

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN
AUGMENTED REALITY PADA MATERI
JARINGAN NIRKABEL**

(Skripsi)

**Oleh
SANDIKO DARMAWAN
1813025019**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN
AUGMENTED REALITY PADA MATERI
JARINGAN NIRKABEL**

**Oleh:
Sandiko Darmawan**

(Skripsi)

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* PADA MATERI JARINGAN NIRKABEL

Oleh

Sandiko Darmawan

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan di berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali pada sektor pendidikan. Namun, beberapa satuan pendidikan seperti SMK Kartikatama 1 Kota Metro belum mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar-mengajar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbantuan *augmented reality* pada materi jaringan nirkabel. Jenis penelitian ini yaitu Research and Development (R&D). Langkah-langkah model pengembangan dalam penelitian ini yaitu menggunakan 4D (four-D) yaitu *Define*, *Design*, *Development*, dan *Disseminate*. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan sebanyak 25 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket validasi ahli dan lembar angket kemenarikan dan kemudahan. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa: 1) Berdasarkan hasil penilaian ahli materi mendapat hasil sebesar 3,68, ahli media mendapat hasil sebesar 3,63 dengan kategori valid, 2) Hasil penilaian kemenarikan mendapat hasil sebesar 3,37, penilaian kemudahan mendapat hasil sebesar 3,35 dengan kategori sangat menarik dan mudah. Berdasarkan temuan penelitian, hal tersebut mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbantuan *augmented reality* yang telah dikembangkan oleh peneliti telah sesuai dan tepat guna untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: media pembelajaran, *augmented reality*, jaringan nirkabel, R&D

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF *AUGMENTED REALITY* ASSISTED LEARNING MEDIA IN MATERIALS WIRELESS NETWORK

By

Sandiko Darmawan

The rapid development of technology in the current era of globalization has provided many benefits in progress in various aspects of life, including the education sector. However, several educational units such as SMK Kartikatama 1 Kota Metro have not optimized the use of technology in teaching and learning activities. Therefore, this study aims to develop augmented reality assisted learning media on wireless network material. This type of research is Research and Development (R&D). The steps for the development model in this study are using 4D (four-D), namely Define, Design, Development, and Disseminate. The research subjects were 25 students of class XI Computer Network Engineering. The instruments used in this study were expert validation questionnaire sheets and attractiveness and convenience questionnaire sheets. The results of the study concluded that: 1) Based on the results of the material expert's assessment a result of 3.68, media experts obtained a result of 3.63 with a valid category, 2) The results of the attractiveness assessment obtained a result of 3.37, an assessment of ease of obtaining a result of 3, 35 with very interesting and easy categories. Based on the research findings, this indicates that the augmented reality assisted learning media that has been developed by researchers is appropriate and effective for implementation in the learning process.

Kata kunci: learning media, augmented reality, wireless networks, R&D

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
BERBANTUAN *AUGMENTED REALITY* PADA
MATERI JARINGAN NIRKABEL**

Nama Mahasiswa : **Sandiko Darmawan**

No. Pokok Mahasiswa : **1813025019**

Program Studi : **Pendidikan Teknologi Informasi**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. **Komisi Pembimbing**


Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.
NIP 19741010 200801 1 015


Dr. Doni Andra, M.Sc
NIP 19830503 200812 1 003

2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

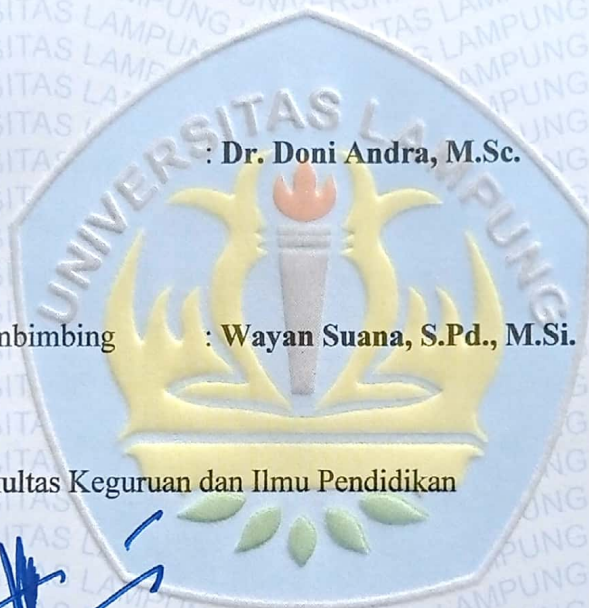
Ketua : **Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.**

Sekretaris : **Dr. Doni Andra, M.Sc.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Wayan Suana, S.Pd., M.Si.**

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **14 April 2023**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sandiko Darmawan
NPM : 1813025019
Fakultas/ Jurusan : Keguruan dan Ilmu Pendidikan / Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Alamat : Perumahan Metriks Blok E Nomor. 03, Kotabumi Selatan,
Lampung Utara

Menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Augmented Reality Pada Materi Jaringan Nirkabel” merupakan karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandarlampung, 18 April 2023



Sandiko Darmawan
NPM 1813025019

RIWAYAT HIDUP

Penulis dengan nama lengkap Sandiko Darmawan lahir di Kotabumi pada tanggal 17 Agustus 2000. Penulis merupakan anak ke 2 dari dua bersaudara, dari bapak Budi Irawan dan ibu Septina.

Pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) Al – Hasanah, Cipondoh diselesaikan tahun 2006, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 02 Kotabumi Tengah, Lampung Utara pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 01 Kotabumi, Lampung Utara pada tahun 2015, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di MAN 1 Lampung Utara pada tahun 2018.

Tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan diantaranya FORMATIF Universitas Lampung. Selain itu penulis berperan aktif dalam kegiatan Conference yang diadakan Universitas Lampung antara lain: ULICoSS (*International Conference on Social Sciences*), ULICoSTE (*International Conference on Sciences, Technology, and Environment*), ICOPE (*The International Conference of Progressive Education*).

MOTTO

"Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang."

- Imam Syafi'i

"Tidak mustahil bagi orang biasa untuk memutuskan menjadi luar biasa."

- Elon Musk

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, yang selalu memberkahi hidup penulis. Dengan sepuh hati, penulis mempersembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Budi Irawan dan Ibu Septina yang telah sepuh hati membesarkan, mendidik, mendo'akan, dan senantiasa mendukung segala bentuk perjuangan penulis. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan berkah sehat dan umur panjang.
2. Kakak perempuan penulis, Indah Permata Sari yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan penulis
3. Thyara Rindi Elvitea, yang telah menemani dan mendukung penulis.
4. Sahabat seperjuangan skripsi penulis, Engga Ryan Pratama, Fajar Juliantono, Desfa Rahmawati, Trio Mahfuddin, Adi Damar Sasongko, Iqbal Muhammad Ihsan, dan Rizqi Rahmatika.
5. Teman dekat perkuliahan penulis, Oktavika Sari Siregar, Syariffah Elvitara Udini, Adam Fahreza, Dias Maharani Semedi, Anisa Apriani, Feren Ade Verilia, Kelin Clara Anisa Amanda, Raina Apriani, Farikha Yunishalailani.
6. Teman-teman angkatan 2018 Pendidikan Teknologi Informasi.
7. Keluarga besar FORMATIF FKIP Universitas Lampung.
8. Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alaamiin, segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *Augmented Reality* Pada Materi Jaringan Nirkabel.” Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, serta umatnya. Karya ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan karya ini, penulis menyadari bahwa banyak bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh mereka yang telah mengorbankan waktu dalam memberikan nasihat dan bimbingan untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan rasa syukur setulus-tulusnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir.Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
4. Bapak Dr. Doni Andra, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi.
5. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom., selaku dosen Pembimbing I atas kesediaan memberikan bimbingan, arahan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Doni Andra, M.Sc., selaku dosen Pembimbing Akademik sekaligus dosen Pembimbing II atas kesediaan memberikan bimbingan, arahan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.

7. Bapak Wayan Suana, S.Pd., M.Si., selaku dosen Pembahas yang juga memberikan bimbingan dan saran perbaikan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu selama berkuliah di program studi;
9. Bapak dan Ibu Staff Administrasi Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi;
10. Bapak dan Ibu Staff Administrasi FKIP Universitas Lampung;
11. Bapak Bardi, S.Kom. dan Bapak Sareh, S.Kom., yang telah memberikan waktunya untuk membimbing dan membantu saya dalam melakukan penelitian di SMK Kartikatama 1 Metro;
12. Sahabat penulis, Engga Ryan Pratama, Fajar Juliantono, Desfa Rahmawati, Trio Mahfuddin, Adi Damar Sasongko, Iqbal Muhammad Ihsan, dan Rizqi Rahmatika;
13. Teman seperjuangan angkatan 2018 Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi;
14. Teman dekat penulis, Celiacika Gustisiwi Puteri, Diajeng Fitri Wulan, Oktavika Sari Siregar, Syariffah Elvitara Udini, Adam Fahreza, Dias Maharani Semedi, Anisa Apriani, Feren Ade Verilia, Kelin Clara Anisa Amanda, Raina Apriani, Farikha Yunishalailani;
15. Diri Sendiri.

Penulis berharap semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah Swt dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandarlampung, 14 April 2023

Penulis,

Sandiko Darmawan

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	III
RIWAYAT HIDUP	V
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
SANWACANA	VIII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XII
I.PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Media Pembelajaran	6
2.2 Materi Jaringan Nirkabel.....	9
2.3 Teknologi <i>Augmented reality</i>	10
2.4 <i>Vuforia Engine</i>	11
2.5 <i>Unity</i>	11
2.6 <i>Blender</i>	12
2.7 <i>Android</i>	13
2.8 Penelitian yang Relevan	13
III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	15

3.2	Prosedur Pengembangan	15
3.3	Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian	19
3.4	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	19
3.5	Teknik Analisis Data	21
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Hasil Penelitian.....	23
4.1.1	Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	23
4.1.2	Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	26
4.1.3	Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	32
4.1.4	Tahap <i>Disseminate</i> (Penyebarluasan)	34
4.2	Pembahasan	34
4.2.1	Uji Validasi	34
4.2.2	Uji Kemenarikan dan Kemudahan.....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan	41
5.1	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43

DAFTAR TABEL

1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian	10
2. Skala Likert pada Angket Validasi Ahli	19
3. Konversi Hasil Uji Validitas	21
4. Skor Penilaian Angket Kemenarikan dan Kemudahan.....	21
5. Konversi Skor Penilaian	22
6. Pertanyaan Angket	24
7. Hasil Desain Aplikasi Media Pembelajaran Augmented reality.....	28
8. Saran dan Masukan Ahli Media.....	33
9. Saran dan Masukan Ahli Materi	33
10. Data Hasil Penilaian Ahli Media	35
11. Data Hasil Penilaian Ahli Materi	36
12. Data Uji Kemenarikan dan Kemudahan	37
13. Hasil Rata-Rata Total Keseluruhan Skor	38

DAFTAR GAMBAR

1. Tahapan Model Pengembangan 4D	16
2. Desain Tampilan Aplikasi Pada <i>Photoshop</i>	28
3. Contoh Model 3D Pada Blender	31
4. Pengembangan Aplikasi Pada <i>Software Unity</i>	32
5. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media	36
6. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi.....	37

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk memudahkan kegiatan belajar-mengajar dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa. Menurut Kirom (2017), guru dan siswa adalah pengaruh pendidikan yang signifikan karena mereka berpartisipasi dalam proses pembelajaran utama yang mengubah perilaku anak. Selain itu, pengaruh media yang digunakan guru untuk mengkomunikasikan materi pelajaran terhadap proses pembelajaran di kelas tidak dapat dipisahkan. Hal ini sangat membantu guru dalam mengajar dan memudahkan siswa menerima dan memahami pelajaran. Penggunaan alat bantu pembelajaran dapat membangkitkan minat siswa terhadap materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa dapat memahami materi pelajaran dengan mudah (Dwijayani, 2019). Selanjutnya, Ekayani (2017) mengklaim bahwa perangkat pembelajaran sangat menarik dan menampilkan fitur visual yang membantu siswa mengingat dan memahami materi pembelajaran yang ditawarkan oleh guru. Semakin menarik cara guru menyampaikan materi, semakin banyak siswa akan berpartisipasi dalam proses pembelajaran di kelas. Sebagai tambahan, Jennah (2009) mendefinisikan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi (materi pembelajaran) yang dapat menarik perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi siswa, membangkitkan motivasi belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap

siswa. Selain dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, penggunaan atau pemanfaatan media juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran. Media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu aspek yang menjanjikan bagi keberhasilan proses pembelajaran di era modern ini. Para pendidik juga harus diberitahu mengenai perubahan teknologi agar tetap terkini. Pendidik harus mampu berperan sebagai fasilitator bagi siswa, khususnya dalam proses pembelajaran yang efektif, efisien, dan tidak monoton melalui penggunaan berbagai perangkat pembelajaran. Salah satunya yaitu media pembelajaran berbasis teknologi.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan di berbagai aspek kehidupan. Salah satu bentuk teknologi yang berkembang saat ini adalah teknologi *smartphone*. Teknologi *smartphone* yang semakin memudahkan penggunaannya untuk mendapatkan beragam informasi merupakan salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini. Menurut Badan Pusat Statistik (2020), jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia mencapai 62,84 persen pada tahun 2020 atau lebih dari 170 juta orang. Jumlah pengguna *smartphone* yang sangat besar merupakan kesulitan sekaligus peluang bagi dunia pendidikan. Kesulitan-kesulitan ini salah satunya dalam bentuk negatif. Terlepas dari kesulitan tersebut, ketersediaan *smartphone* memberikan peluang yang sangat besar bagi pengembangan teknologi yang bermanfaat di bidang pendidikan. Karena meningkatnya penggunaan *smartphone* dalam pendidikan, para pendidik didorong untuk mengembangkan alat bantu pembelajaran, salah satunya adalah teknologi *augmented reality*.

Menurut uraian Hakim (2018), *augmented reality* adalah aplikasi yang mengintegrasikan dunia nyata dan dunia maya dalam dua atau tiga dimensi untuk menampilkannya ke lingkungan nyata. Selain perkembangan media komputer, kini telah tercipta teknologi *augmented reality* untuk perangkat

Android. Ada berbagai manfaat terkait penggunaan *smartphone Android*. Salah satu manfaat tersebut adalah *platform Android* bersifat *open source*, yang memudahkan pengembang perangkat lunak untuk membuat aplikasi untuk *platform* tersebut. Diharapkan pemanfaatan teknologi *augmented reality* sebagai alat bantu pembelajaran akan menghasilkan hasil belajar yang lebih baik bagi siswa. Hasil yang signifikan diperoleh dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* terhadap hasil belajar siswa, menurut penelitian Ningsih (2015), Pengaruh media berbasis *augmented reality* terhadap hasil belajar siswa. Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan perangkat pembelajaran *augmented reality* mengungguli siswa yang tidak menggunakan perangkat pembelajaran *augmented reality*. Memanfaatkan teknologi ini sebagai alat pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengenal alat tersebut tanpa benar-benar menggunakannya. Hal ini menguntungkan bagi sekolah kejuruan yang masih kekurangan sumber belajar.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMK Kartikatama 1 Kota Metro, peralatan laboratorium yang ada saat ini kurang memadai untuk pelaksanaan pembelajaran. Peralatan yang tersedia masih menggunakan peralatan yang lama, dan sebagian besar tidak dapat berfungsi dengan baik, sehingga diperlukan pembaruan peralatan laboratorium saat ini. Akibatnya, proses pembelajaran tidak berjalan secara maksimal. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan salah satu guru jurusan teknik komputer dan jaringan, diketahui bahwa selain peralatan dalam pelaksanaan pembelajaran yang kurang memadai, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran, di karenakan siswa tidak memiliki sumber ajar yang diperlukan selama proses pembelajaran, terutama pada materi jaringan nirkabel, mengakibatkan siswa tidak memahami materi yang diajarkan. Terlepas dari itu, ditemukan bahwa sumber belajar yang digunakan guru mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas, terutama yang berkaitan dengan materi jaringan nirkabel, hanya terdiri dari buku cetak, modul, dan sumber yang diperoleh dari internet. Namun, selama siswa terlibat dalam

pembelajaran di rumah, mereka tidak diizinkan membawa bahan ajar apa pun, termasuk buku cetak dan modul ke rumah mereka sendiri. Oleh karena itu, salah satu sumber yang diperoleh siswa hanya materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan, mayoritas siswa kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) memiliki *smartphone* berbasis *Android* yang semuanya milik sendiri, hal ini menginspirasi peneliti untuk mengembangkan aplikasi media pembelajaran *augmented reality* untuk *platform Android* di SMK Kartikatama 1 Metro. Pengembangan media pembelajaran dengan teknologi *augmented reality* dapat menjadi solusi untuk meningkatkan proses pembelajaran dan diharapkan dapat membantu siswa dalam mengenal perangkat jaringan nirkabel. Penerapan teknologi *augmented reality* diharapkan agar dapat membangkitkan minat siswa dalam belajar, sehingga meningkatkan hasil belajar siswa mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas berikutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan dari media pembelajaran berbantuan *Augmented reality* pada materi jaringan nirkabel?
2. Bagaimana kemudahan dan kemenarikan media pembelajaran berbantuan *Augmented reality* pada materi jaringan nirkabel?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran berbantuan *Augmented reality* pada materi jaringan nirkabel.
2. Mendeskripsikan kemudahan dan kemenarikan media pembelajaran berbantuan *Augmented reality* pada materi jaringan nirkabel.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa

Bagi Siswa, media pembelajaran *augmented reality* ini dapat dijadikan alternatif media untuk pembelajaran di kelas selain menggunakan buku dan modul.

2. Bagi Guru

Bagi Guru dapat mempermudah dalam menyampaikan materi, mengingat kurangnya media pembelajaran jaringan nirkabel di sekolah.

3. Bagi Peneliti lain

Bagi peneliti lain, dapat menginspirasi untuk mengembangkan media pembelajaran *augmented reality*, dengan menguji efektivitas nya.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Pengembangan yang dimaksud adalah pembuatan media pembelajaran berbantuan *augmented reality* yang sesuai dengan materi jaringan nirkabel.
2. Penelitian ini menggunakan *smartphone android* sebagai perantara untuk media pembelajaran *augmented reality* agar mudah diakses oleh siswa.
3. Pada penelitian ini mata pelajaran yang dikembangkan adalah teknologi jaringan berbasis luas pada materi jaringan nirkabel dengan Kompetensi Dasar (KD) yang dikembangkan yaitu KD 3.2 dan 4.2.
4. Objek 3d perangkat jaringan nirkabel yang di buat terdiri dari: Router, Switch, Hub, Access Point Outdoor, LAN Tester, Wi-Fi Ceiling Access Point.
5. Pada penelitian ini tahap yang di uji yaitu uji ahli media dan uji ahli materi, serta uji kemudahan dan kemenarikan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

1.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media merupakan sarana yang sangat strategis, dari segi pedagogis sangat berperan dalam menentukan berhasil atau tidaknya proses pembelajaran. Karena keberadaannya sangat berpotensi untuk secara langsung menanamkan rasa semangat pada siswa itu sendiri. Istilah “media pembelajaran” terdiri dari dua kata yaitu media dan pembelajaran. Kata "media" berasal dari kata Latin "medium", yang dapat diterjemahkan sebagai "perantara" atau "pengantar".

Menurut Miftah (2013), media adalah alat yang berfungsi sebagai perantara, saluran, atau jembatan dalam kegiatan komunikasi (mengirim dan menerima pesan) antara pengirim pesan dan penerima pesan. Sementara itu, Amanah & Suryani (2022) berpendapat bahwa media disebut sebagai pembawa atau perantara pesan dari pengirim ke penerima. Secara lebih ringkas media dapat digambarkan sebagai alat yang mampu mengkomunikasikan pada pendidikan dalam pembelajaran.

Setiap lembaga pendidikan paling tidak memasukkan satu komponen, yaitu penggunaan berbagai bentuk media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran (Buton, 2021). Segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk mengkomunikasikan informasi dari pengirim ke penerima guna membangkitkan pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa dalam belajar dianggap sebagai media pembelajaran (Tafonao, 2018).

Dari pengertian tersebut dapat dijelaskan bahwa media adalah pokok bahasan dan pesan yang dimaksudkan untuk membangkitkan pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa agar proses pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang ingin disampaikan. Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi yang sistematis, sehingga materi pembelajaran menempati tempat yang penting sebagai sistem pembelajaran. Tanpa alat bantu komunikasi selama proses pembelajaran, akan membuat pembelajaran tidak optimal.

Dari pemahaman tersebut, dapat dijelaskan bahwa media adalah bahan pembelajaran, dan bahwa pesan-pesan dimaksudkan untuk membangkitkan pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa guna memperlancar proses pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dikomunikasikan.

Karena proses pembelajaran adalah bentuk komunikasi, sehingga materi pembelajaran yang digunakan dalam sistem pembelajaran memiliki arti yang sangat penting. Tanpa alat bantu komunikasi, komunikasi dalam proses pembelajaran tidak akan berlangsung dan tidak berfungsi secara optimal.

Berdasarkan pandangan tentang media pembelajaran di atas, peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat atau bentuk media yang digunakan guru untuk membantu memberikan materi selama proses pembelajaran dan membangkitkan daya pikir dan minat siswa.

1.1.2 Macam-Macam Media Pembelajaran

Penggunaan media di dalam kelas membantu perkembangan pengetahuan siswa. Juga, memasukkan media ke dalam proses pembelajaran membantu meningkatkan motivasi dan minat siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan pendidikan.

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis berdasarkan sifatnya:

1. Media audio, yaitu media yang hanya dapat didengar, seperti radio, karena hanya menekankan pada suara saja dari media tersebut.
2. Media visual, yang hanya dapat dilihat karena menekankan aspek visual tanpa suara; Contoh media semacam ini adalah foto, poster, dan lukisan.
3. Media audiovisual yang mengandung aspek visual dan audio, seperti film dan video, dapat berbentuk model realistik atau animasi.

1.1.3 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran karena memungkinkan guru untuk menyampaikan materi kepada siswa dengan cara yang lebih relevan. Guru tidak hanya mengajarkan materi kepada siswa dengan kata-kata, tetapi juga dengan cara penyampaian materi tersebut kepada siswa. Menurut penelitian Jalinus & Ambiyar (2016), tujuan media adalah untuk melibatkan siswa dengan konten yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, atau simbol visual lainnya untuk membimbing pemikiran mereka sedemikian rupa. sehingga informasi atau pesan yang dikomunikasikan akan lebih cepat dipahami dan diingat.

Keadaan psikologis siswa dapat dipengaruhi oleh media, yang dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar mereka (Jalinus & Ambiyar, 2016). Menurut Sanjaya (2016), pemanfaatan media pendidikan memiliki beberapa fungsi, antara lain sebagai berikut:

1) Fungsi Komunikatif

Media pembelajaran digunakan untuk memfasilitasi komunikasi antara pengirim pesan dan penerima pesan. Ketika dikomunikasikan dengan cara ini, pesan akan diterima tanpa ada ruang untuk kesalahan.

2) Fungsi Motivasi

Siswa dapat termotivasi untuk belajar dengan menggunakan media pembelajaran. Bersamaan dengan konstruksi bahan ajar, tidak hanya memasukkan unsur seni tetapi juga memudahkan siswa untuk memahami informasi, sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa.

3) Fungsi Kebermaknaan

Pemanfaatan media pembelajaran di kelas tidak hanya dapat meningkatkan pengetahuan siswa, tetapi juga keterampilan analitis dan kreatif mereka.

4) Fungsi Penyamaan Persepsi

Dapat menyamakan pandangan masing-masing siswa sehingga memiliki sudut pandang yang sama terhadap informasi yang diberikan.

5) Fungsi Individualitas

Latar belakang siswa yang beragam menyiratkan bahwa media pembelajaran dapat memenuhi kebutuhan setiap orang dengan minat dan gaya belajar yang berbeda, terlepas dari pengalaman, gaya belajar, atau keterampilan siswa.

2.2 Materi Jaringan Nirkabel

Teknologi Jaringan Berbasis Luas merupakan mata pelajaran baru bagi siswa kelas XI SMK Kartikatama 1 Metro. Sebelumnya, mata pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas merupakan tingkatan dari Mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar di Kelas X, sehingga siswa masih awam dengan mata pelajaran tersebut. Mata pelajaran teknologi jaringan berbasis luas, khususnya materi jaringan nirkabel, diajarkan pada semester pertama dan kedua kelas XI, dengan total 216 jam pelajaran.

Kompetensi dasar (KD) mata kuliah Teknologi Jaringan Berbasis Luas mencakup sembilan KD sesuai silabus kurikulum 2013, namun bahan ajar yang harus disiapkan hanya mencakup kompetensi dasar 3.2 dan 4.2 yaitu Mengkaji Jaringan Nirkabel. Jaringan nirkabel adalah jaringan atau koneksi

yang menghubungkan satu perangkat ke perangkat lainnya tanpa menggunakan kabel. Tabel 1 menunjukkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian.

Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2 Mengevaluasi jaringan nirkabel	3.2.1 Menentukan persyaratan jaringan nirkabel 3.2.2 Menentukan jenis jaringan nirkabel 3.2.3 Menganalisis kebutuhan perangkat jaringan nirkabel 3.2.4 Menentukan spesifikasi peralatan jaringan nirkabel
4.2 Mengkonfigurasi jaringan nirkabel	4.2.1 Membuat desain jaringan nirkabel 4.2.2 Memilih dan melakukan instalasi perangkat jaringan nirkabel 4.2.3 Menguji instalasi perangkat jaringan nirkabel

2.3 Teknologi *Augmented reality*

1.3.1 Pengertian *Augmented reality*

Menurut Fathoni et al. (2020), *augmented reality* adalah lingkungan dunia nyata yang menggabungkan benda-benda nyata dan maya serta bekerja secara interaktif dan *real time*, dengan benda-benda maya menyatu dengan dunia nyata. Menurut Saputro & Saputra (2015) *augmented reality* adalah teknik yang menggunakan objek 3D untuk menampilkan dunia maya ke dunia secara *real time*. Kebalikan dari *virtual reality*, *augmented reality* mengacu pada penambahan fitur

digital ke dunia nyata secara *real time* dan sesuai dengan kondisi lingkungan dunia nyata (Fendi, 2019).

Dapat disimpulkan bahwa *Augmented reality* (AR) adalah teknologi yang membuat objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi dalam lingkungan nyata, kemudian memproyeksikan objek virtual tersebut secara *real time*. *Augmented reality* berbeda dengan *Virtual reality* (VR) yang merupakan lingkungan virtual.

2.4 *Vuforia Engine*

Vuforia Engine adalah *Software Development Kit* (SDK) berbasis *mobile* untuk *augmented reality* yang memfasilitasi pengembangan aplikasi AR di berbagai *platform mobile* (Mahendra et al., 2021). *Vuforia Engine* adalah perangkat pengembangan perangkat lunak (SDK) yang disediakan oleh *Qualcomm* untuk membantu pengembang dalam proses pembuatan aplikasi *augmented reality* untuk *smartphone* (*OS* dan *Android*). *Vuforia Engine* telah digunakan secara efektif di sejumlah aplikasi yang kompatibel dengan kedua platform tersebut (Nugroho & Pramono, 2017). *Vuforia Engine* adalah perangkat seluler yang membantu pengembangan aplikasi *augmented reality* dengan keunggulan stabil dan efektif dalam pengenalan gambar, serta memiliki kemampuan yang memungkinkan aplikasi digunakan pada perangkat seluler (Fadli & Ishaq, 2019).

Menurut pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *Vuforia Engine* adalah *Software* pembuat aplikasi *augmented reality* yang dapat digunakan di *iOS* dan *Android* yang memiliki keuntungan stabil dan efektif dalam cara pengenalan gambar.

2.5 *Unity*

Unity adalah aplikasi *all-in-one* untuk membuat *game*, mendesain bangunan, dan mensimulasikan acara. Sangat cocok untuk *PC* dan *game online* (Mahendra et al., 2021). *Unity* adalah *game engine Multiplatform* yang memungkinkan pengembang untuk mendistribusikan game mereka

dalam berbagai format, termasuk berbasis web, *standalone* (.exe), untuk *Android, iOS, iPhone, XBOX, dan PS3*. (Nugroho & Pramono, 2017). *Unity* adalah ekosistem pengembangan yang terintegrasi penuh dengan seperangkat alat yang mudah dan alur kerja yang cepat untuk membuat konten 3D dan 2D interaktif yang mudah didistribusikan ke berbagai *platform*, memiliki aset yang tersedia di toko aset, dan memiliki komunitas untuk berbagi pengetahuan (Fadli & Ishaq, 2019).

Menurut pendapat sebelumnya, *Unity* adalah software untuk membuat game lintas platform yang mudah dipublikasikan untuk *Android, iOS, iPhone, XBOX, dan PS3*.

2.6 *Blender*

Blender adalah salah satu aplikasi perangkat lunak sumber terbuka yang biasanya digunakan untuk membuat konten multi-objek, terutama dalam tiga dimensi. Fokus utamanya adalah memberi pengguna kemampuan untuk bekerja dalam tiga dimensi (Fadli & Ishaq, 2019). *Blender* adalah perangkat lunak sumber terbuka yang tersedia tanpa biaya dan dapat digunakan untuk membuat animasi. Antarmuka utama *Blender* terdiri dari sejumlah jendela, yang masing-masing berisi kumpulan alat uniknya sendiri dan dipisahkan satu sama lain oleh perbatasan (Hidayah, et al., 2020).

Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dapat digunakan untuk membuat konten dan animasi 3D. Ini kompatibel dengan komputer yang menjalankan *Linux, Mac OS, dan Microsoft Windows* dan memiliki persyaratan memori dan ruang *hardisk* yang rendah. Selain itu, antarmuka penggunaannya dibangun dengan *OpenGL*, yang memastikan pengalaman yang konsisten terlepas dari perangkat keras atau platform yang digunakan (Harahap et al., 2020).

Blender adalah perangkat lunak *open source* yang dapat digunakan untuk mengembangkan animasi. *Blender* dapat dijalankan pada memori rendah dan kebutuhan ruang *hardisk*, dan kompatibel dengan sistem operasi *Linux, MacOS, dan Microsoft Windows*.

2.7 *Android*

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux dan dirancang khusus untuk perangkat seluler layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet (Putra, 2017).

Andorid adalah Sistem operasi yang digunakan di *smartphone* dan juga tablet yang memiliki fungsi seperti sistem operasi *Symbian* di *Nokia*, *iOS* di *Apple* dan *Blackberry OS* (Harahap et al., 2020).

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Ini menawarkan pengembang aplikasi *platform* terbuka di mana mereka dapat membangun perangkat lunak mereka sendiri (Ichwan & Hakiky, 2011).

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa *Android* adalah sistem operasi untuk ponsel yang menawarkan *platform* terbuka bagi pengembang perangkat lunak.

2.8 Penelitian yang Relevan

Untuk membuat penelitian ini menjadi rasa tanggung jawab akademis, peneliti perlu memperkenalkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

Penelitian oleh Ipin Aripin dan Yenis Suryaningsih (2019) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Biolodi Menggunakan Teknologi *Augmented reality (AR)* Berbasis *Android* pada Konsep Sistem Saraf”.

Hasil dari penelitian ini adalah menunjukkan bahwa media yang dikembangkan tergolong layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran Biologi konsep sistem saraf dengan tingkat efektivitas sebesar 76%. Metode yang digunakan adalah pendekatan riset dan pengembangan (R&D).

Dalam penelitian ini masih kurang terlaksana dengan metode R&D dikarenakan tingkat efektivitas sebesar 89% sedangkan hasil yang ditunjukkan hanya sebatas 76%.

Made Kevin Ihza Mahendra, I Gede Partha Sindu dan Gede Hendra Divayana (2021) dengan penelitian berjudul “Pengembangan Media

Pembelajaran *Augmented reality* Book 2 Dimensi Sub Tema Lingkungan Alam di PAUD Telkom Singaraja”. Penelitian ini menggunakan pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap, dan pengujian dilakukan dengan menggunakan white box, black box, alpha testing, dan beta testing. Masih ada kekurangan dalam penelitian ini karena menggunakan pengembangan ADDIE yang hanya memiliki 5 tahap, dan hasil pengujiannya ambigu karena peneliti tidak menarik kesimpulan dari hasil tersebut.

Penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran STEM Dengan *Augmented reality* Untuk Meningkatkan Kemampuan Spesial Matematis Siswa” oleh Alif Maulana Arifin, Heni Pujiastuti dan Ria Sudiana (2020). Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran yang dibangun layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini memiliki kekurangan yaitu menggunakan metode ADDIE yang di mana hanya terdiri dari 5 tahapan dan pengembangan yang dibangun tidak menjelaskan valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa sesuai dengan judul yang diangkat.

III. METODE PENELITIAN

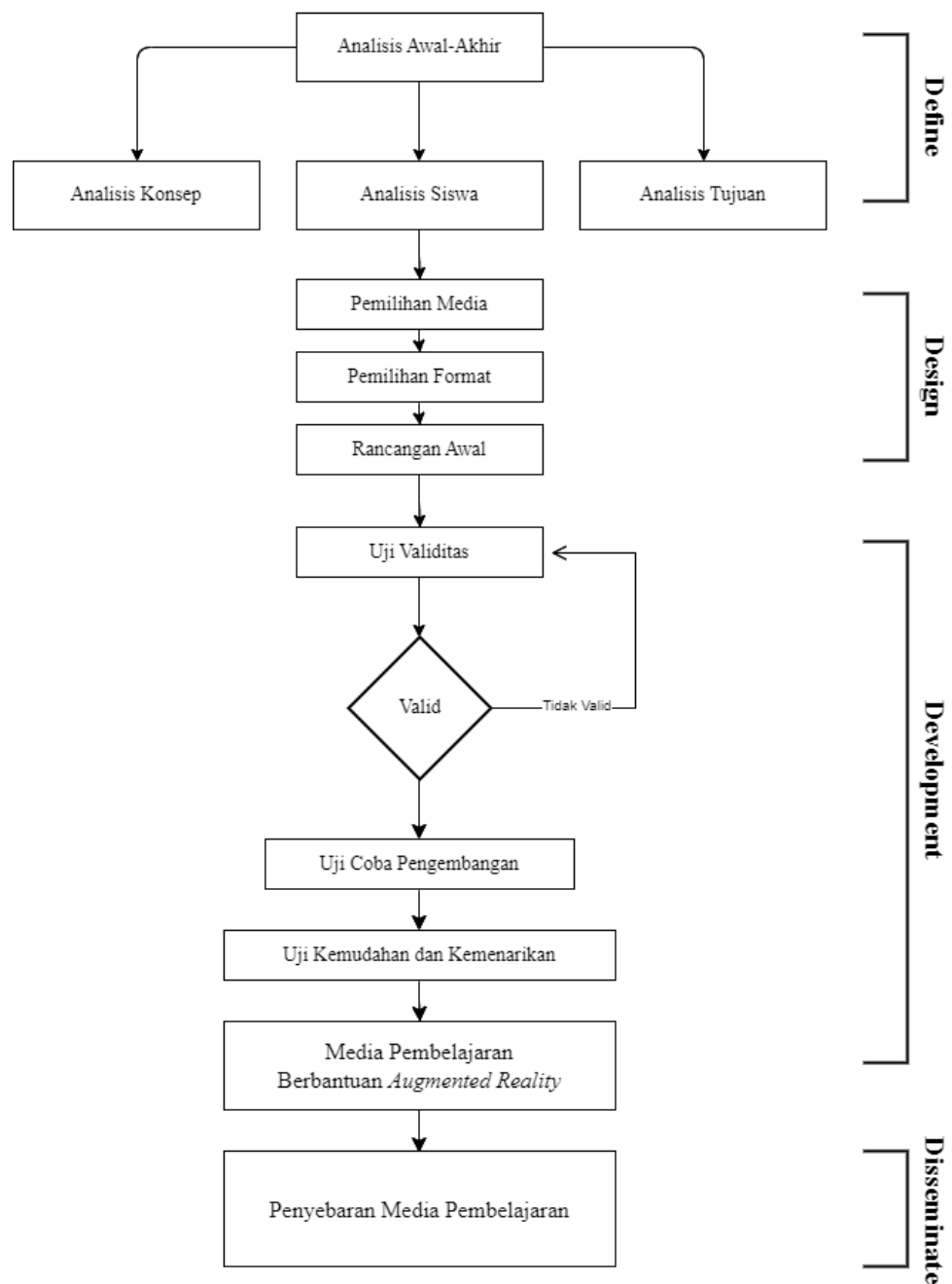
3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian pada media pembelajaran *augmented reality* yaitu penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D). Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu untuk menguji keefektifan produk tersebut dalam penerapannya (Sugiyono, 2013). Penelitian dan pengembangan ini melibatkan pembuatan media pembelajaran *augmented reality* pada jaringan nirkabel.

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4D (Four-D). Pada penelitian Trianto (2009) proses pengembangan 4D terdiri dari empat tahap: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Model pengembangan ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis, sesuai dengan masalah yang melatarbelakangi penelitian ini. Peneliti berharap dengan melakukan analisis kebutuhan berdasarkan karakteristik siswa dan kondisi fasilitas sekolah saat ini, model ini dapat menghasilkan bahan pembelajaran yang valid, mudah dan menarik minat siswa.

3.2 Prosedur Pengembangan

Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D, model pengembangan ini dikembangkan oleh Thiagarajan (1974), yang terdiri dari 4 tahap utama yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (Penyebaran).



Gambar 1. Tahapan Model Pengembangan 4D

Tahapan pengembangan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

1 Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap *define*, bertujuan untuk memastikan persyaratan yang harus dipenuhi untuk mengembangkan tujuan pembelajaran dan pembelajaran

yang relevan dengan konten jaringan nirkabel. Berikut ini adalah langkah-langkahnya:

a. Analisis Awal (*front-end analysis*)

Analisis awal bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan mendasar yang dihadapi instruktur dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada materi jaringan nirkabel. Untuk menentukan perangkat pembelajaran yang akan dibangun, dilakukan analisis pendahuluan dengan tujuan untuk memecahkan masalah yang ada. Solusi yang untuk mengatasi masalah ini yaitu memilih media pembelajaran *augmented reality* yang sesuai dan mengevaluasi sumber belajar yang ada.

b. Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Tujuan analisis siswa adalah untuk mengetahui karakteristik siswa, seperti latar belakang, kemampuan, dan proses berpikir siswa.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Tujuan dari analisis konsep adalah untuk menentukan isi materi dari media *augmented reality* yang dibuat. Konsep pembelajaran digunakan untuk memperoleh keterampilan tertentu dengan mengidentifikasi dan menyusun komponen utama materi pembelajaran secara sistematis.

d. Perumusan Tujuan (*Specyfing instructional objectives*)

Tujuan dilakukannya analisis tujuan pembelajaran adalah untuk menemukan indikator pencapaian pembelajaran berdasarkan analisis materi dan analisis kurikulum. Sehingga dapat menentukan kajian apa saja yang akan disajikan dalam media pembelajaran *augmented reality* dengan meletakkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2 Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap kedua adalah tahap *design* (perancangan), yang mencakup pembuatan media pembelajaran. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. *Media Selection* (Pemilihan Media)
Pemilihan media dilakukan untuk memilih media yang relevan dengan materi pembelajaran dan memilih media terbaik untuk digunakan berdasarkan kebutuhan pembelajaran.
- b. *Format Selection* (Pemilihan Format)
Pemilihan format dilakukan untuk merancang konten pembelajaran yang sesuai dan akan digunakan dalam pengembangan bahan ajar atau media pembelajaran.
- c. *Intial Design* (Rancangan Awal)
Rancangan awal adalah keseluruhan awal dalam pengembangan pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum di uji coba.

3 Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap produk dikembangkan yaitu media pengembangan *augmented reality*. Tahap ini terdiri dari dua langkah yaitu *expert appraisal* (penilaian ahli), dan *delopmental testing* (uji coba pengembang).

- a. *Expert Appraisal* (Penilaian Ahli)
Penilaian ahli dilakukan untuk mendapatkanisaran perbaikan materi atau media. Selain itu, setelah mendapat saran perbaikan dari para ahli, kemudian diperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan. Dengan penilaian ahli diharapkan dapat menjadikan media yang dikembangkan lebih tepat, efektif dan teruji.
- b. Uji coba pegembangan
Uji coba pengembangan dilakukan untuk mendapatkan masukan berupa respon siswa mengenai media pembelajaran yang dikembangkan, dengan tujuan memperoleh media pembelajaran yang valid, mudah digunakan serta menarik untuk dipelajari.

4 Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan)

Tahap disseminate adalah suatu tahap akhir dimana produk yang telah dikembangkan disebarluaskan misalnya di sekolah lain, kelas lain, pada pendidik lain. Tujuan lainnya adalah untuk menguji tingkat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan.

3.3 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Kartikatama Metro kelas XI pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang dipelajari di Kelas XI adalah teknologi jaringan berbasis luas khususnya materi jaringan nirkabel.

3.4 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Analisis Kebutuhan

Pengumpulan data pada analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada siswa dan melakukan wawancara dengan guru jurusan teknik komputer dan jaringan (TKJ) di SMK Kartikatama 1 Metro. Pada tahap analisis ini, kuesioner bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai fasilitas pembelajaran, media pembelajaran, kesulitan siswa dalam memahami materi pelajaran, serta minat siswa dalam belajar. Guru jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) ditanyai melalui wawancara mengenai bahan ajar, media pembelajaran, dan alat bantu pembelajaran yang digunakan di kelas.

2. Uji Validasi Produk

Tahap uji validasi produk media pembelajaran *augmented reality*, secara khusus data dikumpulkan melalui angket uji validasi ahli yang terdiri dari uji ahli media dan uji ahli materi. Diadaptasi oleh Ratumanan & T Laurent (2010) kuesioner ini menggunakan pengukuran skala Likert dengan empat skala: sangat *valid*, *valid*, kurang *valid*, dan tidak *valid*. Tabel 2 di bawah menampilkan Skala Likert.

Tabel 2. Skala Likert pada Angket Validasi Ahli

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Valid	4
Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

Sumber: (Ratumanan & T Laurent, 2010)

a. Uji Ahli Materi

Angket uji ahli materi berfungsi untuk mengetahui kelarasan materi jaringan nirkabel, hasil pengisian angket uji ahli materi digunakan sebagai perbaikan, referensi pengembangan, dan penyempurnaan materi dari media pembelajaran *augmented reality* yang akan dikembangkan. Angket uji ahli materi diberikan kepada satu orang dosen Universitas Lampung dan satu orang guru SMK Kartikatama 1 Metro.

b. Uji Ahli Media

Angket uji ahli media digunakan untuk mengetahui apakah media pembelajaran *augmented reality* yang dikembangkan sudah bekerja dengan baik. Dua orang dosen Universitas Lampung diberikan angket uji ahli media. Hasil angket uji ahli media digunakan untuk merevisi media pembelajaran yang sedang dibuat, memperbaiki, dan menyempurnakan media *augmented reality*.

3. Uji Kemudahan dan Kemenarikan

Siswa kelas XI Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan SMK Kartikatama 1 Metro diberikan kuesioner untuk mengumpulkan data uji kemenarikan dan kemudahan media pembelajaran *augmented reality*. Kuesioner ini disebar untuk mendapatkan data agar memberikan peneliti informasi mengenai kemenarikan dan kemudahan media *augmented reality* yang dikembangkan. Uji Kemenarikan dan kemudahan menggunakan skala *Likert*.

3.5 Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Uji Ahli

Analisis data uji ahli dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dibuat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Uji ahli terdiri dari ahli materi dan media, dan instrumen uji ahli mempunyai empat pilihan jawaban yaitu: sangat *valid*, *valid*, *kurang valid*, dan tidak *valid*. Respon kuesioner dianalisis menggunakan analisis persentase berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{Rerata skor yang didapat}}{\sum \text{Skor Maksimal}}$$

Pengkonversian skor mengadaptasi dari (Ratumanan & T Laurent, 2010), dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Konversi Hasil Uji Validitas

Interval Skor Hasil Penilaian	Kriteria
3,25<skor<4,00	Sangat Valid
2,50< skor <3,25	Valid
1,75< skor <2,50	Kurang Valid
1,00< skor <1,75	Tidak Valid

Sumber: (Ratumanan & T Laurent, 2010)

2. Analisis Data Uji Satu-Satu

Analisis data uji satu-satu adalah untuk mengetahui bagaimana reaksi siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan ditinjau dari kemenarikan dan kemudahannya. Kuesioner dibagikan pada siswa SMK Kartikatama Metro kelas XI Teknik Jaringan Komputer dan diuji dengan analisis uji satu-satu. Kuesioner untuk uji satu satu terdiri dari empat skala penilaian, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor Penilaian Angket Kemenarikan dan Kemudahan

Pilihan Jawaban		
Uji Kemenarikan	Uji Kemudahan	Skor
Sangat Menarik	Sangat Mudah	4
Menarik	Mudah	3
Cukup Menarik	Cukup Mudah	2
Kurang Menarik	Kurang Menarik	1

Sumber: (Suyanto, 2009)

Skor penilaian total dapat diketahui dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$Skor\ Penilaian = \frac{Jumlah\ Skor\ Pada\ Instrumen}{Jumlah\ Skor\ Tertinggi} \times 4$$

Setelah mendapatkan skor penilaian selanjutnya yaitu mencari rata-rata dari sejumlah sampel uji satu-satu, kemudian dikonversikan untuk penilaian skor kemenarikan dan kemudahan pada media pembelajaran yang dihasilkan. Pengkonversian skor dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Konversi Skor Penilaian

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi	
4	3,26-4,00	Sangat Menarik	Sangat Mudah
3	2,51-3,25	Menarik	Mudah
2	1,76-2,50	Cukup Menarik	Cukup Mudah
1	1,01-1,75	Kurang Menarik	Kurang Mudah

Sumber: (Suyanto, 2009)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berikut kesimpulan yang diambil dari penelitian pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan *Augmented Reality* pada Materi Jaringan Nirkabel:

1. Aplikasi media pembelajaran berbantuan *augmented reality* pada materi jaringan nirkabel yang dikembangkan telah tervalidasi oleh dua ahli media, dengan nilai sebesar 3,63 termasuk dalam katagori “sangat valid”, dan tervalidasi oleh dua ahli materi dengan nilai sebesar 3,68 termasuk dalam katagori (sangat valid).
2. Aplikasi media pembelajaran berbantuan *augmented reality* pada materi jaringan nirkabel dihasilkan dengan cara menyebarkan angket kemenarikan dan kemudahan kepada peserta didik kelas XI SMK Kartikatama 1 Metro sebanyak 25 peserta didik, memiliki skor kemenarikan 3,37 (sangat menarik) dan kemudahan 3,35 (sangat mudah).

5.1 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan Aplikasi media pembelajaran berbantuan *augmented reality* pada materi jaringan nirkabel, maka diperoleh saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik harapannya mampu memaksimalkan keberadaan penggunaan aplikasi media pembelajaran berbantuan *augmented reality* sebagai bahan ajar yang bisa membuat peserta didik memiliki minat untuk belajar. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam memahami materi mampu membangkitkan keingintahuan, dan motivasi untuk tetap semangat belajar.
2. Bagi peneliti berikutnya, kegiatan penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengujian efektivitas penggunaan aplikasi media pembelajaran berbantuan *augmented reality* dan mengembangkan produk dalam skala yang lebih besar untuk mengetahui kelebihan dan tingkat efisiensi penggunaan aplikasi media pembelajaran berbantuan *augmented reality* pada materi jaringan nirkabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, N., & Suryani, S. (2022). *Pengaruh edukasi dengan media video terhadap tingkat pengetahuan kesehatan reproduksi remaja : literature review*.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2021*. Bps.Go.Id.
<https://www.bps.go.id/publication/2022/09/07/bcc820e694c537ed3ec131b9/s-tatistik-telekomunikasi-indonesia-2021.html>
- Buton, N. (2021). *Peranan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Pada Kelas Vi Sd*. 1(2), 123–130.
- Dwijayani, N. M. (2019). Development of circle learning media to improve student learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2), 171–187. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022099>
- Ekayani, P. (2017). (2017). *Pentingnya Penggunaan Media*. March.
<https://www.researchgate.net/publication/315105651>
- Fadli, I. N., & Ishaq, U. M. (2019). Aplikasi Pengenalan Huruf dan Makharijul Huruf Hijaiyah Dengan Augmented Reality Berbasis Android. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 8(2), 73–79.
<https://doi.org/10.34010/komputika.v8i2.2186>
- Fathoni, K., Setiowati, Y., & Muhammad, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Modul Pembelajaran Satwa Untuk Anak Berbasis Mobile Augmented Reality. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 32.
<https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1797>
- Fendi, K. (2019). Perkembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Noviembre 2018*, IX(1), 1. <https://www.gob.mx/semar/que-hacemos>
- Hakim, L. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pai Berbasis Augmented

- Reality. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 59–72. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20–25. <https://doi.org/10.33365/jiiti.v1i1.266>
- Hidayah, Nurul; Damayanti, Faradilah Putri; Hidayah, Indana Nuril; Alniyah, Kurniyatul; Fadila, Juniardi Nur; Nugroho, F. (2020). Rancang Bangun Film Animasi 3D Sejarah Terbentuknya Kerajaan Samudra Pasai Menggunakan Software Blender. *JISKA*, 164–176.
- Ichwan, M.; Hakiky, F. (2011). Pengukuran Kinerja Goodreads Application Programming Interface (API) Pada Aplikasi Mobile ANDroid (Studi Kasus Untuk Pencarian Data Buku). *Jurnal Informarika*, 13–21.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). Media dan Sumber Belajar. *Jakarta : Kencana*, 219.
- Jannah, R. (2009). Media Pembelajaran. In *Media Pembelajaran*.
- Kirom, A. (2017). Peran Guru Dan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran. *Al Murabbi*, 3(1), 69–80. <http://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/pai/article/view/893>
- Mahendra, M. K. I., Sindu, I. G. P., & Divayana, D. G. H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Book 2 Dimensi Sub Tema Lingkungan Alam di PAUD Telkom Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.30217>
- Miftah, M. (2013). Fungsi, Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*, 1(2), 95. <https://doi.org/10.31800/jtpk.v1n2.p95--105>
- Ningsih, M. F. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Gelombang. *Skripsi*, 1–222.
- Nugroho, A., & Pramono, B. A. (2017). Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang. *Jurnal Transformatika*, 14(2), 86.

- <https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i2.442>
- Purwono, U. (2008). Penilaian Buku Teks Pelajaran. *Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 106–145.
- [https://eprints.uny.ac.id/9509/24/LAMPIRAN 1.1-1.10.pdf](https://eprints.uny.ac.id/9509/24/LAMPIRAN%201.1-1.10.pdf)
- Putra, D. M. S. (2017). Pemanfaatan Engine Vuforia untuk Implementasi Teknologi Augmented Reality dalam Metode Pembelajaran Sholat Berbasis Mobile. *Journal of Information and Technology*, 5(02), 71–81.
- Ratumanan, T. ., & T Laurent. (2010). Penilaian hasil belajar berdasarkan tingkat satuan pendidikan. *Surabaya: Unesa*.
- Sanjaya, H. W. (2016). Media komunikasi pembelajaran. *Prenada Media*.
- Saputro, R. E., & Saputra, D. I. S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *Jurnal Buana Informatika*, 6(2), 153–162.
- <https://doi.org/10.24002/jbi.v6i2.404>
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2013.
- Suyanto, E. dan S. (2009). Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses Untuk SMA Negeri 3 Bandarlampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103.
- <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Thiagarajan, dkk 1974. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)