

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *AUGMENTED REALITY*
PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR**

TESIS



**Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan
Gelara Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**Oleh:
MELSI SARI MURFI
NIM. 17138104**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2020

ABSTRACT

Melsi Sari Murfi, 2020. *The Development Learning Media of Augmented Reality on Computer and Basic Network Subject.*

The research background have not been effective use of media in learning activities at SMKN 1 Enam Lingkungan on computer and basic network subjects of material introduction computer networking devices, where that abstract teaching materials required to display the media content network devices become more concrete. in addition the limited availability of resources and tools for introducing computer network components has an impact on learning. Based on these issues, this study aims to develop learning media of augmented reality are valid, practical and effective on computer and basic network subject.

The method used in this research is the Research and Development (R & D) by using a model of the development of Instructional Development Institute (IDI), which includes three stages: (1) define: a needs analysis, (2) develop: product development, and (3) evaluate: product trials. This learning media of augmented reality is supported using vuforia sdk. Data analysis used descriptive analysis technique and test-t for effective learning media of augmented reality on computer and basic network subject.

This research to result produce an learning media of augmented reality on on computer and basic network subject, validity of learning media declared invalid on the aspects material and media, the learning media based on the response of teachers and students obtained very practical, and the learning media declared effective can improve student understanding. Based on the findings of the above research it is concluded that learning media of augmented reality is valid, practical, and effective to be used as a learning media on computer and basic network subjects. It is hoped that teachers will be more innovative and creative in using learning media.

Keywords: *Learning Media, Research and Development, IDI, Valid, Practical and Effective.*

ABSTRAK

Melsi Sari Murfi, 2020. Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. Tesis Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan masih belum efektif penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran di SMKN 1 Enam Lingsung pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar materi pengenalan perangkat jaringan komputer, dimana materi ajar yang abstrak diperlukan media untuk menampilkan materi perangkat jaringan menjadi lebih kongkret, selain itu masih terbatasnya kesediaan sumber daya alat dan bahan pengenalan komponen jaringan komputer yang berdampak pembelajaran. Berdasarkan masalah tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *augmented reality* yang valid, praktis dan efektif pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan *Instructional Development Institute* (IDI) yang meliputi tiga tahap yaitu (1) *define*: analisis kebutuhan, (2) *develop*: pengembangan produk, dan (3) *evaluate*: uji coba produk. Media pembelajaran *augmented reality* ini didukung menggunakan *vuforia sdk*. Teknik analisa data yang digunakan teknik analisis deskriptif dan uji-t untuk efektif penggunaan media pembelajaran *augmented reality* pada mata pelajaran jaringan komputer.

Temuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah media pembelajaran *augmented reality* pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar, validitas media pembelajaran dinyatakan valid pada aspek materi dan media, media pembelajaran berdasarkan respon guru dan siswa didapatkan sangat praktis, serta media pembelajaran dinyatakan efektif dapat meningkatkan pemahaman siswa. Berdasarkan hasil temuan penelitian diatas disimpulkan bahwa media pembelajaran *augmented reality* ini valid, praktis, dan efektif untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Diharapkan kepada guru agar lebih inovatif dan kreatif mempergunakan media pembelajaran.

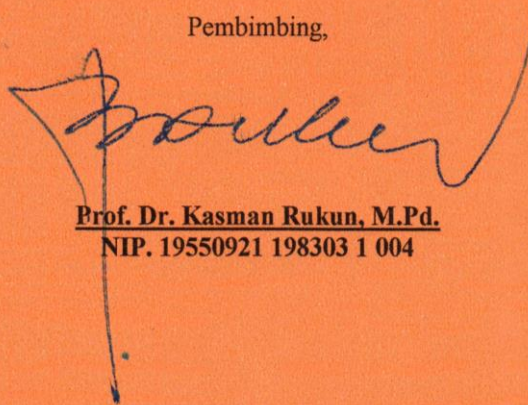
Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, *Research and Development*, IDI, Valid, Praktis, dan Efektif.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : Melsi Sari Murfi
NIM : 17138104
Program Studi : Magister (S2) PTK

MENYETUJUI

Pembimbing,



Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd.
NIP. 19550921 198303 1 004

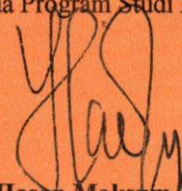
PENGESAHAN

Dekan,



Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.
NIP. 19591204 198503 1 004

Ketua Program Studi Magister S2,



Dr. Hasan Maksam, M.T.
NIP. 19660817 199103 1 007

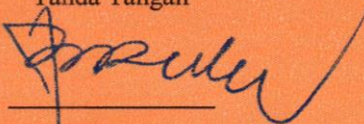
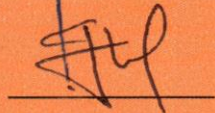
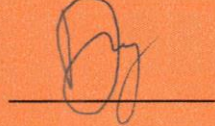
**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS**

TESIS

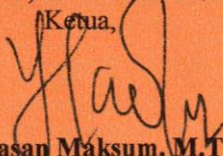
Mahasiswa : Melsi Sari Murfi
NIM : 17138104

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis

Program Magister Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
Tanggal : 17 Februari 2020

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd.</u> (Ketua)	
2	<u>Dr. Asrul Huda, S.Kom., M.Kom.</u> (Anggota)	
3	<u>Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom.</u> (Anggota)	

Padang, 17 Februari 2020
Program Studi Magister (S2) Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Ketua,

Dr. Hasan Maksum, M.T.
NIP. 19660817 199103 1 007

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar”** Adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, disamping arahan tim Pembimbing, dan tim Kontributor.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 17 Februari 2020

Saya yang menyatakan,



Melsi Sari Murfi

NIM. 17138104

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti haturkan ke hadirat Allah Maha Pengasih dan Penyayang, atas segala limpahan rahmat-Nya yang tidak terhingga sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar”. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebahagian persyaratan untuk menyelesaikan studi peneliti pada Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Konsentrasi Pendidikan Teknik Informatika pada Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulisan tesis ini banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd selaku Pembimbing yang banyak memberikan arahan dan bimbingan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom dan Dr. Asrul Huda, S.Kom., M.Kom selaku Kontributor telah banyak memberikan kontribusi dalam penyempurnaan tesis.
3. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed selaku Ketua Koordinator Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Dr. Hasan Maksum, MT selaku Ketua Program Magister S2 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Titi Sriwahyuni, S.Pd., M.Eng., Yeka Hendriyani. S.Kom., M.Kom, Agus Hendri S.Kom dan Ryo Pardian S.Kom selaku validator yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam kegiatan validasi.
7. Seluruh anggota keluarga terutama orang tua, Ir. Mursal dan Efriyenti, S.Pd yang telah memberikan dorongan, semangat, dan motivasi kepada Peneliti baik secara moril maupun materil, dan teman-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi semangat kerjasama untuk menyelesaikan tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Peneliti berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan wawasan ke depan.

Padang, Februari 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
G. Spesifikasi Pengembangan Produk	10
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
I. Definisi Operasional	11
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Kerangka Teoritis	12
1. Media Pembelajaran	12
2. Media <i>Augmented Reality</i>	18
3. Pembelajaran Komputer dan Jaringan Dasar	24
4. Model Pengembangan Media Pembelajaran <i>Augmented Reality</i>	25
B. Penelitian Relevan	29
C. Kerangka Konseptual	31

D. Pertanyaan Penelitian	33
BAB III. METODE PENGEMBANGAN	
A. Model Pengembangan	34
B. Prosedur Pengembangan	35
1. Tahap Penentuan (<i>Define</i>)	36
2. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	37
3. Tahap Evaluasi (<i>Evaluate</i>)	38
C. Uji Coba Produk	39
D. Subjek Uji Coba Produk	40
E. Jenis Data	40
F. Instrumen Pengumpulan Data	40
G. Teknik Analisis Data	47
BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN	
A. Penyajian Data Uji Coba	50
1. Tahap <i>Define</i> (Penentuan)	50
2. Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	52
3. Data Uji Validitas	56
4. Tahap <i>Evaluate</i> (Penilaian)	57
B. Pembahasan	63
1. Tahap <i>Define</i>	63
2. Tahap <i>Develop</i>	63
3. Tahap <i>Evaluate</i>	65
C. Keterbatasan Penelitian	67
BAB V. SIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Simpulan	68
B. Implikasi	68
C. Saran	69
DAFTAR RUJUKAN	70
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Materi Pembelajaran	41
3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Media Pembelajaran	42
3.3 Kisi-Kisi Angket Respon Guru	43
3.4 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	43
3.5 Rancangan Penelitian	44
3.6 Klasifikasi Reliabilitas Soal	45
3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	46
3.8 Klasifikasi Daya Beda Soal	47
3.9 Kategori Kepraktisan Media Pembelajaran	48
4.1 Penilaian Validator terhadap Desain Media Pembelajaran	57
4.2 Penilaian Validator terhadap Materi Media Pembelajaran	57
4.3 Hasil Praktikalitas Media Respon Guru	58
4.4 Rekapitulasi Praktikalitas Berdasarkan Respon Siswa	59
4.5 Normalitas Kelas Kontrol dan Eksperimen	62
4.6 Homogenitas Kelas Kontrol dan Eksperimen	63
4.7 Hasil Uji t	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Aktifitas Pengguna <i>Smartphone</i>	2
2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale	17
2.2 Contoh <i>Marker Augmented Reality</i>	20
2.3 Alur Kerja <i>Augmented Reality</i>	20
2.4 Kerangka Konseptual	33
3.1 Desain Pengembangan Media Pembelajaran	35
3.2 Desain Model <i>Prototype</i>	37
3.3 Rancangan Desain Menu Utama	38
4.1 Halaman <i>Splash Screen</i>	53
4.2 Halaman Menu Utama	54
4.3 Halaman Submenu KI/KD	54
4.4 Halaman Submenu Materi AR	55
4.5 Halaman Menu Kuis	55
4.6 Halaman Menu Panduan	56
4.7 Halaman Menu Profil	56
4.8 Peningkatan Hasil Belajar	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Pernyataan Validasi Angket	74
2. Lembar Validasi Materi Praktisi 1	77
3. Lembar Validasi Materi Praktisi 2	82
4. Pengolahan Data Validasi Materi	87
5. Lembar Validasi Desain Validator 1	88
6. Lembar Validasi Media Validator 2	93
7. Pengolahan Data Validasi Media	98
8. Lembar Angket Praktikalitas Respon Guru 1	99
9. Lembar Angket Praktikalitas Respon Guru 2	101
10. Pengolahan Data Praktikalitas Respon Guru	103
11. Lembar Angket Praktikalitas Respon Siswa	104
12. Pengolahan Data Praktikalitas Respon Siswa	107
13. Kisi-kisi Soal Uji Coba	108
14. Lembaran Soal Uji Coba	109
15. Perhitungan Validitas Instrumen Soal	117
16. Perhitungan Reliabilitas Soal	119
17. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal dan Daya Beda	121
18. Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba	122
19. Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i>	123
20. Lembaran Soal <i>Posttest</i>	124
21. Kunci Jawaban <i>Posttest</i>	131
22. Hasil <i>Posttest</i>	132
23. Hasil Peningkatan Hasil Belajar	133
24. Silabus dan RPP	137
25. Surat Penelitian	150
26. Dokumentasi	153

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

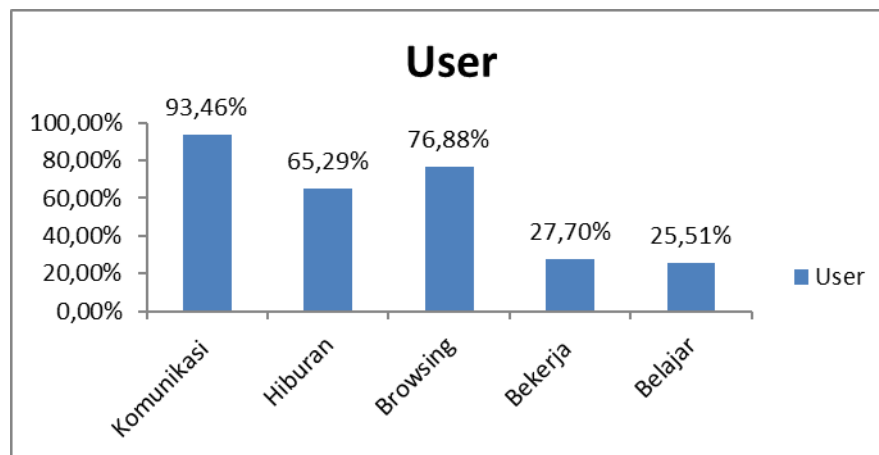
Revolusi teknologi berkembang semakin cepat membawa perubahan, dan sekarang di era revolusi industri 4.0 memberikan perubahan dalam semua aspek kehidupan, mengubah cara hidup, menghubungkan manusia dengan manusia, manusia dengan mesin (Vishal, 2017), ditandai dengan perubahan pada komunikasi seluler, *e-commerce*, internet dalam berkomunikasi. Dasar dari kemajuan transformasi yaitu *Big data*, *Internet of Things (IOT)*, sistem fisik *cyber*, sistem kolaborasi, komputasi awan, dan robot cerdas (Moraes & Lepikson, 2017).

Revolusi industri 4.0 hampir di semua bidang telah berangsurnya perpindahan ke digitalisasi komputer dan automasi. Perubahan ini memerlukan kesiapan menghadapi di masa depan. Sementara itu revolusi industri 4.0 mendapatkan tantangan, menurut Irianto (2017) diantaranya: kesiapan industri, kemudahan pengaturan sosial budaya, penciptaan lapangan kerja, serta tenaga kerja yang terampil. Sedangkan peluang revolusi industri 4.0 adalah dapat berinvestasi pada teknologi, inovasi ekosistem, kompetisi di industri, dan kewirausahaan. Tantangan dan peluang revolusi industri 4.0 berdampak pada pendidikan kejuruan yang dituntut untuk lebih berinovasi serta diimbangi dengan empat kompetensi di abad 21 meliputi keterampilan *critical thinking, creativity, communication, and collaboration*.

Perkembangan revolusi industri 4.0 yang sangat beragam, dan berdampak pada perubahan sistem pendidikan Indonesia, dunia pendidikan diharapkan mampu berinovasi dan bersaing dengan perubahan yang ada. Perubahan ini juga berdampak kepada guru yang dituntut untuk sangat efektif dalam mendidik siswa dalam mempersiapkan dan memenuhi kebutuhan revolusi industri 4.0. Penggunaan teknologi dan automasi di segala aspek termasuk di bidang pendidikan, salah satu nya pemanfaatan teknologi sebagai

media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran sehingga kebutuhan media tidak ketinggalan dengan perkembangan teknologi, dan kegiatan pembelajaran berlangsung tanpa menghambat ruang dan batas waktu dalam memanfaatkan teknologi.

Teknologi yang paling dekat sekarang ini adalah teknologi perangkat gawai *smartphone*. *Smartphone* merupakan perangkat seluler yang memiliki fungsi dan kemampuannya menyamai dengan sistem operasi komputer, layaknya komputer dalam genggamannya, serta dapat mengimplementasikan berbagai bentuk pekerjaan multimedia. *Smartphone* lebih efektif dioperasikan serta memiliki mobilitas yang tinggi. Jika melihat penggunaan *smartphone* di Indonesia, dari website *id.techinasia.com* tahun 2018 Indonesia menjadi Negara urutan ke-4 di dunia dengan melebihi 100 juta pengguna aktif, sementara itu survey dari *indonesiabaik.id* aktivitas pengguna *smartphone* terlihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Aktifitas Pengguna *Smartphone*

Sumber: <https://indonesiabaik.id/infografis>

Dari Gambar 1.1 nampak pengguna *smartphone* dalam pemakaiannya sebanyak 93,46% untuk berkomunikasi, 65,29% untuk hiburan, 76,88% untuk *browsing*, untuk bekerja 27,70% dan untuk belajar hanya 25,51%, Dari penyajian data tersebut masih sedikit dan kurang optimalnya penggunaan *smartphone* sebagai sumber belajar, padahal di revolusi digital ini *smartphone* bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan sarana fisik dan komunikasi yang digunakan dalam keperluan pembelajaran untuk membawa pesan yang bisa menyampaikan materi pembelajaran termasuk teknologi (Rusman, 2011). Dalam kegiatan pembelajaran guru seharusnya bisa memperhatikan pemanfaatan media, dikarenakan itu penggunaan media dalam menyampaikan materi juga harus lebih kreatif dan berinovasi, serta menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menyenangkan yang membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar.

Media pembelajaran ada beberapa jenis seperti media cetak, *display*, media audio, *motion picture*, media berbasis web, dan multimedia (Heinich, 2005), di sekolah umumnya masih menggunakan media cetak buku dikarenakan penyediaan yang mudah didapatkan, dianggap praktis, dan menyesuaikan kemampuan siswa, tetapi terdapat keterbatasan seperti gambar hanya berbentuk gambar diam, tidak ada suara, dan belum adanya menampilkan objek 3D secara *realtime*. Kegiatan pembelajaran di SMKN 1 Enam Lingkung pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar masih sedikit menggunakan alat bantu media saat kegiatan pembelajaran, jika menggunakan media pembelajaran aplikasi Microsoft powerpoint yang dipilih sebagai media dalam upaya pemanfaatan teknologi, selain itu masih menggunakan metode ceramah dalam penyampaian materi. Namun media pembelajaran memanfaatkan *smartphone* masih jarang digunakan sebagai media pendukung pembelajaran siswa. Multimedia pembelajaran yang memanfaatkan penggunaan teknologi dapat menjadi media pendukung dalam meningkatkan pembelajaran.

Pengamatan peneliti pada media pembelajaran yang sudah ada, penggunaan *smartphone* siswa sebagai alat bantu belajar masih kurang optimal dimanfaatkan. Seperti penggunaan *smartphone* di SMKN 1 Enam lingkung, tanpa izin dari pihak sekolah *smartphone* tidak boleh digunakan selama kegiatan pembelajaran, tetapi diperbolehkan menggunakannya apabila dibutuhkan sebagai media pembelajaran. Ketentuan ini disebabkan karena anggapan *smartphone* bersifat negatif bagi siswa masih mendasar oleh pihak sekolah,

padahal *smartphone* dan komputer kemampuannya sudah setara yang dapat membantu kegiatan pembelajaran jika benar dan baik menggunakannya. Selain itu dari hasil observasi wawancara dengan siswa, siswa cenderung hanya menggunakan *smartphone* sebagai alat komunikasi telepon, mengakses media sosial, *youtube*, *play music*, serta bermain *game online* dan masih sedikit siswa yang memanfaatkan *smartphonena* sebagai sumber belajar layaknya unduh aplikasi media pembelajaran dan *browsing* materi pembelajaran.

Materi ajar pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar terdapat beberapa komponen yang mendukung tercapainya kompetensi adalah pemilihan metode pembelajaran dan penggunaan bahan ajar yang tepat. Pemilihan bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan didalam kelas terutama memperhatikan karakter siswa sebagai subjek pembelajaran. Mata pelajaran komputer dan jaringan dasar mencakup kompetensi pengetahuan dan keterampilan praktik sehingga bahan ajar ataupun memanfaatkan media perlu dipersiapkan agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Hasil observasi terdapat beberapa kendala dalam kegiatan pembelajaran, seperti sumber daya alat dan bahan yang terbatas karena beberapa produk yang mahal mengakibatkan pembelajaran tentang pengenalan perangkat jaringan sebatas menjelaskan dan memperkenalkan perangkat yang ada saja tanpa melihat secara keseluruhan. Selain itu, metode pembelajaran ceramah juga membuat siswa kurang termotivasi, menjadikan sedikitnya umpan balik siswa dalam menikmati pembelajaran. Hal tersebut diperkuat oleh Kepala jurusan Multimedia Bapak Agus Hendri S.Kom, dari hasil wawancara dengan beliau menyatakan pencapaian hasil belajar siswa masih jauh dari Kriteria Ketuntasan Minimal jurusan apalagi pada aspek pengetahuan, jika dipresentasikan hanya 35% yang tuntas sedangkan 65% siswa kelas X Multimedia dikategori belum tuntas dalam menguasai pengetahuan konsep jaringan komputer.

Kondisi seperti ini mengharuskan guru untuk lebih berinovasi dalam penyampaian materi ajar, menggunakan media pembelajaran yang kreatif, untuk mendapatkan motivasi siswa dan tertarik pada kegiatan pembelajaran agar meningkatnya hasil belajar siswa. Terdapat berbagai jenis media

pembelajaran, diantaranya media pembelajaran berbantu komputer seperti penggunaan aplikasi Microsoft power point sebagai media presentasi, aplikasi *mobile learning* berbasis android dan berbasis website atau *e-learning*, serta media pembelajaran *augmented reality* berbasis android. Dari jenis media yang ada, kebaruan suatu media pembelajaran saat ini adalah media pembelajaran *augmented reality* yang mana dapat menampilkan objek 3D secara virtual. Terlihat pada penelitian relevan semakin banyak keberhasilan peneliti pengembangan memanfaatkan media *augmented reality* sebagai media pembelajaran. Selain itu guru juga dapat memanfaatkan *smartphone* sebagai media pembelajaran yang berisikan materi ajar, tampilan 3D untuk menampilkan, dan soal untuk evaluasi.

Augmented reality adalah suatu media dimana informasi digital dihamparkan pada dunia fisik yang bersifat interaktif dalam *realtime* (Craig, 2013), ini merupakan salah satu inovasi kemajuan teknologi yang menggabungkan dan memproyeksikan objek dunia maya dengan dunia nyata secara *realtime*. *Augmented reality* dapat diaplikasikan pada *desktop*, web, hingga *smartphone*. Di Indonesia kemunculannya dikenal dan mendapatkan respon baik dari pengguna android terlihat dari salah satu game berbasis android menggunakan teknologi *augmented reality* yaitu *pokemon go*. *Pokemon go* merupakan salah satu *game* di platform android yang rilis pada tahun 2016 dikembangkan oleh Jhon Hanke CEO Niantic Labs. Perkembangan *smartphone* semakin baik dengan fitur kamera yang dimilikinya, banyak bermunculan *developer* aplikasi perangkat *smartphone*, bahkan dewasa ini banyaknya pengembangan aplikasi *augmented reality* pada *smartphone* android termasuk sebagai media pembelajaran.

Augmented reality berpotensi dalam pengembangan aplikasi interaktif. Aplikasi pengembangan *augmented reality* diantaranya pada bidang pemasaran, pendidikan, medis, pelatihan industri, permainan hingga pariwisata (Linowes & Babilinski, 2017). Peluang *augmented reality* di bidang pendidikan sangatlah besar, dengan adanya *augmented reality* materi ajar yang bersifat abstrak dapat divisualkan menjadi lebih konkret, objek diproyeksikan

melalui tampilan 3D sehingga objek terlihat secara *realtime* oleh siswa. Manfaat lainnya dalam penggunaan *augmented reality* untuk mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran sehingga mampu meningkatkan keterampilan visualisasi siswa. Selain itu bisa membantu guru untuk menjelaskan dalam penyampaian materi secara baik dan materi ajar mudah dipahami oleh siswa.

Media pembelajaran *augmented reality* telah mendapat *feedback* dari siswa yang telah menggunakan media *augmented reality* dalam proses pembelajaran. Ini dapat dilihat dari hasil penelitian Soepriyanto & Rahmatullah (2016) yang menyimpulkan bahwa pengembangan media video termediasikan *augmented reality* dalam pembelajaran valid dan efektif digunakan, dibuktikan dengan hasil belajar mahasiswa 85% melewati batas ketuntasan. Sebelumnya Penelitian yang dilakukan Editya & Sondang (2014) untuk membandingkan nilai hasil belajar kelas eksperimen yang belajar menggunakan media *augmented reality* terhadap kelas kontrol tidak menggunakan media dalam kegiatan pembelajaran, kesimpulan yang didapatkan terdapat perbedaan nilai yang lebih baik pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Selanjutnya Khan et al (2019) melakukan penelitian tentang aplikasi *augmented reality* dalam pendidikan dan hasilnya menunjukkan bahwa menggunakan aplikasi *mobile augmented reality* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Tanggapan baik ini penting dalam pengembangan aplikasi selanjutnya. Hasil yang menunjukkan kesediaan siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran melalui media *augmented reality*. Ketika potensi teknologi *augmented reality* di eksplorasi lebih lanjut, fungsi menguntungkan *augmented reality* dapat digunakan secara luas di bidang pendidikan serta efisiensi pengajaran dan proses pembelajaran akan ditingkatkan (Saidin, Abd Halim, & Yahaya, 2015).

Pengembangan yang dilakukan dari penelitian sebelumnya menunjukkan keefektifan penggunaan media pembelajaran *augmented reality* efektif digunakan oleh siswa. Berdasarkan itu penulis melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran *augmented reality* pengenalan komponen jaringan pada kompetensi dasar menerapkan peralatan jaringan komputer. Pada

kompetensi dasar ini materi yang abstrak atau tidak terlihat langsung oleh siswa agar materi menjadi lebih konkret siswa lebih mudah mempelajari materi ini dibutuhkan sebuah media pembelajaran. Indikator pencapaian siswa dari kompetensi dasar menerapkan jaringan komputer diantaranya, siswa mampu menjelaskan dasar jaringan komputer, siswa mampu menjelaskan kebutuhan alat dan bahan jaringan komputer, siswa dapat menentukan cara instalasi jaringan komputer, siswa membuat laporan hasil instalasi jaringan komputer. Indikator pencapaian kompetensi ini siswa perlu penanaman konsep pengetahuan yang bagus dan media pembelajaran sebagai media pendukung pembelajaran yang diharapkan bisa memfasilitasi kebutuhan siswa dan guru untuk mencapai tujuan pembelajaran serta setelah diinstall di perangkat *smartphone* bisa diakses tanpa ada batasan waktu dan tempat.

Media pembelajaran *augmented reality* diharapkan menghasilkan media pembelajaran bagi siswa, menjadi solusi dari kebosanan dan ketidakefektifan penyampaian materi sehingga *smartphone* yang dimilikinya dapat digunakan sebagai media menambah pengetahuan, media yang menarik dan memberikan motivasi siswa karena penyajiannya tidak hanya berupa teks saja tetapi juga unsur multimedia tampilan 3D yang divisualisasikan agar lebih mudah memahami materi.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin berkontribusi agar pembelajaran jaringan komputer lebih berinovasi dan menarik dengan mengembangkan media pembelajaran *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan diantaranya:

1. Belum optimalnya pemanfaatan *smartphone* di SMKN 1 Enam Lingsung sebagai media pembelajaran karena siswa masih menggunakan *smartphone* sebatas komunikasi, hiburan dan *game online*.

2. Penyampaian materi pada pembelajaran komputer dan jaringan dasar masih menggunakan metode ceramah sehingga siswa kurang termotivasi memahami penguasaan pengetahuan konsep jaringan komputer.
3. Materi ajar yang abstrak diperlukan media *Augmented reality* untuk menampilkan materi perangkat jaringan menjadi lebih kongkret.
4. Terbatasnya kesediaan sumber daya alat dan bahan pengenalan peralatan jaringan komputer yang berdampak pembelajaran hanya sebatas penyampaian materi tanpa melihat perangkat jaringan komputer.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka peneliti membatasi media pembelajaran ini hanya dibuat tentang materi pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar untuk kelas X jurusan Multimedia SMKN 1 Enam Lingsung.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah mekanisme pengembangan media *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar?
2. Bagaimanakah validitas media *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar?
3. Bagaimanakah praktikalitas media *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar?
4. Bagaimanakah efektivitas media *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar?

E. Tujuan Penelitian

Rumusan masalah yang diuraikan diatas, penelitian pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan media pembelajaran *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.
2. Mengetahui validitas media pembelajaran *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.
3. Mengetahui praktikalitas media pembelajaran *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.
4. Menguji efektivitas media pembelajaran *augmented reality* pengenalan perangkat jaringan pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

F. Manfaat Penelitian

Harapan dari penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada pihak yang berkaitan dengan media pembelajaran:

1. Teoritis
 - a. Pengembangan media pembelajaran *augmented reality* pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar kelas X Multimedia memberikan informasi mengenai perangkat jaringan komputer.
 - b. Mengembangkan konsep pembelajaran menggunakan media *augmented reality* upaya meningkatkan aktivitas belajar siswa serta termotivasi yang berdampak pada peningkatan hasil belajar.
2. Praktis
 - a. Bagi Siswa

Membantu peserta didik dalam memilih alternatif media sebagai sumber belajar yang fleksibel dan termotivasi dalam kegiatan pembelajaran

b. Bagi Guru

Media pembelajaran *augmented reality* diharapkan guru lebih terdorong dalam mengembangkan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif.

G. Spesifikasi Pengembangan Produk

Penelitian pengembangan ini menghasilkan media pembelajaran *augmented reality* perangkat jaringan komputer dan produk yang diharapkan sebagai berikut:

1. Pengembangan media berisikan konten materi perangkat jaringan komputer berupa tampilan 3D, teks, gambar serta konten kuis untuk membantu penilaian dengan menggunakan media ini.
2. Aplikasi berkstensi .apk dapat di install pada *smartphone* berbasis android
3. Pengembangan media ini menggunakan aplikasi unity dan vuforia sdk sebagai perangkat pendukung *augmented reality*.
4. *Marker* objek di cetak pada berbahan dasar plastik/PVC
5. *Marker* yang digunakan hanya satu untuk keseluruhan objek.
6. Media ini membutuhkan spesifikasi produk minimal *smartphone*: Android versi Jelly bean, RAM 1 GB, internal storage 2GB, CPU 1,2 GHz dan kamera 2MP.

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi
 - a. Pemanfaatan media *augmented reality* sebagai media pembelajaran ini menjadikan siswa termotivasi dalam kegiatan pembelajaran sehingga meningkatkan kompetensi dan hasil belajar siswa
 - b. Validator, guru dan siswa telah memahami tentang media *augmented reality*, serta pengisian instrumen angket penelitian mengenai media *augmented reality*

c. Media yang dikembangkan menggunakan model pengembangan *Instructional Development Institute*(IDI) yang memiliki tahap *define*, *develop*, dan *evaluate*, model ini dipilih karena sesuai dengan tahap penelitian yang dikembangkan.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Pengembangan media pembelajaran ini hanya pada materi pengenalan perangkat jaringan komputer untuk kelas X multimedia SMKN 1 Enam lingkung.
- b. Pengembangan media ini hanya dapat dijalankan pada sistem operasi android.

I. Definisi Operasional

Penelitian pengembangan ini terdapat beberapa istilah dasar pemahaman pembaca dalam memahami media pembelajaran *augmented reality*, yaitu:

1. Media pembelajaran merupakan perantara dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa agar tercapainya tujuan pembelajaran
2. *Augmented reality* adalah teknologi yang mengacu pada aplikasi digital komputer untuk memvisualisasikan dalam penggabungan bentuk fisik secara *realtime*.
3. Indikator Pencapaian Kompetensi menjelaskan alat kerja dan bahan jaringan komputer membutuhkan media pembelajaran guna tercapainya tujuan pembelajaran.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran *augmented reality* yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian menghasilkan media pembelajaran *augmented reality* perangkat jaringan komputer pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Media yang dikembangkan berisikan teks materi, gambar 3D dan kuis bagi peserta didik. Media pembelajaran *augmented reality* ini berupa aplikasi berbasis android yang dapat diakses dari *smartphone*.
2. Validitas media pembelajaran *augmented reality* perangkat jaringan komputer teruji valid berdasarkan pendapat ahli pakar media dan materi, diperoleh hasil analisa validitas media pembelajaran berkategori valid.
3. Kepraktisan media pembelajaran *augmented reality* perangkat jaringan komputer dinyatakan praktis berdasarkan hasil analisis respon guru dan siswa.
4. Efektivitas media pembelajaran *augmented reality* perangkat jaringan komputer teruji efektif dibuktikan dengan meningkatnya pemahaman peserta didik terlihat dari adanya peningkatan hasil belajar peserta didik.

B. Implikasi

Implikasi hasil penelitian ini merupakan konsekuensi logis dari pengembangan media pembelajaran *augmented reality* pada mata pelajaran komputer jaringan dasar. Pengembangan media pembelajaran *augmented reality* perangkat jaringan komputer hanya pada satu kompetensi dasar yaitu pengenalan perangkat jaringan komputer, selanjutnya penggunaan tampilan 3D masih berupa model 3D, belum berupa animasi 3D.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disarankan beberapa hal berikut ini:

1. Disarankan kepada peneliti lain agar melakukan pengembangan hal yang serupa pada materi pembelajaran, baik pada mata pelajaran komputer jaringan dasar maupun pada mata pelajaran lainnya.
2. Guru yang mengajar komputer jaringan dasar agar lebih mempertimbangkan menggunakan media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif guna menambah pemahaman siswa, serta dukungan dari pihak sekolah untuk memfasilitasi penggunaan perangkat media pembelajaran yang dibutuhkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. In Longman. New York.
- Anggraini, Y., & Sunaryantiningsih, I. 2018. *Berbasis “ Augmented Reality ” pada Mahasiswa Teknik Elektro UNIPMA*. 03(2015), 37–41.
- Arikunto, S. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- _____. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Azuma, R. T. 1997. A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Azwar, S. 2014. *Validitas dan Reabilitas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Carmigniani, J., & Furht, B. 2011. Augmented Reality: An Overview. In *Handbook of Augmented Reality*. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-0064-6_1
- Chiang, T. H. C., Yang, S. J. H., & Hwang, G.-J. 2014. An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve StudChiang, T. H. C., Yang, S. J. H., & Hwang, G.-J. (2014). An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve Students’ Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inqui. *Educational Technology & Society*, 17(4), 352–365. Retrieved from http://www.ifets.info/journals/17_4/24.pdf
- Craig, A. 2013. *Understanding Augmented Reality Concepts and Applications*. Morgan Kaufman: Elsevier.
- Daryanto. 2002. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Editya, A. S., & Sondang, M. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Dasar Elektronika Pada Smk Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*.
- Febrianti, R. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Kompetensi Dasar Memahami Rangkaian Multiplexer, Decoder, Flip-Flop Dan Counter Kelas X Smk Negeri 2 Surabaya. *It-Edu*, 1(01), 48–56.
- Fedeli, L. & Rossi, G. . 2014. A Study On Real/Virtual Relationship Through A Mobile Augmented Reality Application. *Internasional Journal of Digital*