peserta didik juga dapat mendapatkan pengalaman belajar yang ideal berasal dari kombinasi pengalaman fisik, konten virtual, dan imajinasi anak dari lingkungan belajar berbasis permainan sudah sesuai dengan tujuan Pendidikan (Klemenović, 2014)(Kara, Aydin and Cagiltay, 2014a) .

Game edukasi memiliki beberapa keunggulan karena mengintegrasikan materi multimedia dalam mainan tradisional yang memperkaya permainan mereka dengan menyediakan lingkungan yang lebih kreatif, selain itu cara lainnya adalah dengan meningkatkan permainan fantasi dan meningkatkan interaksi dengan menggabungkan realitas fisik dan virtual, mereka juga menyediakan realitas campuran (Kara, Aydin and Cagiltay, 2014b). Selain keunggulan tersebut, mainan dapat digunakan untuk tujuan pendidikan. Secara khusus, pendidik anak usia dini harus menyadari potensi pendidikan ini, konteks pembelajaran dan aspek sosial bermain (Yelland, 1999).

### **2. Permasalahan**

Beberapa penelitian tentang mainan edukatif telah dilakukan dalam literatur. Misalnya, penelitian yang dilakukan terkait bagaimana mempelajari mainan ilmiah yang digunakan untuk mengajarkan konsep fisika, kimia, dan biologi dan mengevaluasi mainan tersebut sesuai dengan kreativitas ilmiah serta mengembangkan mainan pintar untuk aktivitas bercerita dan menelaah keterampilan bercerita, kreativitas dan aktivitas naratif

(Demir and Şahin, 2014)(Kara, Aydin and Cagiltay, 2014a). Penelitian selanjutnya menunjukkan efek positif dari mainan pada variabel dependennya. Namun, ada beberapa studi tentang bagaimana anak-anak bermain dengan mainan tersebut (Yuen, Yaoyuneyong and Johnson, 2011). Game edukasi ini memfasilitasi keterampilan sosial anak dengan penelitian terbatas tentang pengintegrasian multimedia dan teknologi baru pada mainan tradisional telah dilakukan (Hinske, Langheinrich and Lampe, 2008)(Lampe, Zurich and Hinske, 2008). Beberapa peneliti mengembangkan game edukasi atau permainan tambahan untuk anak-anak yang mengintegrasikan alat multimedia pada mainan tradisional, tetapi tidak menggunakan teknologi AR (Hinske, Langheinrich and Lampe, 2008)(Marco, Cerezo and Baldassarri, 2010).

Pada penelitian ini, peneliti mengintegrasikan model 3D, animasi dan video pada mainan tradisional dengan menggunakan teknologi augmented reality (AR). Oleh karena itu, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting, menghadirkan aplikasi AR pendidikan baru, dan mengisi kekosongan di bidang teknologi Pendidikan system tata surya yang bertujuan untuk meningkatkan pengalaman belajar para siswa SDN Larangan 5 Tangerang, karena selama ini SDN Larangan 5 belum menggunakan teknologi augmented reality (AR) dalam proses belajar dan masih menggunakan teks book dan video sehingga pengalaman belajar siswanya terkait materi system tata surya masih kurang dan belum bervariasi.

Sesuai uraian latar belakang yang sudah disampaikan sebelum, permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana merancang game edukasi berbasis Augmented Reality (AR) untuk memperkenalkan system tata surya kepada para siswa SDN Larangan 5 agar dapat menghasilkan pengalaman belajar yang bervariasi, meningkatkan keterampilan dan pengetahuan sehingga dapat mempelajari system tata surya berbasis teknologi sebagai simulasi praktikum dengan melihat barang seperti aslinya, namun dalam bentuk virtual 3 Dimensi.

### **3. Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini membangun game edukasi Pendidikan system tata surya berbasis Augmented Realiy (AR) dengan menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) untuk memberikan kontribusi penting, menghadirkan aplikasi AR pendidikan baru, dan mengisi kekosongan di bidang teknologi Pendidikan system tata surya yang bertujuan untuk meningkatkan pengalaman belajar para siswa.

### **4. Manfaat Penelitian**

Game edukasi Pendidikan system tata surya berbasis augmented reality (AR) untuk para siswa SDN Larangan 5 diharapkan satu alternatif pembelajaran berbasis teknologi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk materi system tata surya diharapkan dalam sebuah kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik bagi para siswa sehingga membantu para guru bidang studi IPA dalam menyampaikan materi terkait system tata surya.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka urgensinya diperlukan perancangan Game Edukasi berbasis Augmented Reality (AR) tentang system Tata Surya untuk para siswa SDN Larangan 5 sebagai upaya untuk menghasilkan menghasilkan pengalaman belajar yang kaya, meningkatkan keterampilan dan pengetahuan, dan meningkatkan pembelajaran kolaboratif sehingga dapat menambah pengetahuan dan keterampilan para siswa tentang system tata surya berbasis teknologi sebagai simulasi dengan melihat barang seperti aslinya, namun dalam bentuk virtual 3 Dimensi.

## 5. Hasil yang diharapkan

Target temuan ini adalah memberikan kontribusi kongkrit terhadap teknologi untuk alternative game edukasi system tata surya untuk membantu pihak sekolah dan para guru mata pelajaran IPA yaitu berupa Game edukasi Sistem tata surya berbasis Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan pengalaman belajar yang kaya, meningkatkan keterampilan dan pengetahuan, dan meningkatkan pembelajaran kolaboratif sehingga dapat menambah pengetahuan dan keterampilan para siswa tentang Sistem tata surya dengan menggunakan game edukasi berbasis teknologi AR sebagai simulasi system tata surya dengan melihat barang seperti aslinya, namun dalam bentuk virtual 3 Dimensi. Adapun rencana target capaiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1. Rencana Target Capaian

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian
	Kategori	Sub Kategori	TS <sup>1)</sup>
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal <sup>2)</sup>	Internasional bereputasi	a
		Nasional Terakreditasi	d
		Nasional tidak terakreditasi	a
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding <sup>3)</sup>	Internasional Terindeks	a
		Nasional	a

3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah <sup>4)</sup>	Internasional	a
		Nasional	a
4	<i>Visiting Lecturer</i> <sup>5)</sup>	Internasional	a
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI) <sup>6)</sup>	Paten	a
		Paten sederhana	a
		Hak Cipta	c
		Merek dagang	a

	Rahasia dagang	a
	Desain Produk Industri	a
	Indikasi Geografis	a
	Perlindungan Varietas Tanaman	a
	Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu	a
<b>6</b>	Teknologi Tepat Guna <sup>7)</sup>	b
<b>7</b>	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/ Rekayasa Sosial <sup>8)</sup>	a
<b>8</b>	Bahan Ajar <sup>9)</sup>	a
<b>9</b>	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) <sup>10)</sup>	5

Keterangan:

- 1) TS = Tahun sekarang (tahun pertama penelitian)
- 2) a: tidak ada, b: draf, c: submitted, d: reviewed, accepted, atau published
- 3) a: tidak ada, b: draf, c: terdaftar, atau sudah dilaksanakan
- 4) a: tidak ada, b: draf, c: terdaftar, atau sudah dilaksanakan
- 5) a: tidak ada, b: draf, c: terdaftar, atau sudah dilaksanakan
- 6) a: tidak ada, b: draf, c: terdaftar, d: granted
- 7) a: tidak ada, b: draf, c: produk, d: penerapan
- 8) a: tidak ada, b: draf, c: produk, atau penerapan
- 9) a: tidak ada, b: draf, c: proses editing, d: sudah terbit
- 10) Isi dengan skala 1-9

## **BAB II**

### **RENSTRA DAN PETA JALAN**

### **PENELITIAN PERGURUAN TINGGI**

#### **1. Rencana Strategis Penelitian Universitas Esa Unggul**

Renstra Penelitian Universitas Esa Unggul yang dimaksud disini adalah Renstra Penelitian Universitas Esa Unggul Tahun 2020 - 2026 sebagai salah satu dasar/dokumen penyusunan Rencana Induk Penelitian (RIP tersusun dan disahkan melalui Surat Keputusan Rektor Universitas Esa Unggul Nomor: 27/SK-R/UEU/XII/2021 yang telah menetapkan bahwa Rencana Induk Penelitian Universitas Esa Unggul berupaya menghasilkan Penelitian yang Sustainable, diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap Bangsa dan Negara. Komitmen Universitas Esa Unggul dalam Rencana Induk Penelitian tercantum dalam Visi UEU, yaitu menjadi Perguruan Tinggi kelas Dunia berbasis Intelektualitas, Kreatifitas, dan Kewirausahaan, yang unggul dalam mutu pengelolaan dan hasil pelaksanaan Tridarma Perguruan Tinggi.

Rencana Induk Penelitian Universitas Esa Unggul (UEU) Tahun 2022 – 2026 dapat Arah pengembangan UEU tertuang secara rinci dalam Rencana Strategis 2020- 2024 dan secara dinamis selalu disinkronkan dengan RPNJP 2005-2025. Visi UEU adalah “menjadi Perguruan Tinggi kelas dunia yang Unggul”, dan dalam tahapan milestone UEU, periode 2020-204 telah memasuki Fase V yaitu pencapaian world class university, sebelum memasuki tahapan menjadi world class university di tahun 2030. Sebagai universitas yang akan menjadi world class university, UEU harus memberikan prioritas tinggi untuk pengembangan program-program penelitian. Perencanaan UEU melalui rencana strategis menyebutkan dalam sasaran strategis 4, 5, dan 7 bahwa salah satu misi yang terkait dengan sasaran penelitian adalah: menyelenggarakan penelitian yang menghasilkan publikasi, hak kekayaan intelektual (HKI), buku ajar, kebijakan, dan teknologi yang berhasil guna dan berdaya guna dengan mengedepankan kearifan local. Sasaran ini sejalan dengan Rencana Induk Riset Nasional dalam pemanfaatan hasil IPTEK dengan menggunakan sumber daya lokal untuk meningkatkan ekonomi masyarakat.

RIP merupakan dasar guna memadukan seluruh sumber daya agar penyelesaian masalah menjadi lebih fokus dan lebih komprehensif sehingga mampu mengarahkan kebijakan perencanaan penelitian dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan penelitian

institusi secara berkesinambungan selama kurun waktu 5 tahun ke depan (2022- 2026) dengan memperhatikan Skema Strategis Nasional.

Rencana Induk Penelitian UEU merupakan dokumen perencanaan penelitian yang memberikan arah prioritas pengembangan iptek untuk jangka waktu 5 tahun (2022- 2026). Di dalam Rencana Induk Penelitian akan dijelaskan prioritas riset yang akan difokuskan oleh UEU dalam 5 tahun ke depan. Prioritas riset ini disusun dengan mempertimbangkan berbagai dokumen, yaitu dokumen sistem perencanaan nasional, khususnya Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2005-2025, Rencana Induk Riset Nasional (RIRN), Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024, serta dokumen Sustainable Development Goals (SDGs) yang ditetapkan dalam United Nations Sustainable Development Summit untuk menghapuskan kemiskinan, melawan ketidaksetaraan dan ketidakadilan serta untuk mengatasi perubahan iklim.

Penelitian Bidang Unggulan dan strategis dalam penelitian yang ditetapkan oleh Universitas Esa Unggul dapat disesuaikan dengan Agenda Riset Nasional yang terdapat dalam Prioritas Riset Nasional (PRN) dan tujuan dalam Sustainable Development Goals (SDGs) yang ditetapkan dalam United Nations Sustainable Development Summit untuk menghapuskan kemiskinan, melawan ketidaksetaraan dan ketidakadilan serta untuk mengatasi perubahan iklim. Universitas Esa Unggul secara khusus menekankan kegiatan penelitiannya untuk 9 bidang dan Prioritas Riset Nasional dan 17 bidang tujuan SDGs dari nomor tujuan 1 sampai dengan tujuan 17. Adapun topik-topik penelitian yang diangkat menyesuaikan pada penerapan atau Kajian Aspek Sumber Daya yang berhubungan dengan Pendidikan, Sosial dan Budaya, Lembaga, Teknologi Informasi untuk mendukung kebijakan makro pemerintah dalam pengentasan kemiskinan, kelaparan, dan ketidakadilan.

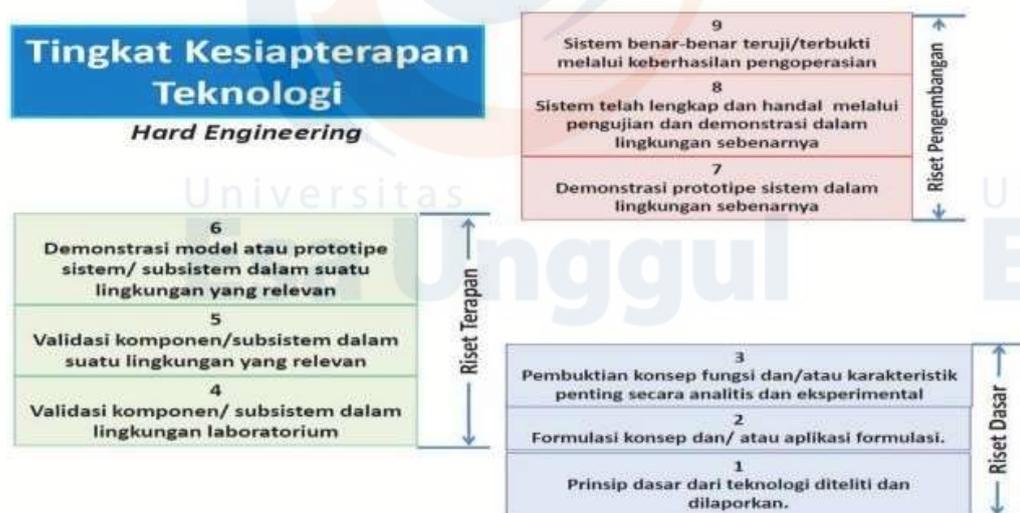
## **2. Roadmap Penelitian Universitas Esa Unggul**

Dalam hal ini penguatan inovasi menjadi tujuan penguatan dari suatu riset, Kementerian Riset dan Teknologi telah merumuskan bahwa proses inovasi merupakan hasil interaksi yang bersifat sistemik yang mencakup sistem riset iptek, berbagai unsur lingkungan ekonomi, sistem pendidikan dan pelatihan, sektor publik serta kondisi sosiokultural sebuah masyarakat. Ukuran kinerja sistem inovasi didasarkan pada nilai tambah ekonomi atau sosial (outcome) inovasi. Penciptaan pengetahuan baru merupakan aspek penting dari inovasi, dan kinerja sistem inovasi ditentukan oleh keberhasilan dalam difusi dan adopsi pengetahuan baru di seluruh sistem. Hal terpenting yang harus diperhatikan adalah bahwa sistem inovasi

diharapkan tidak hanya bertumpu pada tujuan ekonomi tetapi juga untuk tujuan nonekonomi seperti penyediaan layanan kesehatan, ketahanan pangan, penyediaan air bersih, keberlanjutan lingkungan dan lain lain.

Hal ini berarti penelitian diharapkan berperan dalam pemecahan permasalahan masyarakat. Untuk dapat dilihat sejauh mana suatu ipek dapat diaplikasikan di masyarakat maka perlu adanya suatu indikator Tingkat Kesiapan Teknologi/ Technology Readiness Level (selanjutnya disebut TKT). TKT merupakan suatu sistem pengukuran sistematis yang mendukung penilaian kematangan atau kesiapan dari suatu teknologi tertentu untuk dapat diadopsi baik bagi industri, pemerintah, maupun masyarakat pengguna lainnya. Pengukuran dan penetapan TKT bertujuan untuk dijadikan acuan bagi:

- a. Pengambil kebijakan dalam merumuskan, melaksanakan, memetakan, dan mengevaluasi program riset, pengembangan dan inovasi teknologi.
- b. Pelaku kegiatan riset, pengembangan dan inovasi dalam menentukan tingkat kesiapan atau kematangan suatu teknologi yang dapat diterapkan dan diadopsi oleh pengguna/calon pengguna.
- c. Industri mengadopsi teknologi hasil riset dan pengembangan. TKT terdiri dari 9 tingkat kesiapan (Gambar 1.1), dan suatu inovasi dapat diaplikasikan ke masyarakat pengguna jika telah mencapai minimal TKT 6-7.

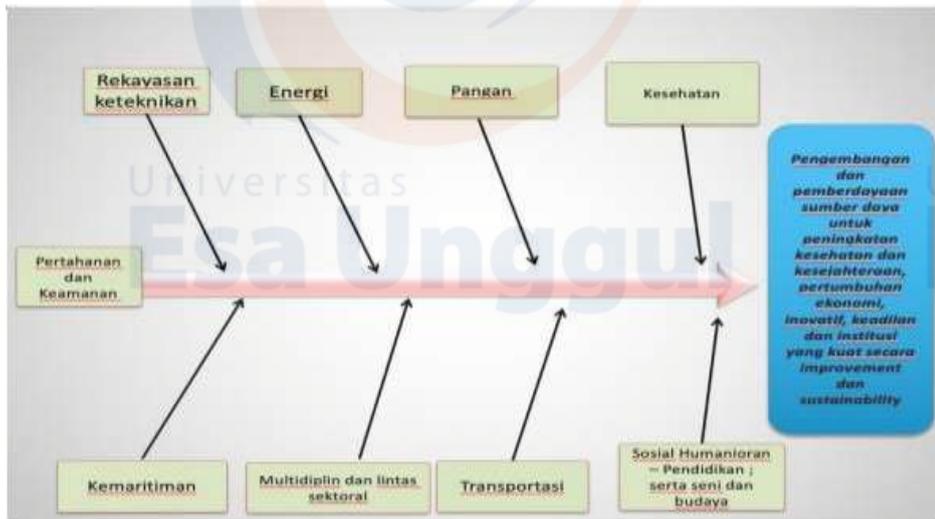


Gambar 1. Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)

Dengan dukungan sumber daya yang tersedia dan beragamnya kompetensi keahlian peneliti yang dimiliki serta semakin tingginya kebutuhan inovasi mengharuskan UEU membuat bidang fokus penelitian, riset unggulan institusi dan peta jalan (road map) penelitian dengan memperhatikan tingkat kesiapan teknologi yang akan dicapai. Peta jalan penelitian yang akan dilakukan sangat memperhatikan karakteristik riset dari hulu sampai hilir melalui riset dasar sampai dengan percepatan difusi dan pemanfaatan iptek sesuai dengan tingkat kesiapan teknologinya. Oleh karena itu UEU mengelompokkan penelitian menjadi tiga kategori dalam gambar 1.2, yaitu :

- i. riset dasar (TKT: 1-3).
- ii. riset terapan (TKT: 4-6),
- iii. riset unggulan dan pengembangan (difusi dan pemanfaatan IPTEK)-(TKT 7-9),

Dengan pengelompokan ini diharapkan bidang keunggulan UEU dapat terlihat dengan jelas serta hasil-hasil penelitian yang diperoleh dapat maksimal seperti dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar 2. Fishbone Bidang Riset UEU

### 3. Peta Jalan Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan secara bertahap mulai tahun 2022 sampai dengan tahun 2023 dengan target setiap tahun akan dilakukan pembaharuan data dan analisa kebutuhan dalam merancang Game Edukasi Berbasis Teknologi Augmented Reality sesuai dengan tahapan penelitian. Pada tahun kedua Game Edukasi Berbasis Teknologi Augmented Reality diimplementasikan serta diuji cobakan di hadapan para guru dan siswa SDN Larangan 5 Tangerang sebelum akhirnya dihasilkan aplikasi modul praktikum perakitan perangkat hardware komputer Augmented Reality (AR) yang sudah siap dipergunakan sebagai alternatif media pembelajaran modul praktikum perakitan perangkat hardware komputer tersebut yang dijelaskan pada gambar 3. berikut :



### BAB III

#### TINJAUAN PUSTAKA

##### 1. Tinjauan Pustaka

Saat ini, beberapa peneliti telah mengeksplorasi dan memverifikasi pentingnya teknologi informasi dan komunikasi dalam sistem pendidikan. Menyelidiki bagaimana teknologi Augmented Reality (AR) dapat membangun model pendidikan tinggi yang terkait dengan praktik konstruksi dan arsitektur atap. Sebagai bentuk pendidikan alternatif, paradigma memiliki manfaat yang jelas dalam rekayasa struktur tingkat pertama (Wu *et al.*, 2013). Menggunakan paradigma dalam konstruksi aplikasi instruksional memberikan wawasan baru ke dalam arsitektur struktural dan disiplin ilmu serupa. Di antaranya sebagai berikut:

Tabel 3.1 Tinjauan Pustaka

No	Judul Penelitian	Hasil
1	Augmented Reality In Education: Current Technologies And The Potential For Education	Pengalaman pendidikan yang ditawarkan oleh Augmented Reality berbeda untuk sejumlah alasan seperti yang disebutkan Mark Billinghurst (2002) dalam mendukung interaksi tanpa batas antara lingkungan nyata dan virtual melalui Penggunaan metafora antarmuka nyata untuk manipulasi objek serta kemampuan untuk bertransisi dengan mulus antara realitas dan virtualitas sangat penting untuk mengoordinasikan tim spesialis untuk kemungkinan solusi augmented reality dalam masalah pendidikan. (Kesim & Ozarslan, 2012)
2	The development of an augmented reality game-based learning environment	Dalam penelitian ini, para pendidik dan pengembang teknis mulai mengeksplorasi kemampuan teknologi Augmented Reality (AR) untuk mengaktifkan yang baru dalam bentuk pembelajaran di berbagai bidang. AR menggunakan objek virtual yang mensimulasikan lingkungan nyata dan, jika dapat mengintegrasikan gambar teknologi pengenalan dan deteksi,

		<p>pengaruhnya dalam game dan pendidikan bisa sangat kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi AR dan mengetahui kekurangan dan kelebihanannya (Chen, Ho and Lin, 2015).</p>
3	<p>The effect of fantasy on learning and recall of declarative knowledge in AR game-based learning.</p>	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan AR fantasy dalam pembelajaran berbasis game bisa meningkatkan daya ingat pengetahuan deklaratif dan meningkatkan efektivitas pembelajaran dalam konteks pembelajaran di kelas untuk anak-anak. Dengan mengeksplorasi efek AR dan fantasi dalam pembelajaran berbasis game untuk mengingat kembali pengetahuan deklaratif, kami melakukan percobaan yang melibatkan 98 peserta anak-anak dan 26 peserta dewasa dari Belanda dan Tiongkok, menggunakan game AR (Zuo <i>et al.</i>, 2023).</p>

4	Augmented Reality Digital Technologies (ARDT) for Foreign Language Teaching and Learning	Menggunakan hasil dari penelitian ini dan penelitian sebelumnya tentang teknologi digital di kelas, kita dapat meningkatkan pengajaran dan pembelajaran kita pengalaman di abad 21, menuntut pendidik harus memeriksa budaya dan perubahan teknologi yang menentukan waktu untuk mencerminkan atau memasukkannya ke dalam praktik pengajaran. Selain itu hasil penelitian ini memungkinkan kami untuk memberikan rekomendasi metodologis untuk perancangan AR dan untuk penggunaannya sebagai alat pengajaran yang menawarkan kekuatan pengalaman belajar virtual dalam pengaturan kelas bahasa dan juga dapat diimplementasikan pada kelas praktik lainnya (Scrivner et al., 2016).
---	--	--

### 3.1. Tinjauan Teori

#### 3.1.1. Pembelajaran berbasis permainan

Mengikuti meluasnya penerapan game di bidang pendidikan, pembelajaran berbasis game semakin menarik perhatian (Sun et al., 2021b; Meletiou-Mavrotheris & Prodromou, 2016). Menurut Tang et al. (2009), pembelajaran berbasis permainan dapat didefinisikan “Pendekatan pembelajaran inovatif berasal dari penggunaan permainan komputer yang memiliki nilai pendidikan atau berbagai jenis aplikasi perangkat lunak yang menggunakan permainan untuk tujuan pembelajaran dan pendidikan seperti dukungan pembelajaran, peningkatan pengajaran, penilaian dan evaluasi peserta didik. Konten dan gameplay game membantu siswa memperoleh pengetahuan dan mengembangkan keterampilan, sementara aktivitas game yang melibatkan partisipasi dalam tugas dan tantangan pemecahan masalah memberi siswa rasa pencapaian (Kay & Kwak, 2018; Qian & Clark, 2016; Wen, 2018).

Pembelajaran berbasis permainan didasarkan pada lima karakteristik berikut (Charles & McAlister, 2004; Holland et al., 2003; Kebritchi & Hirumi, 2008):

- 1) Menggunakan tindakan alih-alih penjelasan,

- 2) Menciptakan motivasi dan kepuasan pribadi,
- 3) Mengakomodasi berbagai gaya dan keterampilan belajar,
- 4) Memperkuat penguasaan keterampilan, dan
- 5) menyediakan konteks interaktif dan pengambilan keputusan.

Karakteristik ini mendukung integrasi pembelajaran berbasis permainan ke dalam berbagai setting pendidikan serta berbagai tingkat pendidikan. Pendidikan dasar (di mana usia siswa berkisar antara 6 hingga 13 tahun) mengacu pada tahap pertama pendidikan wajib, yang membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan dasar yang berfungsi sebagai dasar untuk karir akademis mereka (Sun et al., 2021a; Hainey et al., 2016).

Sejumlah penelitian telah mengidentifikasi bahwa pembelajaran berbasis permainan memiliki banyak manfaat untuk pengajaran dan pembelajaran di pendidikan dasar, terutama karena mampu menarik minat siswa dan mempromosikan pembelajaran pengetahuan dasar mereka (mis., Sun et al., 2021b; Sun et al., 2022; Baek & Touati, 2020; Hainey et al., 2016; Hsu & Wang, 2018; Kyriakides et al., 2016). Namun, kekhawatiran juga muncul terkait efek negatif dari permainan terhadap pembelajaran (Van Eck, 2006; Wen, 2018). Salah satu isu tersebut berkaitan dengan memastikan keseimbangan yang sesuai antara permainan dan kegiatan belajar sehingga siswa tidak terganggu oleh fitur berbasis permainan dan malah didorong untuk lebih memperhatikan konten pembelajaran (Kickmeier-Rust et al., 2007; Kim et al., 2009; Van Eck, 2006).

Masalah lain dengan pembelajaran berbasis permainan adalah bahwa siswa pemula atau yang tidak berpengalaman merasa sulit untuk menerapkan pengetahuan sebelumnya ke dalam permainan, yang menyebabkan rendahnya motivasi dan keterlibatan (Chen & Law, 2016). Ini menyoroti perlunya mengintegrasikan perancang guru ke dalam pembelajaran berbasis permainan, khususnya di pendidikan dasar, untuk membantu siswa mengembangkan kebiasaan mengatur diri sendiri dan membangun hubungan antara konten permainan dan pengetahuan mata pelajaran (Atmatzidou & Demetriadis, 2017; Barzilai & Blau, 2014; Chen & Law, 2016; So et al., 2019; Wen, 2018).

### **3.1.2. Augmented Reality (AR)**

Pada tahun 1992, Tom Caudell dan David Mizell adalah orang pertama yang menggunakan "augmented reality" dalam sebuah makalah. Selanjutnya, mereka

mengembangkan aplikasi pelatihan AR pertama untuk membantu perawatan di pabrik pesawat Boeing Company untuk mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi (Caudell & Mizell, 1992).

AR dapat diartikan sebagai suatu pandangan baik secara langsung maupun tidak langsung dari lingkungan dunia nyata yang sudah diproses ditingkatkan pada perangkat virtual yang dalam penggunaannya terdapat banyak jenis perangkatnya seperti tampilan yang dipasang dikepala dan tampilan genggam ataupun perangkat seluler (Scrivner et al., 2016) sehingga dapat dikatakan AR merupakan sebuah teknik pergabungan antara dunia nyata dengan dunia virtual, teknik ini memungkinkan sebuah objek pada dunia maya ditampilkan dengan objek lain di dunia nyata secara bersamaan dan merupakan teknologi yang menggabungkan objek nyata dan objek virtual dalam dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D) secara real time.

Augmented reality baru-baru ini muncul sebagai salah satu teknologi digital yang telah menarik perhatian banyak akademisi dan praktisi. Teknologi augmented reality adalah teknologi yang berpotensi mendapatkan lebih banyak relevansi dengan banyak aplikasi dunia nyata, skenario, masalah, dan banyak aspek kehidupan kita yang tumbuh melampaui harapan dan berpotensi untuk memberikan manfaat yang signifikan dan membawa perspektif teknologi dan transformatif ke banyak bidang dari aplikasi seperti: sebagai bisnis ritel, perjalanan, dan industri pariwisata, manufaktur dan industri, domain perawatan kesehatan, teknologi militer, sistem pendidikan, ekosistem game, hiburan, dan lainnya (Fan et al., 2020; Scott G. Dacko, 2017; Marques & Pombo, 2019).

### **3.1.3. Teknologi Sistem Augmented Reality (AR)**

Augmented Reality dan Virtual Reality menggunakan teknologi perangkat keras yang sama dan berbagi banyak faktor seperti komputer menghasilkan adegan virtual, objek 3D, dan interaktivitas. Perbedaan utama di antara mereka adalah di mana realitas virtual bertujuan untuk menggantikan dunia nyata sementara augmented reality dengan hormat melengkapinya (Kesim & Ozarslan, 2012).

Perangkat utama untuk AR adalah layar, komputer, perangkat input dan pelacakan tembus pandang dan tampilan berbasis monitor adalah dua jenis tampilan utama yang digunakan dalam augmented reality. Tampilan tembus pandang menempatkan keduanya gambar -tembus pandang dan tembus pandang Optik sistem adalah dua jenis tampilan tembus pandang (Kesim & Ozarslan, 2012) .

### **3.1.4. Augmented Reality (AR) untuk pendidikan**

Augmented reality dianggap sebagai teknologi penting di sektor pendidikan. Ini mempekerjakan perendaman sensorik, navigasi, dan manipulasi informasi untuk mempromosikan mediator emosional untuk meningkatkan proses pembelajaran dan hasil belajar (H. Wu et al., 2013).

Di bidang pendidikan, AR telah mencapai manfaat yang signifikan dalam proses pengajaran di dalam dan di luar kelas. Ini memiliki banyak keuntungan seperti

- (i) Kapasitas untuk mempromosikan pembelajaran kinestetik;
- (ii) Kemampuan siswa untuk menganalisis objek 3D dari berbagai perspektif atau sudut untuk meningkatkan pemahaman mereka;

- (iii) Peningkatan komitmen dan motivasi mahasiswa dalam kegiatan akademik; dan
- (iv) Penyediaan informasi kontekstual – data virtual yang terkait dengan kegiatan pembelajaran dan objek nyata dalam adegan.

Augmented reality memberikan solusi dengan cara yang tidak konvensional dan dengan tingkat kontekstualitas yang unik untuk memberikan pengalaman yang lebih dinamis dan interaktivitas dari sebelumnya. Augmented reality memberikan peluang dan kemungkinan pendidikan yang tak tertandingi seperti yang ditunjukkan oleh berbagai peneliti (Faqih & Jaradat, 2021);

1. Mengubah ruang belajar menjadi lebih interaktif dan menarik.
2. Menyediakan lingkungan belajar individual yang ditingkatkan.
3. Membangkitkan perspektif pendidikan yang bermotivasi tinggi bagi peserta didik dan pendidik. Salah satu aspek terpenting yang telah dibuktikan dalam penerapan teknologi augmented reality dalam lingkungan belajar adalah bahwa dampak positifnya dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan oleh karena itu memaksimalkan keterlibatan dan kemauan mereka untuk mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru, yang secara positif mempengaruhi prestasi belajar.
4. Mengurangi beban kognitif. Teknologi AR beroperasi untuk mengurangi tingkat upaya kognitif yang habis dalam mengimplementasikan tugas tertentu.
5. Menawarkan siklus belajar yang berbeda yang meningkatkan retensi pengetahuan.
6. Menumbuhkan kreativitas dan inovasi. Akibatnya, teknologi AR adalah platform sumber daya yang memberikan proses pembelajaran yang dipadukan dengan kreativitas yang berkorelasi positif dengan pembelajaran inovatif.
7. Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep abstrak. Teknologi AR dapat memberikan perspektif pembelajaran baru yang menghadirkan konsep kompleks dan abstrak seperti fisika dan bentuk geometris 3D secara interaktif yang membantu pelajar memvisualisasikan dan dengan mudah memahami konsep-konsep ini.

8. Memberikan pengalaman yang kaya dan pembelajaran kontekstual yang kaya bagi peserta didik yang meningkatkan proses pembelajaran menjadi sangat fungsional, efektif, dan produktif.
9. Meningkatkan kolaborasi dan komunikasi serta visualisasi digital. Sistem AR menyediakan teknik unik untuk melibatkan pelajar dalam rangkaian platform kolaboratif dan komunikatif yang menyediakan potensi dan fitur penting yang dapat memperkaya dan meningkatkan pengalaman belajar secara lebih efektif..

Akhirnya, salah satu karakteristik paling berharga dari teknologi AR adalah bahwa biaya yang terkait dengan pengembangan dan penerapannya di lingkungan pembelajaran sangat rendah. Teknologi ini relatif murah karena tidak memerlukan banyak infrastruktur teknologi dan sumber daya yang mahal untuk menyelesaikan tugasnya. Pada kenyataannya, AR akan menjadi salah satu alat pendidikan paling berpengaruh dan penting yang pernah disaksikan dunia.

#### **3.1.5. Pengertian Perancangan**

Menurut Rosalina, dkk (2015), Perancangan merupakan pengembangan sistem dari sistem yang sudah ada atau sistem yang baru, dimana masalah-masalah yang terjadi pada sistem lama diharapkan sudah teratasi pada sistem yang baru. Tahap perancangan sistem mempunyai dua tujuan utama yaitu untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem, dan untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan desain yang lengkap kepada ahli-ahli teknis lainnya yang terlibat (Rosalina V, 2014).

#### **3.1.6. Konsep Dasar Aplikasi**

Menurut Juansyah (2015:2) “secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju”. (Juansyah, 2015)

Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu”.

### 3.1.7 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari masalah penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: implementasi game edukasi berbasis teknologi Augmented Reality (AR) berdampak positif peningkatan pengalaman belajar yang bervariasi, meningkatkan keterampilan dan pengetahuan, dan meningkatkan pembelajaran kolaboratif sehingga dapat menambah pengetahuan tentang system tata surya melalui simulasi system tata surya dengan melihat barang seperti aslinya, namun dalam bentuk virtual 3 Dimensi

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian terkait perancangan Game Edukasi berbasis Augmented Reality (AR) akan menggunakan metode penelitian yang menjelaskan tentang : Alat dan bahan penelitian, waktu dan tempat, Metode Pengumpulan Data, Metode pengembangan sistem Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dan Analisis Data menggunakan SWOT

#### **4.1 Alat dan Bahan Penelitian**

Dalam penelitian pembuatan aplikasi modul praktikum perakitan perangkat hardware komputer Augmented Reality (AR) berbasis android, alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### **Perangkat Lunak :**

Pada penelitian ini diperlukan 5 perangkat lunak untuk membangun aplikasi modul praktikum perakitan perangkat hardware komputer Augmented Reality (AR), yaitu :

1. Adobe Illustrator,
2. Blender 3D,
3. Unity 3D,
4. Library Vuforia SDK, dan
5. Android Studio.

##### **Perangkat Keras**

Sedangkan perangkat keras yang digunakan membangun aplikasi modul praktikum perakitan perangkat hardware komputer Augmented Reality (AR), yaitu :

1. Personal Computer (PC) dengan sistem operasi Windows 10 64 bit dan Processor Intel CORE i5
2. Smartphone Android.
3. Kamera Digital

## 4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

### Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu Penelitian Waktu yang digunakan peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya ijin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 1 (satu) tahun, yang dimulai pada pertengahan tahun 2022 sampai dengan pertengahan tahun 2023 yang dimulai dari pengumpulan data, analisis data, perancangan, implementasi serta pengujian Game Edukasi berbasis Augmented Reality (AR) pada siswa SDN Larangan 5 Tangerang.

### Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Lingkungan SDN Larangan 5, Kecamatan Larangan Kota Tangerang-Banten.

## 4.3 Metode Pengumpulan Data

Tahap pertama peneliti melaksanakan kegiatan *field research* di SDN Larangan 5 Tangerang melalui pendekatan observasi. Pada tahap awal ini data lapangan diperlukan dalam rangka untuk mengetahui kegiatan dan penggunaan media pembelajaran praktikum perakitan perangkat keras komputer pada SDN Larangan 5 Tangerang digunakan kampus saat ini. Teknik pengumpulan data yang dipilih adalah melalui wawancara mendalam (*indept interview*) dan studi dokumenter. Berdasarkan data tahap pertama, akan user requirment untuk pengembangan Game Edukasi Berbasis Teknologi Augmented Reality yang akan diujicobakan di SDN Larangan 5 Tangerang.

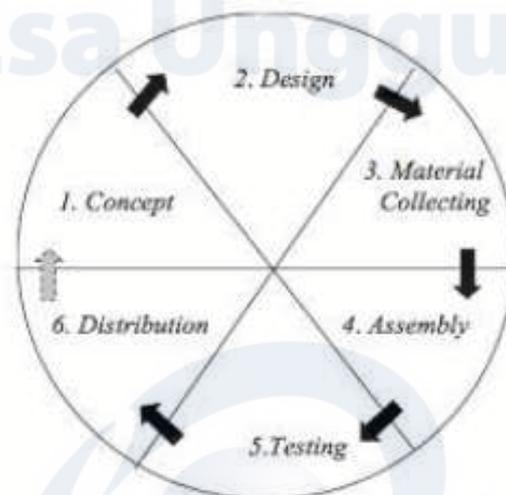
Pada tahap kedua peneliti melaksanakan kegiatan *field research* di SDN Larangan 5 Tangerang melalui melalui pendekatan survei. Pada tahap kedua ini data lapangan diperlukan dalam rangka untuk mengetahui indikator-indikator penggunaan media pembelajaran praktikum perakitan perangkat keras komputer yang berjalan saat ini. Teknik pengumpulan data yang dipilih adalah melalui wawancara mendalam (*indept interview*), penyebaran kuisisioner dan studi

dokumenter. Berdasarkan data tahap kedua, akan didesain dan diimplementasikan pengembangan aplikasi modul praktikum perakitan perangkat hardware komputer Augmented Reality (AR) berbasis android

#### 4.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang digunakan dalam membangun aplikasi modul praktikum perakitan hardware komputer dengan teknologi Augmented Reality ini adalah dengan menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) karena aplikasi ini termasuk pada kategori aplikasi multimedia, seperti yang dijelaskan bahwa terdapat beberapa kategori aplikasi multimedia, di antaranya yaitu presentasi bisnis, aplikasi pelatihan dan pembelajaran, promosi dan penjualan, game, dan lain-lain. Dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia diharapkan para pengguna akan mendapatkan pengalaman yang beragam dari berbagai media sehingga dapat mengurangi rasa bosan dengan media yang bervariasi dan cocok untuk kegiatan belajar mandiri.

Metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang bersumber dari Luther telah mengalami perkembangan metodologi multimedia yang terdiri dari enam tahap antara lain : konsep, desain, material, pengumpulan, perakitan, pengujian, dan distribusi seperti gambar 1 berikut ini (Binanto and Irwan, 2010).



Gambar 5.1. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Tahapan-tahapan dari Multimedia Development Life Cycle dijelaskan sebagai berikut:

- a. Concept, tahap concept merupakan tahap untuk menentukan tujuan dan sasaran pengguna aplikasi (identifikasi audience). Pada tahap konsep ini juga dilakukan penentuan jenis (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll). Pada tahap ini dilakukan mengumpulkan data, mengamati dan menguraikan masalah yang ada pada media pembelajaran terkait penggunaan modul praktikum perakitan perangkat hardware yang digunakan saat ini oleh para siswa SDN Larangan 5 Tangerang serta mencari solusi
- b. Design, tahap desain atau perancangan merupakan tahap menentukan spesifikasi terkait gaya, tampilan, arsitektur program, dan kebutuhan material/bahan untuk aplikasi.
- c. Collecting Material, tahap collecting Material merupakan tahap dimana dilakukan pengumpulan materi atau bahan-bahan sesuai kebutuhan. Pada tahap collecting material dapat dilakukan secara bersamaan atau paralel dengan tahap assembly, namun pada beberapa kasus tahap material collecting dan tahap assembly akan dikerjakan secara linear tidak paralel.
- d. Assembly, tahap assembly(pembuatan) merupakan tahap pembuatan semua yang menjadi objek atau bahan multimedia pada aplikasi, pada tahap assembly ini dikerjakan berdasarkan pada tahap design.
- e. Testing, pada tahap testing ini dikerjakan setelah tahap assembly selesai dengan pengujian aplikasi atau program untuk di evaluasi apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Pengujian dilakukan terhadap aplikasi modul praktikum serta uji respon pengguna khususnya para siswa SDN Larangan 5 Tangerang pada tahapan ini juga dilakukan penyebaran kuisioner yang akan diisi oleh para siswa SDN Larangan 5 Tangerang.
- f. Distribution, tahapan ini akan dilakukan penyimpanan aplikasi pada suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

#### **4.5 Analisis Data**

Analisis adalah bagian penting dalam metodologi penelitian ilmiah, dikarenakan dengan melakukan analisis data tersebut dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam suatu penyelesaian masalah. Setelah dilakukan pengumpulan data primer dan

data sekunder maka hasilnya akan dianalisis dengan menggunakan metode analisis SWOT.

#### **4.6 Jadwal Penelitian**

Jadwal pelaksanaan penelitian dibuat dengan tahapan yang jelas untuk 1 tahun dalam bentuk tabel berikut ini.



## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Tahap Concept

Untuk merancang sebuah aplikasi modul pembelajaran dengan teknologi Augmented Reality (AR) yang lebih modern dan menarik dan bermanfaat untuk bahan ajar merupakan upaya para pemangku kepentingan di lingkungan pendidikan untuk bertransformasi dari paradigma pendidikan konvensional menjadi pendidikan dengan memanfaatkan teknologi. Software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Unity Versi 2018, Adobe Photoshop CS 4, Autodesk Maya 2020, Visual Studio Code dan Vuforia Developer portal..

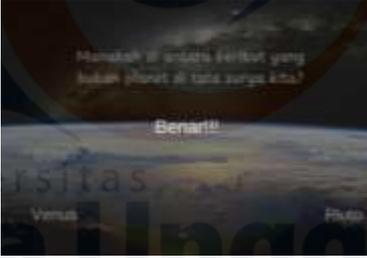
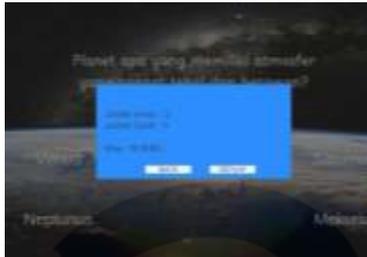
Tahap Concept ini, langkah awalnya adalah menentukan pengguna dari aplikasi ini yaitu adalah sekolah menengah kejuruan dengan interface yang dirancang mudah digunakan dan sederhana, selain itu juga harus dibuat semenarik mungkin terdapat animasi tombol-tombol yang digunakannya, tombol-tombol yang ada dibuat meliputi tombol untuk materi serta latihan. Modul pembelajaran berbasis AR ini dibuat dalam rangka membantu meningkatkan pengalaman belajar para siswa sehingga dapat meningkatkan minat belajar dan memudahkan untuk penyerapan materi Tata Surya pada diri siswa itu sendiri.

### b. Tahap Design

Pada tahap design ini dilakukan untuk membuat desain material storyboard aplikasi Tata Surya, berikut ini merupakan perancangan storyboard dari aplikasi modul Tata Surya yang akan dibangun :

Visual	Sketsa	Audio
Pada frame Opening Screen terdapat Home Menu		Solar System Screen dan terdapat Audio

<p>Berikut Page Details yang berisikan informasi mengenai masing-masing planet dan terdapat back button untuk Kembali ke menu awal</p>		<p>Solar System Screen dan terdapat Audio</p>
<p>Penjelasan detail mengenai masing-masing planet</p>		<p>Solar System Screen dan terdapat Audio</p>
<p>Berikut Page Quiz, jika jawaban salah maka ada indikasi salah dan jika benar ada indikasi benar dan terdapat back button untuk Kembali ke menu awal</p>		<p>Solar System Screen dan terdapat Audio</p>
<p>Ini adalah tampilan jika jawaban salah</p>		<p>Solar System Screen dan terdapat Audio</p>

<p>Ini adalah tampilan jika jawaban benar</p>		<p>Solar System Screen dan terdapat Audio</p>
<p>Pada frame Quiz ini terdapat perhitungan salah berapa, benar berapa dan total nilai dan terdapat back button untuk Kembali ke menu awal</p>		<p>Solar System Screen dan terdapat Audio</p>

Gambar 2. Storyboard Aplikasi modul praktikum

### c. Collecting

Pada tahap Collecting ini, data-data yang diperlukan dalam perancangan aplikasi Tata Surya antara lain :

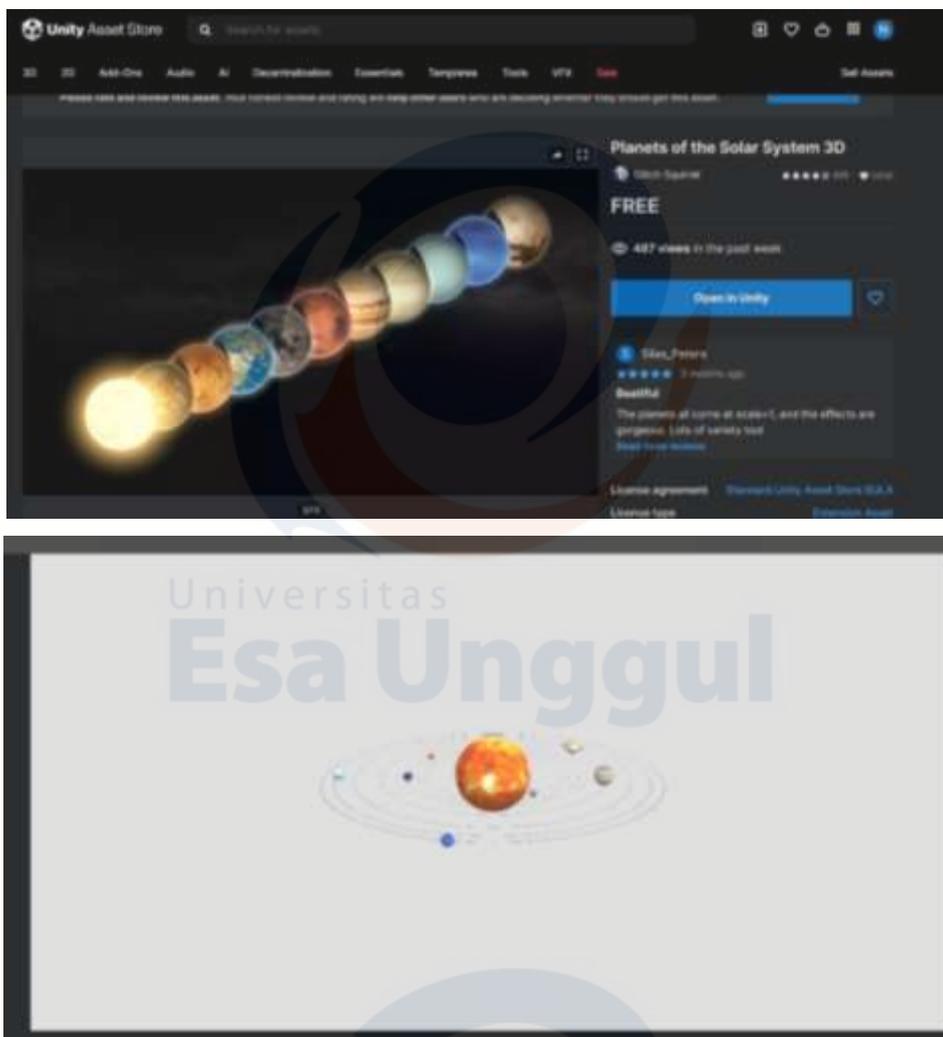
1. Asset
2. Audio

Pengumpulan asset berupa model obyek 3D sebagai replika untuk mendukung bahan ajar yang digunakan untuk membangun aplikasi modul Tata Surya mulai dari gambar pendukung yang bertujuan untuk membuat animasi interaktif dan latar belakang. Aplikasi modul praktiku yang akan dibangun, selanjutnya musik latar untuk aplikasi modul praktikum serta suara tombol saat diklik oleh pointer dengan memberikan audio.

#### d. Assembly

Pada tahap ini pembuatan aplikasi modul Tata Suryadimulai dari editing aset, pembuatan User Interface (UI), Modeling 3D dan coding. Tahapan Desain antarmuka pengguna tiga dimensi (3D) merupakan bagian penting dari setiap aplikasi lingkungan virtual

**Pengeditan aset**, pada tahapan pengeditan ini peneliti melakukan beberapa langkah antara lain Pengambilan objek dilakukan melalui unity Asset Store dan Sketchfab



Gambar 3. Pembuatan Obyek 3D

**Pembuatan UI**, pada tahap ini peneliti menggunakan aplikasi Unity 2018 dalam membuat UI aplikasi modul praktikum perakitan hardware dengan membuat scene baru. selanjutnya sebagai tempat meletakkan aset dan tombol untuk navigasi yang akan jadikan kanvas

**Coding**, tahap ini bertujuan supaya tombol-tombol pada aplikasi modul praktikum perangkat hardware komputer dapat berfungsi maka peneliti perlu menambahkan skrip di tombol-tombol perintah. Proses penambahan skrip harus membuat kode sendiri dan menambahkan komponen baru selanjutnya Unity 2018 akan membuka program visual studio code di komputer untuk dikodekan. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman C# untuk melakukan pengkodean untuk tombol next, back, quit, drag, drop dan play/pause.

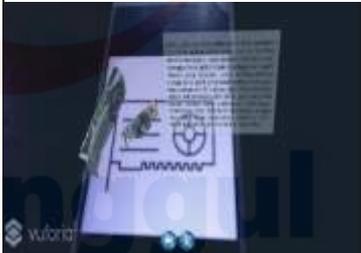
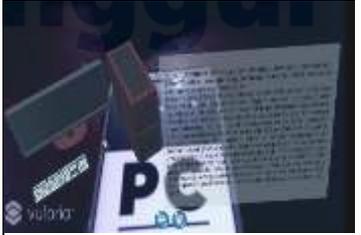
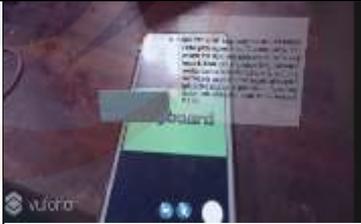
- e. Tahap Testing, pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi modul praktikum Tata Surya yang telah dirancang dengan tujuan untuk mengetahui apakah isinya sudah sesuai dengan storyboard dan apakah aplikasi dapat berjalan sesuai platform serta memastikan tombol-tombol yang sudah dibuat sebelumnya dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 1.

Aktivitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Tombol Petunjuk	Akan muncul instruksi penggunaan aplikasi		Sesuai
Tombol Pengenalan	Terdapat petunjuk penggunaan aplikasi augmented reality pengenalan perangkat hardware komponen computer		Sesuai

Tombol mulai pada frame pengenalan

Pada frame kamera augmented reality pengenalan terdapat obyek 3D komponen hardware computer dan i untuk menampilkan keterangan obyek 3D, tombol Kembali ke Menu.



Sesuai

Tombol Perakitan	Pada frame Perakitan terdapat kalimat petunjuk penggunaan aplikasi augmented reality merakit perangkat hardware komponen komputer dan tombol Kembali ke Menu dan tombol Mulai.		Sesuai
Tombol Mulai pada frame perakitan	Pada frame kamera augmented reality perakitan terdapat obyek 3D komponen IC Processor dan Mainboard yang digerakkan dengan sentuhan jari dengan memasang komponen(Drag and Drop) dan tombol Kembali ke Menu dan tombol Mulai.		Sesuai

### Analisa Sistem

Metode yang saya gunakan adalah metode analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) untuk mempermudah pemahaman mengenai SWOT dari sistem yang sudah berjalan, saya menggambarannya dalam tabel matriks SWOT di bawah ini :Tabel 1. Analisa SWOT

<b>Internal</b>	<b>Strenght (Kekuatan)</b>	<b>Weaknes (Kelemahan)</b>
	<b>Eksternal</b>	Sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar khususnya untuk materi Tata Surya
Memudahkan para guru khususnya bidang TIK dan Multimedia dalam penyampaian materi pembelajaran		Masih beragamnya kemampuan para guru dalam menggunakan teknologi
Dapat menjadi pendukung media pembelajaran dengan teknologi AR baik secara online atau offline		Butuh kemampuan adaptasi teknologi AR yang lebih baik lagi
<b>Opportunity (Peluang)</b>	<b>Strategi SO</b>	<b>Strategi WO</b>
Dukungan teknologi sebagai sarana membangun media pembelajaran berbasis AR	Merancang aplikasi Tata Surya untuk meningkatkan hasil belajar siswa	Memperluas akses internet khususnya dilingkungan sekolah jaringan sehingga dapat di akses di manapun
Memudahkan para guru dalam memberikan materi praktikum khususnya untuk mata pelajaran TIK	Menghasilkan aplikasi Tata Surya untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa	Memberikan sosialisasi penggunaan aplikasi Tata Surya
Memonitor dan mengevaluasi pembelajaran materi Tata Surya dengan menggunakan aplikasi berbasis AR	Meningkatkan jumlah modul praktikum lainnya yang berbasis AR	
<b>Threat (Ancaman)</b>	<b>Strategi (Strenght-Threat)</b>	<b>Strategi (Weaknes-Threat)</b>
Pembuatan modul praktikum berbasis teknologi AR membutuhkan penyesuaian yang cepat dan berbiaya mahal	Dengan perkembangan tekhnologi menjadikan aplikasi Tata Surya dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi	Aplikasi mempunyai Kelengkapan fitur-fitur pembelajaran yang lebih menarik dibandingkan dengan modul text book.
Paradigma teknologi AR yang dapat menampilkan perangkat-perangkat computer dalam 3 dimensi (3D)	Dengan adanya aplikasi Tata Surya dapat memudahkan para guru mempersiapkan pembelajaran berbasis teknologi	Aplikasi praktikum perakitan Tata Surya dilengkapi dengan gambar-gambar perangkat keras dan juga simulasi

.

perakitan perangkat hardware  
secara 3D

ggul

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa Un**

ggul

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa Un**

ggul

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa Un**

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian terkait rancang bangun aplikasi modul praktikum perakitan perangkat hardware dengan Augmented Reality yang bertujuan untuk mendesain aplikasi modul praktikum perakitan perangkat hardware komputer Augmented Reality (AR) berbasis android sebagai salah satu alternatif media pembelajaran pada modul Tata Surya yang diharapkan dalam sebuah kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik bagi para siswa SDN Larangan 05 sehingga dapat menambah pengetahuan dan keterampilan para siswa tentang perakitan komputer, maka aplikasi modul praktikum dengan teknologi Augmented Reality ini dapat dijalankan pada perangkat mobile bersistem operasi android untuk versi 5.1 keatas.

Aplikasi Tata Surya Augmented Reality (AR) diharapkan dapat memotivasi semangat dan minat belajar para siswa agar lebih mudah dalam memahami pengetahuan para siswa tentang Tata Surya melalui teknologi AR ini terdapat fitur yang dapat mengenalkan obyek 3 D untuk planet-planet dan melakukan simulasi pergerakan Planet Sistem Tata Surya.

#### **2. Saran**

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan desain aplikasi media pembelajaran Augmented Reality (AR) berbasis android sebagai salah satu alternatif media pembelajaran pada mata pelajaran lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiansyah, M., Pradipta, P., & B, I. G. P. A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Yulia Fransisca Abstrak. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 10(3), 327–335.
- Bagade, S., Lidhu, A., Manral, Y., & Vartak, J. (2020). Augmented Reality Based Visual Dictionary for Elementary Students. In *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*. Springer, Cham.
- Fan, X., Chai, Z., Deng, N., & Dong, X. (2020). *Journal of Retailing and Consumer Services Adoption of augmented reality in online retailing and consumers' product attitude : A cognitive perspective*. 53(November 2019).
- Faqih, K. M. S., & Jaradat, M. I. R. M. (2021). Integrating TTF and UTAUT2 theories to investigate the adoption of augmented reality technology in education: Perspective from a developing country. In *Technology in Society* (Vol. 67). <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101787>
- Huang, Y., & Reynoso, L. C. (2018). Based on physical self-concept to discuss the effect of environmental education on health related physical education. *Ekoloji*, 27(106), 1645–1651.
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-Gps) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika, Amikom Yogyakarta*, 1.
- Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented Reality in Education: Current Technologies and the Potential for Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47(222), 297–302. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.654>
- Liu, Y., & Manickam, A. (2022). Augmented reality technology based on school physical. *Computers and Electrical Engineering*, 99.
- Marques, M. M., & Pombo, L. (2019). Game-Based Mobile Learning with Augmented Reality: Are Teachers Ready to Adopt It? *Project and Design Literacy as Cornerstone of Smart Education*, 207–218.

- Matsuzaki, S., Moritake, T., Morora, K., Nagamoto, K., Nakagami, K., Kuriyama, T., & Kunugita, N. (2021). Development and assessment of an educational application for the proper use of ceiling-suspended radiation shielding screens in angiography rooms using augmented reality technology \_ Elsevier Enhanced Reader.pdf. *European Journal of Radiology*, 142.
- Pantelić, A., & Plantak Vukovac, D. (2017). the Development of Educational Augmented Reality Application: a Practical Approach. *ICERI2017 Proceedings*, 1(November), 8745–8752. <https://doi.org/10.21125/iceri.2017.2399>
- Roger, S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Andi.
- Rosalina V, S. Y. & T. A. (2014). Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer Dalam Konsep Membangun Serang Menuju Smart City. *Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer, Universitas Serang Raya*, 1(1).
- Scott G. Dacko. (2017). Enabling smart retail settings via mobile augmented reality shopping apps. *Technological Forecasting & Social Change*, 124, 243–256.
- Scrivner, O., Madewell, J., Perez, N., & Buckley, C. (2016). *Augmented Reality Digital Technologies ( ARDT ) for Foreign Language Teaching and Learning*. October 2017. <https://doi.org/10.1109/FTC.2016.7821639>
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers and Education*, 62, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>
- Wu, H., Lattuada, M., & Morbidelli, M. (2013). Dependence of fractal dimension of DLCA clusters on size of primary particles. *Advances in Colloid and Interface Science*, 196, 41–49.
- Yuen, S. C.-Y., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011). Augmented Reality: An Overview and Five Directions for AR in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4(1). <https://doi.org/10.18785/jetde.0401.10>

Lampiran 4.

Format Biodata Anggota Tim Dosen

### Biodata Ketua Peneliti

#### A. Identitas Diri

Nama Lengkap	: Diah Aryani
Jenis Kelamin	: Perempuan
Jabatan Fungsional	: Lektor
NIP/NIK/Identitas lainnya	: 3174106108800005
NIDN	: 0421088001
Tempat dan Tanggal Lahir	: Jakarta / 21 Agustus 1980
Email	: <a href="mailto:diah.aryani@esaunggul.ac.id">diah.aryani@esaunggul.ac.id</a>
No Telepon/HP	: 082225969710
Alamat Kantor	: Jl. Terusan Arjuna, Tol Tomang, Kebon Jeruk, Jakarta Barat 11510
No Telp/Faks	: 021-5674223
Mata Kuliah Yang Diampu	: 1. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi
	: 2. Rekayasa Perangkat Lunak
	: 3. Struktur Data
	: 4. Metodologi Penelitian
	: 5. Manajemen dan Organisasi
	: 6. Basis Data

#### B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Bung Karno	Universitas Budi Luhur	Universitas Terbuka
Bidang Ilmu	Teknik Industri	Sistem Informasi	Manajemen
Tahun Masuk-Lulus	1999 – 2004	2009 – 2011	2020 – sekarang
Judul Skripsi-Tesis-Disertasi	Analisis Rangkaian Spektrometer Gamma di Batan Tenaga Atom Nasional (BATAN)	Model Knowledge Management pada Kegiatan Belajar Mengajar Studi Kasus SMKN 59	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Merios Muchtar, Ph.D.	Dr. Prabowo	

#### C. Pengalaman Penelitian dalam 5 tahun terakhir

			<b>Pendanaan</b>
--	--	--	------------------

No	Tahun	Judul Penelitian	Sumber	Jml (Juta/Rp)
1.	2018	Pengembangan Model Online Colaborative Learning Berbasis Web dan Android	DIKTI	19,854
2.	2020	Analisa dan Perancangan Aplikasi Tracer Study berbasis Android Pada Perguruan Tinggi	Universitas Esa Unggul	27.554
3.	2021	Perancangan Aplikasi Audit Mutu Internal Pelaksanaan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul	Universitas Esa Unggul	20.945

#### D. Pengalaman Pengabdian Masyarakat dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta/Rp)
1.	2020	Pelatihan Pemanfaatan Google Classroom Untuk Mendukung Pembelajaran Online	Universitas Esa Unggul	12

#### E. Publikasi Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 tahun terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/Nomor/Tahun
1.	An Application design thinking in the internal quality audit system	Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research	Vol.6 No.1 Februari 2022
2.	Assessment of Teacher Performance in SMK Informatika Bina Generasi using Electronic-Based Rating Scale and Weighted Product Methods to Determine the Best Teacher Performance	International Journal of Informatics, Economics, Management and Science	Vol.1 No.1 Januari 2022
3.	Pelatihan Aplikasi Game Edukasi Kahoot Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Di Era Pandemi Covid 19	TERANG	Vol.4 No.1 Desember 2021
4.	Pemanfaatan Aplikasi Gamifikasi Wordwall Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Proses Pembelajaran Daring	TERANG	Vol.4 No.1 Desember 2021

5.	Implementasi Sistem Penentuan Nilai Bantuan Penyaluran ZIS (Zakat, Infaq, Sedekah) Dengan Metode <i>Analytical Heirarchy Proses</i> (AHP)	Jurnal Edik Informatika	Vol.7 No.1 Oktober 2020
6.	Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pembelajaran Daring di Era Pandemi di SMPIT Insan Rabbani	Jurnal Abdidas	Volume 1 Nomor 6 Tahun 2020
7.	Pelatihan Pemanfaatan Google Classroom untuk Mendukung Kegiatan Pembelajaran Daring saat Pandemi COVID 19 di SMPIT Insan Rabbani	Jurnal Abdidas	Volume 1 Nomor 5 Tahun 2020
8.	Application of Rapid Application Development (RAD) in Designing Tracer Study Application an Android Based	Jurnal Edik Informatika	Vol.7 No.1 Oktober 2020
9.	Model Pengembangan Aplikasi Mobile E-Dakwah Di Masa Pandemi COVID-19 Dengan Metode <i>Prototyping</i>	Journal of Information System, Informatics and Computing	Vol 4 No 1 (Juni 2020)
10.	Pengembangan Metode Sistem Terdistribusi (Peer to Peer and Client Server) Untuk Informasi Hasil Pertanian Menggunakan IOT	Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan)	Vol 3 No 2 (Mei 2020)
11.	Prototype Alat Pengantar Makanan Berbasis Arduino Mega	PETIR (Jurnal Pengkajian dan Penerapan Teknik Informatika)	Vol 12 No 2 (September 2019)
12.	Prototype Alat Pemilah Hasil Produksi Oli Otomatis Berdasarkan Kode Warna Menggunakan Sensor Tcs 230	Journal CERITA	Februari 2019
13.	Model Kinerja Penilaian Dosen Menggunakan Metode SAW (Studi Kasus STIKES Yatsi Tangerang)	Journal of Innovation And Future Technology	Vol 1 No 1 (February 2019)
14.	Perancangan Smart Door Lock Menggunakan Voice Recognition Berbasis Raspberry Pi 3	Jurnal CERITA	Vol 4 No 2 (Agustus 2018)
15.	Aplikasi HRM Untuk Monitoring Prestasi Kerja Pegawai Yayasan Permata Sari	Journal Informatics, Science & Technology	Vol 8 No 1 (Maret 2018)
16.	Prototype Sistem Absensi dengan metode	Semnasteknomedia	Vol. 5No. 1
	Face Recognition Berbasis Arduino Pada STMIK Negeri 5 Kabupaten Tangerang	Online	( Februari 2017)
17.	Utilization Chart of Account For Effectiveness Company cash Mapping On Web Based Accounting Online System	Aptisi Transactions on Management (ATM)	Vol 1. No. 1 Januari 2012

18	Aplikasi iLokasi Berbasis Android	E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi	Vol 5 No. 2 thn 2016
----	-----------------------------------	--	----------------------

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah dalam 5 tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Perancangan Smart Hydroponics Berbasis Raspberry Pi 3	SNEKTI 2020	Webiner, Institut PLN Juli 2020
2.	Warning Button Crime System in Supporting the Management of Public services in the Legal Area of Polres Kota Tangerang	Journal of Physics : Conference Series	Juli 2019 Tasikmalaya
3.	Prototype eLecture Menggunakan Model Video Peer Evaluation Pada Online CbL (Collaborative Learning)	Proceeding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi	Juli 2018 STMIK Pontianak
4.	Analysis The Effect Of Link Building Using Social Media On Multi Umah Website	International Seminar of Science and Technology for Society Development ISST	Oktober 2021 UT - FST

#### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.				

#### H. Perolehan HKI 5 Tahun Terakhir

No	Judul HKI	Tahun	Jenis	No P/ID
1.	Indikator User Satisfaction Dalam Aplikasi E-Lecture	2018	Laporan Penelitian	EC00201850961
2.	Aplikasi Diagnosa Penyakit Mioma Uteri Dengan Metode <i>Certainty Factor</i>	2022	Laporan Penelitian	EC00202207521
3	Perancangan Aplikasi Audit Mutu Internal Pelaksanaan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Fakultas Ilmu	2022	Laporan Penelitian	EC00202208312
	Komputer Universitas Esa Unggul			

#### I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

1.				
----	--	--	--	--

**J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari Pemerintah, Asosiasi, atau institusi lainnya)**

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

Demikian biodata yang saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Program Penelitian Universitas Esa Unggul pada skema Hibah Penelitian Terapan

Jakarta, 25 Juli 2023



(Diah Aryani, S.T, M.Kom)

## Biodata Anggota Peneliti

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Noviandi, S.Kom, M.Kom
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor (200)
4	NIP/NIK/No. identitas lainnya	1371031801820007
5	NIDN	0318018202
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang, 18 Januari 1982
7	E-mail	<a href="mailto:noviandi@esaunggul.ac.id">noviandi@esaunggul.ac.id</a>
8	Nomor Telepon/HP	+62813 6596 2521
9	Nama Institusi	Universitas Esa Unggul
9	Alamat Kantor	Jl Raya Arjuna no. 9 Kebun Jeruk Jakarta Barat
10	Nomor Telepon/Faks	021-5674223

### B. Riwayat Pendidikan

Program:	S-1	S-2	S-3
Nama PT	STMIK Jayanusa Padang	Institut Pertanian Bogor	-
Bidang Ilmu	Sistem Informasi	Ilmu Komputer	-
Tahun Masuk-Lulus	2007-2012	2014-2016	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Perancangan Sistem Informasi Piutang dan Pengecekan Saldo Deposit Tiket Pesawat pada PT. Rangkaian Panenan Puti	Optimasi Fuzzy Inference System dengan Particle Swarm Optimization (PSO) untuk Prediksi Awal Musim Hujan	
Nama Pembimbingan/Promotor	Renita Astri, S.Kom, M.Sc	Dr. Ir. Agus Buono, M.Si, M.Kom	

### C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan
-----	-------	------------------	-----------

			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2018	Implementasi Algoritma Decision Tree C4.5 Untuk Prediksi Penyakit Diabetes	Mandiri	1.500.000
2	2020	Evaluation of Optima Regional Health Information System with HOT-Fit on Technology Aspects Approach in Johar Baru Health Center Jakarta	Mandiri	
3	2020	Optimization Fuzzy Inference System based Particle Swarm Optimization for Onset Prediction of the Rainy Season	Mandiri	1.500.000
4	2021	Applied WebQual 4.0 to Evaluate SMART System in RSAB Harapan Kita for Health Good Services	Mandiri	1.500.000
5	2021	Optimizing Brand Awareness By Using Facebook Ads At Bina Potensi Anak Indonesian Schools	Mandiri	1.500.000
6	2022	Sistem Informasi Layanan Pengaduan Masalah Pegawai Berbasis Android	Mandiri	-
7	2022	Tinjauan Sistem Informasi Ena Di Puskesmas Kecamatan Penjaringan Jakarta Utara	Mandiri	

*\*Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema penelitian DIKTI maupun dari sumber lainnya*

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2018	MIK Mengabdikan Untuk Masyarakat (Berkarya Bersama Membangun Bangsa)	Internal	1.500.000
2	2019	Gambaran Pelaksanaan Pencatatan dan Pelaporan Posyandu Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta	Internal	1.500.000
3	2019	Gerakan Sadar Senam Kaki di Majelis Taklim RW 08 Kelurahan Duri Kupa Jakarta Barat	Internal	1.500.000
4	2021	Pemanfaatan Aplikasi Zoom dan Google Meet Sebagai Media Dakwah Pada Masa Pandemi COVID-19	Internal	1.500.000
5	2021	Gerakan Masyarakat Kelola Minyak Jelantah	Internal	

*\*Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI maupun dari sumber lainnya*

### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	2018	Implementasi Algoritma Decision Tree C4.5 Untuk Prediksi Penyakit Diabetes	INOHIM	Vol. 6, No. 1, Tahun. 2018
2	2020	Evaluation of Optima Regional Health Information System with HOT-Fit on Technology Aspects Approach in Johar Baru Health Center Jakarta	Journal of Intelligent Computing and Health Informatics (JICHI)	Vol. 1, No. 1, Tahun. 2020
3	2020	Optimization Fuzzy Inference System based Particle Swarm Optimization for Onset Prediction of the Rainy Season	Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control	Vol. 5, No. 1, Tahun. 2020
4	2021	Applied WebQual 4.0 to Evaluate SMART System in RSAB Harapan Kita for Health Good Services	Journal of Intelligent Computing and Health Informatics (JICHI)	Vol. 2, No. 1, Tahun. 2021
5	2021	Optimizing Brand Awareness By Using Facebook Ads At Bina Potensi Anak Indonesian Schools	Jurnal Teknologi dan Open Source (JTOS)	Vol. 4, No. 1, Tahun. 2021
6	2022	Sistem Informasi Layanan Pengaduan Masalah Pegawai Berbasis Android	JURASIK	Vol 7, No. 1, Tahun 2022
7	2022	Tinjauan Sistem Informasi Ena Di Puskesmas Kecamatan Penjaringan Jakarta Utara	Jurnal Health Sains	Vol 3, No 3, Tahun 2022

### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Jurnal Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Jurnal Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				
2				
3				

### H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Prototype Mobile Ticketing Explore Jakarta	2022	Program Komputer	EC00202217955
2				
3				
Dst				

### I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1				
2				
3				

### J. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			
3			
Dst			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi  
Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan pengabdian kepada masyarakat.

Jakarta, 7 April 2022



(Noviandi, S.Kom, M.Kom)

## Biodata Anggota Peneliti

### A. Identitas Diri

Nama Lengkap (dengan gelar)	Habibullah Akbar, S.Si., M.Sc., Ph. D
Jenis Kelamin	Laki-laki
Jabatan Fungsional	Lektor
NIP/NIK/Identitas lainnya	218030726
NIDN	0315108201
Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta 15 Oktober 1982
E-mail	<a href="mailto:habibullah.akbar@esaunggul.ac.id">habibullah.akbar@esaunggul.ac.id</a>
Nomor Telepon/HP	081319110259
Alamat Kantor	Jl. Arjuna Utara no. 9 Kebon Jeruk Grogol Jakarta Barat
Nomor Telapan/Faks	021-5674223
Mata Kuliah yang diampu	1. Topik dalam <i>Artificial Intelligence</i>
	2. Topik dalam <i>Image Processing</i>
	3. Topik dalam <i>Data Mining</i>
	4. Pemrograman Mobile
	5. Pemrograman Web

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	ITB	UTeM	UTeM
Bidang Ilmu	Fisika	Teknologi Informasi dan Komunikasi	Teknologi Informasi dan Komunikasi
Tahun Masuk-Lulus	2002-2006	2008-2010	2010-2016
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Study dari Pengaruh Medan Magnet Ring terhadap Film Tipis CoFe pada Reaktor Opposed Target Magnetron Sputtering	Defect Inspection Algorithm in Intelligent Real-Time Vision System for Small and Medium Industries	3D Intrinsic Scene Characteristic Extraction Framework for a Single Image
Nama Pembimbing/Promotor	Prof. Dr Mitra Djamal	Prof. Dr Nanna Suryana Herman	Prof. Dr Nanna Suryana Herman Prof. Dr Shahrin Sahib

### A. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2019	PTUPT: Pengembangan E-Mental Health Berbasis Knowledge Management dalam Mendukung Sistem Informasi Kesehatan Nasional (Siknas) (Position: Co-Researcher).	DIKTI	325
2	2017	Penelitian Dosen Hibah Internal: Deteksi Kantuk Pengendara Mobil Otomatis Berdasarkan Computer Vision	BINUS	10

### B. Publikasi Ilmiah Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/ Nomor/ Tahun
1	E-Learning Effectiveness Analysis in Developing Countries: East Nusa Tenggara, Indonesia Perspective	Bulletin of Electrical Engineering and Informatics (Scopus)	7/3/2018
2	Thin film roughness optimization in the tin coatings using genetic algorithms	Journal of Theoretical and Applied Information Technology (Scopus)	94/24/2017
3	Chaotic Clonal Selection Optimization for Multi-threshold Segmentation.	International Journal of Signal and Imaging Systems Engineering (Scopus)	8/5/2015

### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Temu Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	ICCAI (IOP)	Implementing DSDM and OO Method to Develop Billing in Mental Hospital	2019 Medan
2	IC2IE (IOP)	OCR correction for Indonesian historic newspapers using word repetition, stemmer and n-gram	2019 Lombok
3	ICCSCI (Procedia Computer Science)	Early Detection of Diabetes Mellitus using Feature Selection and Fuzzy Support Vector Machine	2019 Yogyakarta

4	ISESD (IEEE)	Sparse Coded Decomposition for Single-based Specular Removal.	2016 Bandung
5	ICORAS (IEEE)	Removal of Highlights in Dichromatic Reflection Objects Using Segmentation and Inpainting.	2016 Malaysia
6	Seminar Nasional Komputasi Ilmiah dan penerapannya di Dunia Cyber	Komputasi Ilmiah dan penerapannya di Dunia Cyber	2016 Tangerang Selatan
7	The 2nd International Conference on Linguistics, Language Teaching, Literatures and Cultures	The Next Wave of Disruptive Technology on Language and Culture	2016 Tangerang Selatan

Demikian biodata yang saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Program Penelitian Universitas Esa Unggul pada skema Hibah Penelitian Terapan

Jakarta, 31 Maret 2021

(Habibullah Akbar, S.Si., M.Sc., Ph. D)



**DAFTAR TIM PELAKSANA PENELITIAN  
UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

1. Ketua Pelaksana  
Nama : Diah Aryani, ST.,M.Kom  
NIDN : 0421088001  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Fakultas/Prodi : Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Tugas : 1. Membuat Proposal  
2. Membuat Rencana Pelaksanaan (Log Book Kegiatan)  
3. Membuat Laporan dan Mempublikasikan Luaran
  
2. Anggota 1  
Nama : Noviandi, S.Kom.,M.Kom  
NIDN : 0318018202  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Fakultas/Prodi : Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Tugas : 1. Membantu Membuat Proposal  
2. Membantu Membuat Rencana Pelaksanaan (Log Book Kegiatan)  
3. Membantu Membuat Laporan dan Mempublikasikan Luaran
  
3. Anggota 1  
Nama : Habibullah Akbar, S.Si., M.Sc., Ph. D  
NIDN : 0318018202  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Fakultas/Prodi : Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Tugas : 1. Membantu Membuat Proposal  
2. Membantu Membuat Rencana Pelaksanaan (Log Book Kegiatan)  
3. Membantu Membuat Laporan dan Mempublikasikan Luaran
  
4.  
5. Anggota 2  
Nama : Dr. Nenden Siti Fatonah, S.Si.,M.Kom  
NIDN : 24117004  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Fakultas/Prodi : Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Tugas : 1. Membantu Membuat Proposal  
2. Membantu Membuat Rencana Pelaksanaan (Log Book Kegiatan)

3. Membantu Membuat Laporan dan Mempublikasikan Luaran

4. Mahasiswa 1

Nama

: Ari Candra Kusuma

NIM

: 20200801224

Fakultas/Prodi

: Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Tugas

: Membantu mengumpulkan data

5. Mahasiswa 2

Nama

: Gery Octavansyah

- NIM : 20200801162  
Fakultas/Prodi : Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Tugas : Membantu mengumpulkan data
6. Mahasiswa 3  
Nama : Joko Sulistyو  
NIM : 20200801015  
Fakultas/Prodi : Ilmu Komputer / Sistem Informasi  
Tugas : Membantu mengumpulkan data
7. Mahasiswa 4  
Nama : Muhamad Haykal Reza  
NIM : 20190801240  
Fakultas/Prodi : Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Tugas : Membantu mengumpulkan data
8. Mahasiswa 5  
Nama : Viona Cornelia  
NIM : 20190801137  
Fakultas/Prodi : Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Tugas : Membantu mengumpulkan data