

# **Pengembangan Media Buku *Pop Up* Berbantuan *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar**

Roy Wahyu Noviyanto<sup>1</sup>, Medika Risnasari<sup>2</sup>, Laili Cahyani<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia  
email: <sup>1</sup>Roywahyoe@gmail.com

## **Abstrak**

Kegiatan pembelajaran yang dikakukan di SMK Tunas Bangsa Geger pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar dilakukan secara konvensional dengan buku paket sehingga siswa tidak mengetahui bentuk nyata dari perangkat komputer. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengembangkan produk buku *Pop Up* berbantuan *Augmented Reality* serta mengetahui kelayakan berdasarkan hasil validitas ahli dan kepraktisan buku *Pop Up* berbantuan *Augmented Reality*. Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Hasil angket validasi ahli media dengan indikator angket kesesuaian, efisiensi, dan kemampuan media dalam mengembangkan keaktifan memperoleh skor 81%. Sedangkan angket ahli materi dengan indikator Relevansi materi dan kesesuaian bahasa memperoleh skor 95% kategori "Sangat Valid". Hasil uji coba kelompok kecil sebanyak 5 responden diperoleh hasil sebesar 85% dan uji coba kelompok besar sebanyak 23 responden diperoleh hasil sebesar 86% dengan kategori "sangat praktis". Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku *Pop Up* berbantuan *Augmented Reality* yang dikembangkan sangat valid dan praktis sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** *Buku Pop Up, Augmented Reality, Komputer dan jaringan dasar, Model ADDIE*

## **Abstract**

Learning activities at SMK Tunas Bangsa Geger in the Basic Computer and Networking subject are carried out conventionally with textbooks so that students do not know the real form of computer hardware. The purpose of this study was to develop an Augmented Reality-assisted Pop Up book and determine feasibility based on the results of its validity and practicality. The research conducted is a type of research and development using ADDIE model. The results of media expert validation with indicators of suitability, efficiency, and ability of media to increase student activity obtained a score of 81%. While the material expert questionnaire with indicators of material relevance and language suitability obtained a score of 95% in the "Very Valid" category. The results of the small group trial of 5 respondents obtained a result of 85% and the large group trial of 23 respondents obtained a result of 86% in the "very practical" category. The results of the study show that the Augmented Reality-assisted Pop Up book developed is very valid and practical so it is suitable for use in learning.

**Keywords:** *Pop Up Book, Augmented Reality, Computer and network basics, ADDIE.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor penting dalam kehidupan setiap manusia. Melalui pendidikan diharapkan seseorang mampu mengembangkan potensi dan kreatifitas dirinya, mengembangkan kepribadian yang baik, mandiri dan juga bertanggung jawab. Pendidikan merupakan suatu usaha guna menumbuh kembangkan potensi jasmani dan rohani seseorang sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku dalam bermasyarakat dan berkebudayaan (Ihsan, 2011). Tujuan dari nilai dan norma tersebut adalah untuk mentransmisikan dan mewariskannya kepada generasi berikutnya.

Fasilitas pendidikan adalah segala sesuatu yang dapat memudahkan dan melancarkan pelaksanaan proses Pendidikan. merupakan sarana dan prasarana yang digunakan oleh tenaga pendidik dalam proses belajar mengajar sehingga dapat mencapai tujuan Pendidikan (Azhari & Kurniady, 2016). Secara umum, fasilitas belajar yang memadai dan sesuai dengan kebutuhan akan mendukung kegiatan belajar. Namun tidak semua sekolah memiliki fasilitas yang baik sehingga dapat menunjang pembelajaran, masih banyak sekolah-sekolah yang masih kekurangan fasilitas belajar mengajar terutama kelengkapan laboratorium yang digunakan untuk proses praktikum.

Observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti kepada guru pengampu mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar mendapatkan hasil bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara konvensional dengan menggunakan media papan tulis, buku teks pelajaran. Selain itu juga diketahui bahwa kegiatan pembelajaran ini hanya sebatas pemaparan teori tanpa disertai kegiatan praktikum. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik hanya melihat gambar yang terdapat pada buku paket tanpa mengetahui bentuk nyata dari setiap sisi dari perangkat komputer tersebut.

Kurangnya fasilitas laboratorium komputer yang memadai menjadi penyebab terganggunya proses belajar mengajar yang kurang baik sehingga tidak dapat menunjang terselenggaranya suatu aktivitas dalam pelaksanaan praktikum komputer dan jaringan dasar materi komputer dasar. Berkaitan dengan fasilitas tentunya tidak terlepas dari pengelolaan biaya sekolah. Selaras dengan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2021 Tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Dana Bantuan Operasional Sekolah Reguler pada bab v telah ditentukan bahwa dana BOS dapat disalurkan untuk (1) Membiayai operasional penyelenggaraan pendidikan, (2) Pembayaran honor guru dan tenaga pendidik, (3) Pengadaan barang.

Pengelolaan dana BOS yang dilakukan sesuai dengan ketentuan dari Permendikbud namun terdapat kendala pada aktivitas penggunaan dana BOS untuk Pengadaan Barang. Pengadaan barang di yang dilakukan oleh sekolah hanya sampai belanja nonpersonalia seperti pembelian alat tulis, bahan dan alat habis pakai, daya listrik, pemeliharaan dan perbaikan ringan. Selain itu peserta didik tidak dipungut biaya apapun termasuk SPP, uang gedung, dan lain sebagainya sehingga penggunaan dana BOS tidak sampai pada tahap pembelian perangkat komputer yang digunakan untuk praktikum peserta didik di laboratorium komputer. Oleh karena itu dengan adanya media ini diharapkan dapat mempermudah pemahaman siswa dalam memahami materi yang dipelajari serta dapat menutupi kurangnya fasilitas komputer di sekolah. Penggunaan media ini juga diharapkan dapat memvisualkan objek perangkat komputer sehingga meningkatkan minat belajar dengan menggunakan media baru yang dikemas secara interaktif.

Media pembelajaran yang dikembangkan merupakan buku ajar *pop up* dengan bantuan *augmented reality*. *Pop up book AR* dapat menjadi langkah awal untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam topik pembelajaran. Selain itu *pop up book* dapat menunjukkan bahwa penggunaan buku *pop-up* dan *augmented reality* dapat menghasilkan kolaborasi pembelajaran karena dapat menyatukan tiga tingkat interaksi: menggunakan objek fisik, menggunakan objek *autgmented reality*, dan membenamkan diri dalam ruang virtual (Shirazi & Behzadan, 2013).

Adapun manfaat dari *Augmented Reality* dalam dunia pendidikan antara lain untuk merepresentasikan objek 3D yang tidak dapat diperlihatkan langsung kepada siswa karena beberapa

alasan, seperti objek yang terlalu besar, objek yang berbahaya, atau fasilitas yang kurang memadai. Dengan demikian, penggunaan *augmented reality* dalam pendidikan dapat memudahkan siswa untuk memahami mata pelajaran tanpa harus membayangkan seperti apa objek yang dijelaskan oleh guru (Raharjo & Pitaloka, 2020).

## METODE PENELITIAN

Penggunaan model pengembangan media pembelajaran adalah hal yang penting dalam mengembangkan suatu produk media (Suryani dkk., 2019:124). Dalam menghasilkan sebuah produk pengembangan media pembelajaran dibutuhkan sebuah model penelitian yang cocok dalam proses penelitian yang dilakukan karena setiap model penelitian pengembangan memiliki ciri dan karakteristik tertentu. Dalam menghasilkan sebuah produk pengembangan media pembelajaran dibutuhkan sebuah model penelitian yang cocok dalam proses penelitian yang dilakukan karena setiap model penelitian pengembangan memiliki ciri dan karakteristik tertentu.

Penelitian pengembangan yang akan dibuat adalah pengembangan media pembelajaran Buku *Pop Up Augmented Reality* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE dipilih karena memiliki keunggulan dari segi prosedur kerja yang sistematis pada setiap langkah yang akan dilakui selalu mengacu pada langkah sebelumnya yang sudah diperbaiki (Suryani dkk., 2019:126). Sehingga diharapkan dapat diperoleh produk yang baik dan sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan yaitu mengembangkan buku *pop up* berbantuan *augmented reality*.


### 1. Analysis


Tahap ini ditemukan permasalahan yang dihadapi yaitu peserta didik tidak dapat memahami materi yang diajarkan dikarenakan pembelajaran yang dilakukan hanya menggunakan pembelajaran secara konvensional dan tidak adanya perangkat keras komputer yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum pengenalan dan perakitan komputer. Analisis dilakukan berdasarkan observasi sekolah SMK Tunas Bangsa Geger dan wawancara yang dilakukan peneliti pada tanggal 26 November 2020 kepada guru mata pelajaran komputer dan jaringan dasar dan 3 siswa.

### 2. Design

Tahap ini pengembang membuat rancangan media pembelajaran berdasarkan permasalahan yang didapatkan pada tahap masalah. Pada penelitian ini, dilakukan perancangan media buku *pop up* sentuhan teknologi yang kekinian yaitu *augmented reality*. Perancangan buku dilakukan dengan mengacu pada silabus KD 3.2 Menerapkan perakitan komputer yang digunakan oleh guru. KD 3.2 menjelaskan materi-materi yang akan dipelajari oleh peserta didik seperti pengenalan komputer beserta sejarah perkembangannya, pengenalan perangkat keras komputer dan materi perakitan komputer.

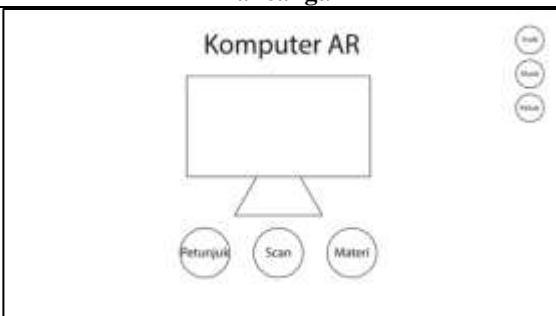

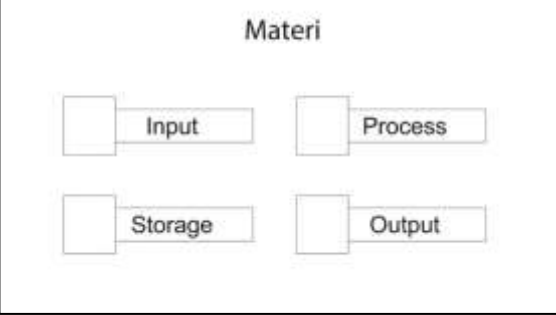

**Tabel 1.1** Rancangan Buku *Pop Up*

Rancangan	Deskripsi
Cover 	Pada desain buku terdapat judul buku. Terdapat teks pendukung seperti sasaran pembaca (untuk SMK / MAK Kelas X, dan Program Keahlian).  Pada desain <i>cover</i> dituliskan Dilengkapi dengan fitur <i>Augmented Reality</i> sebagai keunggulan buku dibandingkan buku lainnya

Rancangan	Deskripsi
	<p>Buku <i>pop up</i> yang dikembangkan memiliki kerangka buku seperti buku paket pada umumnya yaitu berisi <i>glosarium</i>, deskripsi buku, petunjuk penggunaan, tujuan dan kompetensi dasar, pengenalan komputer beserta sejarah perkembangannya, pengenalan perangkat keras komputer yang berisi materi dan gambar marker.</p> <p>Pembahasan 2 berisi tentang perakitan komputer seperti alat &amp; bahan yang harus disiapkan, hal yang perlu diperhatikan sebelum perakitan, dan materi Langkah-langkah perakitan komputer.</p>

Proses perancangan juga dilakukan untuk merancang aplikasi melalui *storyboard* untuk mengetahui tampilan awal dan alur jalannya aplikasi. Aplikasi dirancang agar lebih mudah dipahami bahkan oleh seorang pemula.

Tabel 1.2 Rancangan Aplikasi *Augmented Reality*



Rancangan	Deskripsi
	<p>Pada tampilan awal aplikasi terdapat 3 tombol utama sesuai dengan fungsinya masing-masing.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Petunjuk (digunakan untuk melihat petunjuk penggunaan aplikasi)</li> <li>• Scan (digunakan untuk masuk ke tampilan <i>scan marker</i>)</li> <li>• Materi (digunakan untuk masuk pada tampilan materi)</li> <li>• Musik (digunakan untuk membisukan atau menghidupkan musik)</li> </ul>
	<p>Pada tampilan ini, pengguna memindai gambar marker pada Buku kemudian akan muncul objek 3D dan materi berdasarkan gambar marker.</p>
	<p>Pada tampilan materi terdapat 4 submateri berdasarkan perangkat - perangkat <i>hardware</i> komputer</p>
	<p>Tampilan ini terdapat objek 3D yang apabila di sentuh maka akan berputar 360 derajat. Selain itu juga terdapat deskripsi singkat mengenai perangkat keras yang di tampilkan.</p>




### 3. Development

Tahap *development* dilakukan untuk mengubah rancangan yang sudah dilakukan menjadi sebuah produk buku ajar dan aplikasi *augmented reality*. Buku ajar dibuat dengan menggunakan aplikasi pengolah data seperti *Microsoft word* dan cover buku dibuat dengan aplikasi *adobe illustrator*. Sementara itu aplikasi *augmented reality* dibuat dengan dengan beberapa aplikasi sesuai dengan kegunaannya. Adapun aplikasi yang digunakan yaitu: *adobe illustrator* digunakan untuk membuat *user interface* aplikasi, *blender 3D* digunakan untuk membuat objek 3D perangkat komputer, *vuforia* digunakan untuk membuat *database marker*, dan *unity* digunakan untuk membuat aplikasi dan menyatukan beberapa komponen yang telah dibuat sebelumnya.

Tabel 1.3 Hasil Buku *Pop Up*

Tampilan	Keterangan
<p style="text-align: center;">Cover Buku</p> 	<p>Pada desain buku terdapat judul buku dengan ukuran besar untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui isi dari buku tersebut. Selain itu terdapat teks pendukung seperti sasaran pembaca (untuk SMK / MAK Kelas X, Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan dasar). Pada desain cover dituliskan keunggulan buku ini yaitu Dilengkapi dengan Fitur <i>Augmented Reality</i>.</p>
<p style="text-align: center;">Cover dalam</p> 	<p>Desain cover dalam buku menyerupai Cover depan. Namun pada cover dalam di desain dengan warna <i>monochrome</i> agar tidak terlalu menarik perhatian pembaca namun juga sama pentingnya dengan cover depan karena cover dalam terdapat <i>QR Code</i> yang berisikan folder aplikasi <i>Augmented Reality</i>.</p>
<p style="text-align: center;">Materi</p>	<p>Pada halaman materi terdapat gambar-gambar perangkat keras yang juga digunakan sebagai <i>marker</i> dari aplikasi.</p>

Tampilan	Keterangan
	

4. *Implementation*

Tahap keempat adalah *implementation* digunakan untuk meimplementasikan produk yang telah dibuat. Pada tahap ini dibutuhkan ahli materi dan ahli media guna memberikan penilaian kuantitatif dan kualitatif validitas dari segi penyajian materi dan media pembelajaran. Analisis validitas dilakukan dengan membarikan angket kepada validator yaitu ahli materi dan ahli media. Validator akan memberikan penilaian skor terhadap produk buku *Pop Up* dan aplikasi *Augmented Reality* kemudian skor tersebut diolah, dihitung dan dikategorikaan sesuai dengan kriteria pada berikut:

**Tabel 2.1** Kriteria Penilaian Validitas Instrumen

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01% - 100,00%	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi.
70,01% - 85,00%	Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil.
50,01% - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar.
01,00% - 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.

Sumber:(Sa'dun Akbar, 2017:41)

Adapun perhitungan validasi berdasarkan (Isharyadi & Ario, 2019) dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Presentase jawaban} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Produk juga di implementasikan kepada peserta didik untuk mengetahui nilai kepraktisan buku *pop up* dan aplikasi *augmented reality*. Dalam penelitian ini uji coba pengguna dilakukan terhadap kelompok kecil dan kelompok besar. Analisis uji kepraktisan dapat dilakukan dengan cara memberikan angket kepada siswa (Isharyadi & Ario, 2019). Perhitungan pada angket dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Vp = \frac{TSp}{TSh} \times 100\%$$

*Vp* : Persentase skor

*TSp* :Total skor yang diperoleh

*TSh* :Total skor tertinggi yang mungkin diperoleh

**Tabel 3.1** Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar

Interval	Kategori
85,00% < <i>Vp</i> ≤ 100,00%	Sangat praktis.
70,00% < <i>Vp</i> ≤ 85,00%	Praktis.
50,00% < <i>Vp</i> ≤ 70,00%	Kurang praktis.
01,00% < <i>Vp</i> ≤ 50,00%	Tidak praktis

Sumber: (Wati et al., 2022)

Hasil Analisis data tersebut digunakan sebagai acuan dalam memperbaiki produk yang dikembangkan sehingga produk / media layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

5. *Evaluation*

Setelah produk diterapkan kepada beberapa validator, dilanjutkan ke tahap terakhir yaitu evaluasi (*evaluasi*) dimana peneliti menganalisis data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh saat pengimplementasian produk / media. Dari hasil analisis data tersebut pengembang dapat menarik kesimpulan apakah media yang dikembangkan sudah layak digunakan atau masih membutuhkan beberapa perbaikan pada media pembelajaran tersebut.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Hasil penilaian oleh ahli materi mendapatkan skor 95 dari total skor 100 dengan persentase 95%. Persentase tersebut jika di kualifikasikan berdasarkan tabel 2.1 Kriteria Penilaian Validitas Instrumen mendapatkan Kriteria Penilaian validitas instrument “Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi”. Hasil ahli media mendapatkan skor 80 dengan persentase 81% dengan kriteria tingkat pencapaian dan kualifikasi “layak, tidak perlu direvisi”.

Hasil penilaian tingkat kepraktisan dilakukan dengan melakukan penyebaran angket uji coba kelompok kecil sebanyak 5 siswa dan uji coba kelompok besar sebanyak 23 siswa. Nilai kepraktisan uji coba kelompok kecil diperoleh tingkat kepraktisan sebanyak 84,8% dengan kategori Sangat Praktis. Berdasarkan dari perolehan data tersebut maka buku *Pop up* dan aplikasi *augmented reality* dapat digunakan untuk tahap selanjutnya. Hasil uji coba kelompok besar memperoleh tingkat kepraktisan sebanyak 85,9% dengan kategori Sangat Praktis.

### 2. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini memiliki latar belakang tidak adanya sebuah fasilitas yang memadai untuk siswa siswi dalam mempelajari materi dasar pengenalan perangkat komputer yang seharusnya sudah sangat dikuasai. Kurangnya fasilitas ini menyebabkan tidak terlaksananya praktik pengenalan perangkat keras komputer sehingga peserta didik hanya melaksanakan proses belajar mengajar secara konvensional dengan media papan tulis dan buku ajar.

Penggunaan media pembelajaran memiliki fungsi atensi untuk mengarahkan dan menarik perhatian siswa untuk berkonsentrasi pada materi pembelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan (Suryani et al., 2019). Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran dengan menggunakan buku ajar dengan visual yang menarik. Namun jika media yang dikembangkan hanya sebatas buku ajar tentu tidak berbeda dengan pembelajaran yang digunakan sebelumnya, oleh karena itu media buku yang akan dikembangkan oleh peneliti memiliki fitur yang sudah sangat berkembang saat ini yaitu dengan bantuan *augmented reality*. Dengan adanya *augmented reality* ini diharapkan peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami dan mencerna materi pengenalan komputer.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Murfi & Rukun, 2020) dengan nilai persentase respon siswa untuk uji kepraktisan didapatkan nilai 85,88%. Dengan perolehan ini terlihat media pembelajaran *augmented reality* yang dikembangkan dikategorikan sangat praktis. Sedangkan penelitian oleh (Kurniawan, 2022) memperoleh nilai validasi media dengan presentase 90,38% serta validasi materi mendapatkan presentase 87,5%. Pada tahap kepraktisan mendapatkan hasil presentase dari peserta didik 83,33%. Sehingga dapat dinyatakan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Enzai et al., 2020) memperoleh hasil dari penelitian ini adalah pengembangan AR untuk mengatasi kendala fasilitas, masalah keamanan dan untuk meningkatkan minat siswa dalam proses belajar mengajar. Keterbatasan ruang, prosedur keselamatan dan kurangnya fasilitas yang digunakan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk media buku *pop up* berbantuan *augmented reality* dengan materi pengenalan perangkat keras komputer. Produk buku *pop up* dan aplikasi *augmented reality* dapat menjadi sumber belajar yang lebih bervariasi dibandingkan dengan hanya menggunakan media konvensional dalam kegiatan pembelajaran. Produk ini dikembangkan dengan model penelitian ADDIE.
2. Pengujian kelayakan media buku *pop up* berbantuan *augmented reality* dilakukan dengan cara menguji tingkat kevalidan yang dinilai oleh para ahli. Hasil uji kevalidan produk mendapatkan hasil validasi ahli materi dengan persentase 95% dan mendapatkan 81% penilaian dari ahli media. Dengan diperolehnya nilai tersebut maka produk buku *pop up* berbantuan *augmented reality* memiliki kualifikasi Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi. Selain itu, pengujian kelayakan juga dilakukan dengan menguji tingkat kepraktisan produk buku ajar yang dilihat dari hasil angket respon siswa yang diperoleh persentase sebesar 84,8% kategori Sangat Praktis untuk uji coba

kelompok kecil dan 85,9% dengan kategori Sangat Praktis untuk uji coba kelompok besar, sehingga dapat dikatakan bahwa produk yang dikembangkan sangat praktis dan dapat digunakan. Berdasarkan hasil penilaian uji validitas dan uji kepraktisan buku *pop up* berbantuan *augmented reality* menunjukkan bahwa media tersebut layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan skripsi ini tentunya terdapat beberapa rintangan dan hambatan namun alhamdulillah dapat dilalui berkat bantuan serta dukungan dari berbagai pihak dan tentunya dengan izin Allah SWT. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis menghanturkan rasa hormat serta banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Medika Risnasari, S.ST., M.T. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Informatika dan juga selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini dari awal hingga akhir.
2. Veky Nurkholis, S.Kom. selaku guru mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar serta segenap dewan guru di SMK Tunas Bangsa Geger yang telah berkenan memberikan izin kepada penulis untuk melakukan wawancara serta pengambilan data saat proses penelitian skripsi.
3. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Informatika Universitas Trunojoyo Madura yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa studi.
4. Ibu Ariesta Kartika Sari, S.Si, M.Pd. dan Bapak Muchamad Arif, S.Pd., M.Pd. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan selama perkuliahan.
5. Kedua orang tua yang telah menjadi penyemangat bagi penulis untuk bisa menyelesaikan tugas akhir dan seluruh keluarga serta teman-teman yang telah mendukung.
6. Dimas Achmad, Revany Dian Andini, dan Lisania yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan produk dan penulisan penelitian.
7. Nizar, Khusin, Husni, dan Zainal yang telah memberikan dukungan non material serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebut satu per satu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, U. L., & Kurniady, D. A. (2016). *Manajemen Pembiayaan Pendidikan, Fasilitas Pembelajaran, Dan Mutu Sekolah*.
- Enzai, N. I. M., Ahmad, N., Ghani, M. A. H. A., Rais, S. S., & Mohamed, S. (2020). Development Of Augmented Reality (Ar) For Innovative Teaching And Learning In Engineering Education. *Asian Journal Of University Education*, 16(4), 99–108. <https://doi.org/10.24191/Ajue.V16i4.11954>
- Ihsan, H. F. (2011). *Dasar-Dasar Kependidikan*. Penerbit Rineka Cipta.
- Isharyadi, R., & Ario, M. (2019). *Praktikalitas Dan Efektivitas Modul Geometri Transformasi Berbantuan Geogebra Bagi Mahasiswa Pendidikan Matematika*.
- Kurniawan, M. H. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Ar “Augmented Reality” Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas 6 Sd*.
- Murfi, M. S., & Rukun, K. (2020). Pengembangan Rancangan Media Pembelajaran Augmented Reality Perangkat Jaringan Komputer. *Invotek: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 20(1), 69–76. <https://doi.org/10.24036/Invotek.V20i1.702>
- Raharjo, N. E., & Pitaloka, G. K. (2020). *Pengembangan Media Pelajaran Berbasis Aplikasi Android Dengan Augmented Reality Untuk Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Kontruksi Gedung, Sanitasi Dan Perawatan Di Smk Negeri 1 Seyegan*.
- Shirazi, A., & Behzadan, A. (2013). *Assessing The Pedagogical Value Of Augmented Reality-Based Learning In Construction Engineering 1*.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif Dan Pengembangannya* (P. Latipah, Ed.). Remaja Rosdakarya.
- Wati, D. K., Saragih, S., & Murni, D. A. (2022). Kevalidan Dan Kepraktisan Bahan Ajar Matematika Berbantuan Fliphtml5 Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas Viii Smp/Mts Pada Materi Koordinat Kartesius. In *Journal For Research In Mathematics Learning) P* (Vol. 5, Issue 3).