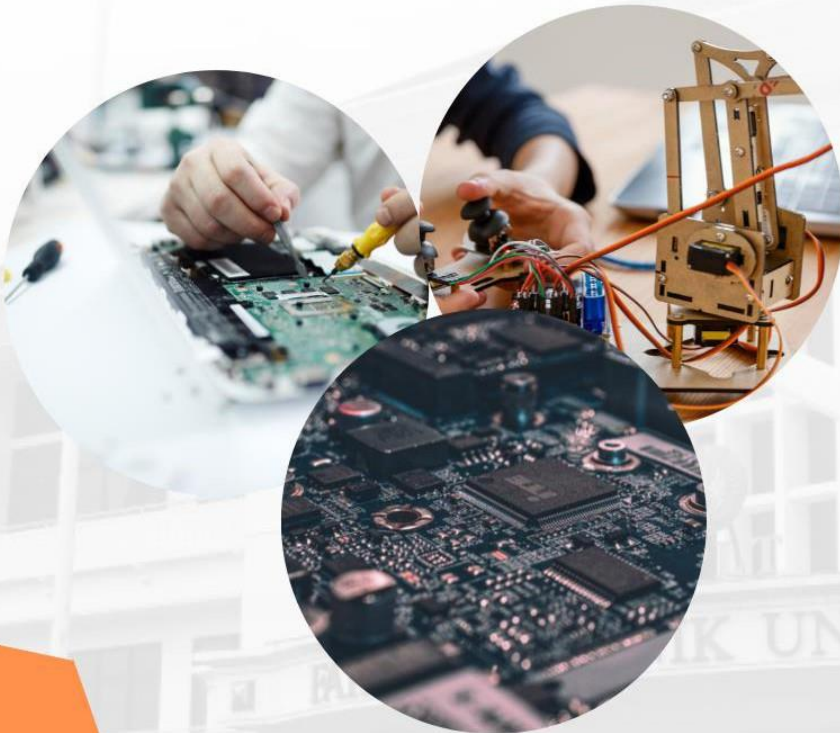


ISSN 0216-034X



# PROSIDING **SEMINAR NASIONAL**

PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO



**SABTU 22 OKTOBER 2022**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK UNY**

## DAFTAR ISI

Daftar Isi .....	ii
Sambutan .....	1
Profil Pembicara .....	2
Jadwal Seminar .....	3
Susunan Panitia .....	4
Jadwal Parallel Session Room 1.....	6
Jadwal Parallel Session Room 2.....	6
Jadwal Parallel Session Room 3.....	7
Artikel 1 : Pengembangan Augmented Reality Book Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Di Smk Negeri 1 Pundong.....	8
Artikel 2 : Pengembangan Lengan Robot Pelontar Anak Panah Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Robotika .....	21
Artikel 3 : Peningkatan Keterampilan Praktik Analisis Instrumen Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL).....	35
Artikel 4 : Implementasi Model Hypnoteaching pada Mata Kuliah Instalasi Listrik Industri .....	45
Artikel 5 : Keefektifan Layanan Bimbingan Kejuruan Kelompok Siswa Smk Berbasis Daring.....	52
Artikel 6 : Pengembangan Unit Pelatihan Instalasi Listrik Penerangan.....	58
Artikel 7 : Pelatihan Sistem Kendali Pneumatik di SMKN 2 Klaten.....	76
Artikel 8 : Pengaruh Kepemimpinan Instruksional Kepala Sekolah, Budaya Organisasi, dan Komitmen Kerja Terhadap Kinerja Mengajar Guru di Sekolah Menengah Kejuruan .....	82
Artikel 9 : Pengembangan Media Pembelajaran Prosedur Penggunaan Alat Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Berbasis Android Di SMK Negeri 2 Yogyakarta.....	94
Artikel 10 : Pengembangan Trainer Pembangkit Listrik Tenaga Surya ( PLTS) Dual Axis Solar Tracking System Pada Mata Kuliah Pembangkit Tenaga Listrik .....	104
Artikel 11 : Pelatihan ATS-AMF Tiga Fasa Berbasis Relai di SMK N 1 Pundong .....	116
Artikel 12 : Kontrol Kecepatan Motor pada Kereta Rel Listrik Menggunakan DC-DC Converter dengan Metode Kendali PI.....	122

Artikel 13 : Pendampingan Pengembangan Trainer Mobile Robotik Untuk LKS Tingkat SMK.....	131
Artikel 14 : Peningkatan Kompetensi Guru-guru SMK Yogyakarta Melalui Pelatihan dan Pendampingan Aplikasi Motor Listrik di Industri .....	142
Artikel 15 : Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru SMK.....	149
Artikel 16 : Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) 300 Wp Dengan Sistem Automatic Transfer Switch (Ats) Untuk Rumah Sederhana .....	157

## Sambutan dari Ketua Panitia



### **Dr. Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.**

Ketua Panitia Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro (SNPTE) 2022

Hadirin sekalian yang saya hormati

Atas nama Panitia, saya merasa terhormat untuk menyambut Anda di acara **Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro (SNPTE)** pada hari sabtu, 22 Oktober 2022. Konferensi ini diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

Tema konferensi tahun ini adalah **“Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar untuk Peningkatan Kesiapan Kerja Lulusan Vokasi di Bidang Elektro dan Mekatronika”**. Di era new normal, perkembangan dan inovasi teknologi semakin maju dengan berbagai kecanggihannya yang dapat memudahkan hampir semua pekerjaan kita. Teknologi industri 4.0 seperti internet seluler, otomatisasi pekerjaan pengetahuan, internet hal-hal, teknologi cloud, robotika canggih, kecerdasan buatan, sistem tertanam, dan kendaraan otonom, memberikan peluang baru bagi manusia untuk mendukung masyarakat cerdas. Konferensi ini diharapkan dapat menyumbangkan ide-ide mutakhir untuk pertumbuhan teknologi. selain itu konferensi ini juga bertujuan untuk mengkaji penerapan dari kurikulum merdeka belajar untuk peningkatan kesiapan kerja lulusan vokasi khususnya dibidang teknik elektro dan teknik mekatronika. Konferensi ini juga menjadi wadah pertukaran ilmu dan pengalaman bagi para peneliti, dosen, guru, cendekiawan, praktisi, pengambil keputusan termasuk pemerintah, dan pemangku kepentingan.

Akhir kata, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada para Pembicara yang Diundang yang memberikan keynote dan pidato yang menginspirasi. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada panitia penyelenggara yang telah bekerja tanpa lelah untuk memungkinkan konferensi ini berlangsung dengan sukses. Juga, saya ingin menggarisbawahi penghargaan saya atas kerja luar biasa dari Reviewer yang telah memberikan umpan balik positif dan konstruktif untuk naskah yang dikirimkan. Selain itu, saya juga sangat berterima kasih kepada semua presenter call-for-paper dan semua orang yang berpartisipasi dalam konferensi ini. Saya memastikan seminar akan menguntungkan dan bermanfaat bagi semua orang yang hadir di sini.

Terima Kasih

Yogyakarta, 22 October 2022

Ketua Panitia

Dr. Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs.

## Pembicara 1



**Didik Wardaya, SE, M.Pd.**

Kepala Dinas Dikpora DIY

**Tema : Implementasi Kurikulum Merdeka untuk Peningkatan Kesiapan Kerja Lulusan Vokasi**

**Didik Wardaya, Se, M.Pd**

Kepala Dinas Dikpora DIY

## Pembicara 2



**Drs. Djefri Cantono. MBA.**

Direktur PT. Bekasi Power

**Tema : Kompetensi dan Dunia Kerja**

**Drs. Djefri Cantono, MBA**

Direktur PT. Bekasi Power

## Pembicara 3



**Ipung J Ruspamudjie**

Komisaris PT IDN Nusa Solar

**Tema : Energi Baru & Terbarukan Pembangkit Tenaga Surya**

**Ipung J Ruspamudjie**

Komisaris PT IDN Nusa Solar

## Jadwal Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro 2022

Implementasi Kurikulum merdeka Belajar untuk Peningkatan Kesiapan Kerja Lulusan  
Vokasi di Bidang Elektro dan Mekatronika  
22 Oktober 2022

No	Waktu	Acara
1.	08.00 WIB - 08.15 WIB	Peserta masuk ke zoom meeting
2.	08.15 WIB - 08.45 WIB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pembukaan</li><li>• Lagu Indonesia Raya</li><li>• Sambutan Kajur JPTE</li><li>• Sambutan Dekan FT</li></ul>
3.	08.45 WIB – 10.15 WIB	Pemaparan materi Pembicara 2: Drs. Djefri Cantono, MBA Pembicara 3: Ipung J. Ruspamudji
4.	10.15 WIB - 11.00 WIB	Pemaparan materi Pembicara utama: Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga DIY Didik Wardaya, SE, M.Pd
5.	11.00 WIB - selesai	Parallel session

## Susunan Panitia

### Pelindung

- Prof. Herman Dwi Surjono, Drs., M.Sc., M.T., Ph.D.  
(Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta)

---

### Steering Committee

- Prof. Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.  
(Wakil Dekan Bidang Akademik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta)
- Prof. Dr. Mutiara Nugraheni  
(Wakil Dekan Bidang Keuangan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta)
- Darmono, M.T.  
(Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta)
- Dr. phil. Nurhening Yuniarti, M.T.  
Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA

---

### Ketua Panitia

- Dr. Herlambang Sigit Pramono, S.T., M.Cs., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA

---

### Wakil Ketua

- Dr. Ilmawan Mustaqim, S.Pd.T., M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Lukkas Pardamean Pardosi, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA

---

### Sekretaris

- Amelia Fauziah Husna, S.Pd., M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Zulfa Sofia Dewi, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA

---

### Bendahara

- Faranita Surwi, M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Ari Kurniasih, S.E., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Az Zahrah Nur Alifah, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA

---

### Seksi Acara

- Dr. Eng. Sarwo Pranoto, S.T., M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Ir. Alex Sandria Jaya Wardhana, M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Eko Swi Damarwan, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA

---

### Seksi Perlengkapan

- Usman Nursusanto, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Winarno Surahmad, Amd. Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Nopa Widiyanto, S.T., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Sekar Muflihya Adi Utami, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA

---

### Editor

- Muhammad Luthfi Hakim, S.T., M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Nurman Setiawan, M.Eng., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Eko Prianto, S.Pd.T., M.Eng, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- Khairunnisa', M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA

- Yudi Utomo Putra, M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Rizki Ardian Wicaksono, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Hafid Maulana Rizki, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- 

#### **Moderator**

- Dr. Drs. Mutaqin, M.Pd., M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Dr. Drs. Nur Kholis, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Sa'adilah Rosyadi, S.Pd., M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- 

#### **Organizing Committee**

- Prof. Dr. Edy Supriyadi, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Dr. phil. Nurhening Yuniarti, M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Sigit Yatmono, M.T., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Dr. Hartoyo, S.Pd., M.T., M.Pd. Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Dr. Sukir, M.T. Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Ir. Rustam Asnawi, ST., M.T., Ph.D. Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Deny Budi Hertanto, S.Si., M.Kom. Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- 

#### **IT Support**

- Rohjai Badarudin, M.Pd., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Sabna Lutfia, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
- 

#### **Seksi Konsumsi**

- Rita Darmawati, S.IP., Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
  - Tri Wibowo, Universitas Negeri Yogyakarta, INDONESIA
-



## Jadwal Parallel Session

### Room 1

Moderator: Dr.Nurkholis, M.Pd

No	Full Name	Affiliation	Title	Time
1	Muhammad Nurul Faizin	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengembangan Augmented Reality Book Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Di Smk Negeri 1 Pundong	11.00 – 11.15
2	Azhar Abdul Fattah Purnomo	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengembangan Lengan Robot Pelontar Anak Panah Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Praktik Robotika	11.15 – 11.30
3	Sulastri, M.Pd.	SMK N 2 Depok	Peningkatan Keterampilan Praktik Analisis Instrumen Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)	11.30 – 11.45
4	Dr. Dra. Zamtinah, M.Pd.	Universitas Negeri Yogyakarta	Implementasi Model Hypnoteaching pada Mata Kuliah Instalasi Listrik Industri	11.45 – 12.00

### Room 2

Moderator: Dr. Drs. Mutaqin, M.Pd., M.T.

No	Full Name	Affiliation	Title	Time
1	Dr. Ir. Djoko Laras Budiyo Taruno, M.Pd.	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengembangan Unit Pelatihan Instalasi Listrik Penerangan	11.00 – 11.15
2	Dr. Drs. Mutaqin, M.Pd., M.T.	Universitas Negeri Yogyakarta	Keefektifan Layanan Bimbingan Kejuruan Kelompok Siswa Smk Berbasis Daring	11.15 – 11.30
3	Yuwono Indro Hatmojo, S.Pd., M.Eng.	Universitas Negeri Yogyakarta	Pelatihan Sistem Kendali Pneumatik di SMKN 2 Klaten	11.30 – 11.45
4	Dewanti Indri Hestiwi, Giri Wiyono	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengaruh Kepemimpinan Instruksional Kepala Sekolah, Budaya Organisasi, dan Komitmen Kerja Terhadap Kinerja Mengajar Guru di Sekolah Menengah Kejuruan	11.45 – 12.00

**Room 3**

Moderator: Sa'adilah Rosyadi, M.Pd

No	Full Name	Affiliation	Title	Time
1	Hardika Wahyu Rejeki	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengembangan Media Pembelajaran Prosedur Penggunaan Alat Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Berbasis Android Di SMK Negeri 2 Yogyakarta	11.00 - 11.15
2	Irfan Efrizal	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengembangan Trainer Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Dual Axis Solar Tracking System Pada Mata Kuliah Pembangkit Tenaga Listrik	11.15 - 11.30
3	Rohjai Badarudin, M.Pd.	Universitas Negeri Yogyakarta	Pelatihan ATS-AMF Tiga Fasa Berbasis Relai di SMK N 1 Pundong	11.30 - 11.45
4	Rizqi Ervani	Universitas Negeri Yogyakarta	Kontrol Kecepatan Motor pada Kereta Rel Listrik Menggunakan DC-DC Converter dengan Metode Kendali PI	11.45 - 12.00
5	Eko Prianto, S.Pd.T., M.Eng.	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendampingan Pengembangan Trainer Mobile Robotik Untuk LKS Tingkat SMK	12.00 - 12.15
6	Muhamad Ali	Universitas Negeri Yogyakarta	Peningkatan Kompetensi Guru-guru SMK Yogyakarta Melalui Pelatihan dan Pendampingan Aplikasi Motor Listrik di Industri	12.15-12.30
7	Istanto Wahyu Djatmiko	Universitas Negeri Yogyakarta	Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru SMK	12.30-12.45
8	Faisal Fadhlurrahman	SMK N 55 Jakarta	Peningkatan Kompetensi Guru-guru SMK Yogyakarta Melalui Pelatihan dan Pendampingan Aplikasi Motor Listrik di Industri	12.45-13.00

## **PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY BOOK BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK DI SMK NEGERI 1 PUNDONG**

**Muhammad Nurul Faizin<sup>1</sup>, Ir. Rustam Asnawi, S.T., M.T., Ph.D.<sup>2</sup>, Deny Budi Hertanto, S.Si., M.Kom.<sup>3</sup>, Dr. Drs. Sukir, M.T.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

<sup>4</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

<sup>1</sup> [muhammadnurul.2018@student.uny.ac.id](mailto:muhammadnurul.2018@student.uny.ac.id)

<sup>2</sup> [rustam@uny.ac.id](mailto:rustam@uny.ac.id)

<sup>3</sup> [denybudi@uny.ac.id](mailto:denybudi@uny.ac.id)

<sup>4</sup> [sukir@uny.ac.id](mailto:sukir@uny.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui unjuk kerja, serta tingkat kelayakan *augmented reality book* berbasis *Android*. Pengembangan media pembelajaran menggunakan metode *research and development* dengan model pengembangan ADDIE dari William Lee (2004). Penelitian ini dilaksanakan di SMK N 1 Pundong dengan kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik dengan subyek penelitian adalah ahli materi, ahli media, dan siswa kelas XI TITL. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket dengan skala likert empat pilihan. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif, uji reabilitas untuk instrumen pengguna menggunakan rumus *alpha cronbach*. Hasil produk penelitian dan pengembangan adalah:

- (1) Modul Pengenalan Komponen Elektromagnetik dan aplikasi ARIML berbasis *android*.
- (2) Unjuk kerja pada keseluruhan tombol aplikasi *Scan AR, Rotate, Scale, Materi, About, Help, Exit* dapat bekerja dengan baik;
- (3) Tingkat kelayakan *Augmented reality book* berbasis *android* dari ahli materi mendapatkan skor rata-rata 63,5 dengan kategori “sangat Layak”, ahli media mendapatkan skor rata-rata 51 dengan kategori “Layak”, penilaian oleh pengguna mendapatkan skor rata-rata 59,96 dengan kategori “Sangat Baik”.

**Kata kunci:** *Augmented Reality Book*, Berbasis *Android*, *Research and Development*.

### **I. PENDAHULUAN**

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan jenjang pendidikan dengan tingkat menengah untuk memberi kesiapan pada siswa sesuai kompetensi pilihan. Tujuan Pendidikan menengah kejuruan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 adalah : (a) meningkatkan keimanan dan ketakwaan peserta didik terhadap Tuhan Yang Maha Esa; (b) meningkatkan potensi peserta didik supaya menjadi

warga negara yang berakhlak mulia; (c) meningkatkan potensi peserta didik supaya memiliki wawasan kebangsaan; (d) serta meningkatkan potensi peserta didik supaya memiliki kepedulian terhadap lingkungan hidup. Tujuan pendidikan di SMK mengacu pada lulusan yang terampil serta siap masuk dunia kerja sesuai dengan bidang dan disiplin keilmuannya.

Dalam ruang lingkup kependidikan, kualitas keberhasilan dari proses belajar mengajar dapat diamati dari hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi pada saat praktik kependidikan, tingkat pemahaman dan ketertarikan siswa pada materi pengenalan komponen Instalasi Motor Listrik masih kurang. Tingkat pemahaman yang rendah pada diri siswa di SMK tersebut disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor tersebut dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu faktor dari internal dan juga faktor eksternal oleh siswa. Faktor internal yang terdapat pada diri siswa merujuk pada sifat siswa yang kurang aktif dalam memperhatikan pembelajaran di kelas.

Ketersediaan sumber belajar tidak hanya menjadi perhatian utama bagi peserta didik dalam mempelajari materi pengenalan komponen Instalasi Motor Listrik. Sekolah menyediakan jaringan internet yang dapat diakses oleh peserta didik melalui media smartphone dan komputer mereka. Peserta didik diperbolehkan membawa alat komunikasi seperti smartphone, Tak hanya itu, ketersediaan jaringan internet di kawasan tersebut seolah menjadi fasilitas Informasi untuk mendukung siswa dalam menemukan proses pembelajaran.

Untuk mempersiapkan sumber belajar yang baik dimulai dari inovasi guru mata pelajaran dalam menyediakan sumber belajar yang variatif dan mudah dipahami oleh peserta didik. Langkah yang dapat diambil salah satunya adalah dengan membuat modul belajar yang digunakan sebagai sumber belajar baru. Penelitian yang dilaksanakan memiliki tujuan untuk analisis tingkat kelayakan modul pengenalan komponen Instalasi Motor Listrik berbantuan *augmented reality* sebagai sumber media belajar. Arifitama (2017:1) menyatakan bahwa *Augmented Reality* merupakan terobosan baru serta inovasi pada bidang multimedia dengan *image processing*. Modul pembelajaran juga memiliki tujuan yang merujuk pada sistem belajar secara fleksibel, dimana belajar dapat dilaksanakan dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan modul Instalasi Motor Listrik pada materi pengenalan komponen motor listrik.

Pengembangan media pembelajaran Berbasis *Augmented Reality Book* ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi Instalasi Motor Listrik mulai dari pengenalan komponen atau fungsi setiap input dan keluaran secara lebih terstruktur, runtut, menarik, tidak membosankan, serta menambah minat siswa dalam belajar. Melalui media pembelajaran ini siswa diharapkan dapat menguasai materi dengan baik, serta nyata, dan bisa berpikir kreatif dimanapun dan kapanpun. SMK N 1 Pundong belum menerapkan sistem pembelajaran dengan metode pembelajaran Berbasis *Augmented Reality Book*, maka dari itu perlu dilakukan penelitian terkait tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality Book* di SMK N 1 Pundong.

## II. METODE PENELITIAN atau ANALISIS PEMECAHAN MASALAH

Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan oleh William Lee (2004). Model pengembangan tersebut adalah ADDIE, singkatan dari *Assessment and analysis, Design, Development, Implement, dan Evaluate*.

Pengembangan produk yang dilakukan pada penelitian ini adalah pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android dan modul Pengenalan Komponen Elektromagnetik

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (RnD) dengan model pengembangan ADDIE dari William Lee (2004). Sugiyono (2013:297) penelitian dan pengembangan (Research and Development) adalah penelitian yang hasilnya digunakan untuk membuat sebuah produk tertentu serta melaksanakan uji keefektifan produk tersebut. Sanjaya (2015:129–30), penelitian dan pengembangan merupakan proses pengembangan serta validasi suatu produk Pendidikan.

## B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Pundong dengan Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada tanggal 21 Juli 2022.

## C. Target/Subyek Penelitian

Subyek pada penelitian ini adalah dosen danguru sebagai ahli media dan ahli materi, serta siswa kelas XI Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik yang sedang atau telah menempuh mata pelajaran Instalasi Motor Listrik.

## D. Prosedur Penelitian

Pengembangan media pembelajaran penelitian ini menggunakan prosedur penelitian ADDIE dari William Lee. Berikut adalah langkah pengembangan media pembelajaran:

### 1. Assesment and analyze

Tahap analisis dan penilaian kebutuhan merupakan tahap awal dari pengembangan sebuah produk yang dilaksanakan dengan tujuan mengetahui masalah serta kebutuhan produk baik berupa media pembelajaran *Augmented Reality Book* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Dalam tahap ini peneliti melaksanakan tahap *need assessment* dan *front-end analysis*. Tahap analisis penelitian ini yaitu (a) *need assessment* sebagai langkah untuk mengetahui kesenjangan antara kondisi sebenarnya dengan kondisi idealnya, (b) *front-end analysis* menciptakan solusi dari kesenjangan yang terjadi dengan analisis pengguna, teknologi, situasi, dan media.

### 2. Design

Setelah mengetahui permasalahan pada proses pembelajaran, dilanjutkan dengan membuat desain penelitian berdasarkan hasil dari tahap analisis. Tahap desain penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) Identifikasi kebutuhan desain komponen 3D; (b) Merancang desain media pembelajaran; (c) Merancang diagram blok; (d) Penyusunan layout; (e) Penyusunan instrumen ahli materi, media, engguna; (f) Evaluasi tahap desain.

### 3. Development

Tahap *development* merupakan tahapan untuk membuat produk berupa media pembelajaran sesuai desain. Tahap *development* penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) Pembuatan 3D komponen pengenalan elektromagnetik sesuai KIKD media pembelajaran, (b) Pembuatan desain UI aplikasi, (c) Pembuatan video pembelajaran (d) Penyusunan materi pada modul pembelajaran, (e) Uji *Black Box*, (f) Uji kelayakan media pembelajaran, dan (g) Revisi formatif tahap *development*.

### 4. Implementation

Media pembelajaran augmented reality book berbasis android akan diimplementasikan di SMK Negeri 1 Pundong, siswa kelas XI dengan kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Tahap implementasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) Mempersiapkan kegiatan pembelajaran, (b) Mempersiapkan siswa, dan (c) Uji pengguna.

### 5. Evaluation

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan, mulai dari sebelum diimplementasikan ke siswa dan sesudah diimplementasikan. Evaluasi dilaksanakan berdasarkan saran dari ahli materi, ahli media, serta komentar dari pengguna. Hasil akhir tahap evaluasi yaitu mengetahui kesesuaian media, kelebihan, dan kekurangan media yang dikembangkan.

## E. Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilaksanakan dalam penelitian kelayakan media pembelajaran Instalasi Motor Listrik berbasis Augmented Reality Book dengan pengoperasian melalui smartphone menggunakan Teknik wawancara, observasi, angket atau kuesioner. Sugiyono (2013:142) mengemukakan bahwa kuesioner merupakan salah satu Teknik dalam pengumpulan data dengan cara memberi pertanyaan atau pernyataan secara tertulis yang ditujukan kepada responden untuk dapat memberi penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan. Teknik ini diimplementasikan dengan tujuan mencari informasi yang dimiliki oleh responden terutama mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran Instalasi Motor Listrik berbasis Augmented Reality Book dengan pengoperasian

menggunakan smartphone. Responden dalam penelitian ini adalah ahli media, ahli materi serta peserta didik.

#### F. Teknik Analisis Data

Media pembelajaran harus diuji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media sebelum diuji oleh pengguna. Ahli materi dan ahli media merupakan dosen dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNY dan guru pengampu mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Pundong. Kuisisioner yang berisi soal diujikan kepada ahli media, ahli materi, dan pengguna. Setelah mendapatkan data hasil dari uji kelayakan, kemudian data tersebut dianalisa untuk mendapatkan tingkat kelayakan media pembelajaran. Teknik analisis data yang diimplementasikan dalam penelitian ini menggunakan Teknik analisis deskriptif dengan tujuan mengetahui tingkat kelayakan produk. Pengujian pada model Teknik analisis deskriptif ini menggunakan kuisisioner persepsi dengan skala Likert empat pilihan, sebagai berikut: sangat layak, layak, cukup layak, dan tidak layak. Berikut merupakan urutan dari analisis data yang dilaksanakan: Data yang telah terkumpul dari kuisisioner masih berbentuk kualitatif, kemudian diolah menjadi bentuk kuantitatif dengan cara skoring jawaban dari responden. Skala likert yang digunakan pada analisis data kuisisioner dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Skala *Likert*

Penilaian	Nilai/Skor
Sangat Layak/Sangat Baik	4
Layak/Baik	3
Kurang Layak/Kurang Baik	2
Tidak Layak/Tidak Baik	1

Berikut urutan analisa data yang dilakukan:

##### 1. Menghitung nilai/skor

Tahap pertama yang dilakukan adalah menghitung skor tiap butir instrumen yang telah diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan pengguna. Ketentuan penghitungan skor.

##### 2. Menghitung skor rata-rata

Setelah mendapatkan skor dari tiap butir instrumen, kemudian menghitung skor rata-rata yang didapat menggunakan rumus:

$$X = \sum x/n$$

Keterangan:

X = skor rata-rata

$\sum X$  = jumlah skor responden

n = jumlah responden

##### 3. Menghitung dan menentukan kategori kelayakan

Setelah mendapatkan skor rata-rata, langkah selanjutnya yaitu menentukan kategori kelayakan dan persentase kelayakan. Kategori kelayakan dapat dihitung dengan menentukan kelas interval, menghitung nilai maksimal dan nilai minimal, rata-rata ideal, dan simpang baku ideal. Ketentuan kategori kelayakan dengan konversi nilai ideal dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kelayakan

<u>Interval</u>	<u>Kategori</u>
$M_i + 1,5 SD_i < X \leq M_i + 3 SD_i$	Sangat Layak
$M_i < X \leq M_i + 1,50 SD_i$	Layak
$M_i - 1,5 SD_i < X \leq M_i$	Cukup Layak
$M_i - 3 SD_i < X \leq M_i - 1,50 SD_i$	Kurang Layak

(Sumber: Sudjana & Riva'i, 2017: 122)

## G. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data penelitian berisi tentang hasil pengembangan media pembelajaran augmented reality book berbasis android yang telah melalui beberapa tahapan pengujian oleh ahli materi, ahli media, dan uji pengguna. Hasil pengujian media pembelajaran berupa penilaian dan saran yang diberikan oleh ahli materi serta ahli media, kemudian dilanjutkan dengan perbaikan dan revisi produk yang dikembangkan berdasarkan dengan saran yang diberikan.

Penelitian pengembangan ini menggunakan metode Research and Development dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikemukakan oleh William Lee. Hasil penelitian ini berupa produk akhir media pembelajaran augmented reality book berbasis android yang terdiri dari modul materi pembelajaran pengenalan komponen elektromagnetik dan aplikasi android ARIML. Hasil tahap analisis menunjukkan adanya permasalahan pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Berikut adalah identifikasi permasalahan pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Permasalahan Pembelajaran

No	Identifikasi Kesenjangan Proses Pembelajaran
1	Tingkat pemahaman siswa dalam mempelajari materi pengenalan komponen elektromagnetik masih rendah dikarenakan factor internal dan eksternal siswa.
2	Kurangnya variasi media pembelajaran yang bersifat fleksibel dan dapat dipelajari oleh siswa kapanpun dan dimanapun.
3	Belum adanya pengembangan media pembelajaran <i>Augmented Reality Book</i> berbasis <i>Android</i> sebagai media pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK N 1 Pundong.

Tahap analisis selesai dilaksanakan, kemudian dilanjutkan tahap desain. Hasil tahap desain meliputi pemilihan komponen 3D sesuai KIKD 3.3 di SMK N 1 Pundong, desain modul pembelajaran dengan judul Pengenalan Komponen Elektromagnetik. Berikut adalah hasil pemilihan komponen 3D dari aplikasi SketchUp dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Deskripsi bahan ajar KIKD 3.3 TITL

No	Nama Komponen	Keterangan Materi	Jumlah 3D
1	Kontaktor Magnet	Pengertian, Konstruksi, Jenis, Cara Kerja	1
2	Tombol Tekan	Pengertian, Konstruksi, Jenis, Cara Kerja	1
3	Thermal Overload Relay	Pengertian, Konstruksi, Jenis, Cara Kerja	1
4	Lampu Indikator	Pengertian, Konstruksi, Jenis, Cara Kerja	1
5	Relay Penunda Waktu	Pengertian, Konstruksi, Jenis, Cara Kerja	1
6	<i>Motor Circuit Breaker</i>	Pengertian, Konstruksi, Jenis, Cara Kerja	3



7	Sakelar Selektor	Pengertian, Konstruksi, Jenis,Cara Kerja	1
---	------------------	---	---

Tahap pengembangan penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu pengembangan aplikasi Augmented Reality Book berbasis Android dan Modul Pengenalan Komponen Elektromagnetik. Cakupan Modul Pembelajaran terdiri dari 2 bab, yaitu (1) Pendahuluan, (2) Materi Komponen Pengendali Elektromagnetik. Secara umum, buku panduan berisi tentang pengertian komponen, karakteristik, cara kerja penggunaan, jenis-jenis komponen, marker barcode 3D komponen disesuaikan dengan capaian pembelajaran mata pelajaran Instalasi Motor Listrik khususnya pada kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran. Implementasi diawali dengan mempersiapkan kegiatan pembelajaran dengan memberikan modul pembelajaran yang didalamnya berisi materi terkait dengan komponen elektromagnetik. Selanjutnya adalah mempersiapkan siswa yang dilakukan secara luring dengan memperkenalkan modul aplikasi ARIML (Augmented Reality Instalasi Motor listrik) melalui pembelajaran tatap muka secara langsung saat kegiatan belajar mengajar mata pelajaran IML serta demonstrasi penggunaan media pembelajaran, dilanjutkan dengan melakukan penggunaan aplikasi oleh pengguna yang dipandu oleh peneliti. Tujuan membuat aplikasi ARIML adalah menciptakan kesan suasana belajar yang baru dan lebih menarik. Aplikasi ARIML dapat memberi persepsi materi yang nyata dan sama terhadap komponen asli dengan penggunaan teknologi berbasis augmented reality yang didukung modul pembelajaran dan video pembelajaran.

Tahap terakhir adalah evaluasi, evaluasi dilaksanakan berdasarkan saran dari ahli materi dan ahli media. Tujuan dilakukan evaluasi/perbaikan adalah agar media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan untuk membantu proses pembelajaran pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. Pengujian aplikasi ARIML dan modul pengenalan komponen elektromagnetik dilakukan dengan uji black box. Pressman dalam Nur Aini dkk, (2019: 8649-8649) mengemukakan bahwa uji black box adalah sebuah pengujian yang dilaksanakan untuk mengetahui kebutuhan fungsionalitas sistem, yaitu dengan cara memberikan sebuah kondisi input (masukan) agar dapat menjalankan perintah fungsionalitas keseluruhan sesuai dengan program. Hasil uji black box aplikasi ARIML dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 1.

Tabel 5. Hasil Uji Blackbox

No	Keterangan	Fungsi
1	Aplikasi dapat dibuka	Sukses
2	Tombol Scan AR.	Sukses
3	Tombol <i>About</i>	Sukses
4	Tombol <i>Help</i>	Sukses
5	Tombol <i>Exit</i> .	Sukses
6	Tombol <i>Back</i> .	Sukses
7	Scan barcode object AR memindai <i>marker</i>	Sukses
8	Fitur Tombol Materi memunculkan video	Sukses
9	Fitur Tombol Materi memunculkan video sesuai komponen	Sukses
10	Fitur <i>Rotate</i>	Sukses
11	Fitur <i>Scale</i>	Sukses
12	Icon aplikasi dapat dibuka setelah di <i>install</i> .	Sukses
13	Tombol Scan AR dapat menampilkan kamera <i>scan marker</i>	Sukses
14	Tombol <i>About</i>	Sukses



Gambar 1. Tampilan menu utama ARIML



Gambar 2. Tampilan scan marker AR

## H. Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah pengambilan data validasi dari ahli materi, ahli media, dan uji pengguna selesai. Proses ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk akhir penelitian yang dikembangkan. Data yang dianalisis adalah data hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan uji pengguna. Proses ini juga akan menghitung reabilitas instrumen yang didapat dari pengolahan data uji pengguna.

### 1. Analisis Data Ahli Materi

Validasi ahli materi dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk akhir berupa modul Pengenalan Komponen Elektromagnetik dan aplikasi ARIML dilihat dari aspek materi. Validasi materi dilakukan oleh dua ahli materi, yang pertama adalah dosen dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yaitu Bapak Eko Prianto. S.Pd.T., M.Eng. selaku ahli materi 1 dengan kompetensi pengabdian modul pembelajaran marker quiz. Bapak Surismanto. S.Pd. selaku ahli materi 2 dengan kompetensi keahlian ketua kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 1 Pundong. Hasil uji validitas materi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor Maks	Rerata Skor	Kategori Kelayakan
Relevansi				
1	Materi Dengan Pembelajaran	40	38	Sangat Layak
2	Penyajian	16	15.5	Sangat Layak
3	Bahasa	12	11	Sangat Layak

4	Skor Keseluruhan	68	63.5	Sangat Layak
---	------------------	----	------	--------------

Penghitungan rata-rata skor didapatkan dari jumlah skor dari kedua ahli materi kemudian dibagi dengan jumlah ahli materi. Penentuan kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan perhitungan analisis data yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa penilaian materi aspek relevansi materi dengan pembelajaran mendapatkan rata-rata skor 38 dan masuk pada kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian materi aspek Penyajian mendapatkan rata-rata skor 15,5 dan masuk pada kategori “Sangat Layak”. Hasil penilaian bahasa aspek Penyajian mendapatkan rata-rata skor 11 dan masuk pada kategori “Sangat Layak”. Hasil penghitungan validasi materi secara keseluruhan, skor rata-rata materi modul pengenalan komponen elektromagnetik dan aplikasi ARIML dari dua ahli materi berdasarkan aspek relevansi materi dengan pembelajaran, penyajian, serta bahasa adalah 63,5 dan masuk pada kategori “Sangat Layak”.

## 2. Analisis Data Ahli Media

Validasi ahli media dilaksanakan dengan tujuan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran modul Pengenalan Komponen Elektromagnetik dan aplikasi ARIML dari segi unjuk kerja dan segi desain modul. Validasi media dilakukan oleh dua ahli materi, yang pertama dosen dari Jurusan Pendidikan Teknik Elektro yaitu Ibu Faranita Surwi, S.t., M.T. selaku ahli materi 1 dengan kompetensi keahlian Minat Teknologi Informasi. Bapak Ispriyono, S.Pd. selaku ahli materi 2 dengan kompetensi keahlian guru pengampu mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK N 1 Pundong. Hasil uji validasi media dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor Maks	Rerata Skor	Kategori Kelayakan
1	Tampilan	32	28	Sangat Layak
2	Program	24	23	Sangat Layak
3	Skor Keseluruhan	56	51	Sangat Layak

Berdasarkan hasil perhitungan, penilaian kelayakan media aspek tampilan mendapatkan skor rata-rata 28 dan masuk pada kategori “Sangat Layak”. Penilaian aspek pemrograman media mendapatkan skor rata-rata 23 dan masuk pada kategori “Sangat Layak”. Hasil perhitungan validasi media secara keseluruhan, skor rata-rata media pembelajaran augmented reality book berbasis android dari dua ahli media berdasarkan aspek kualitas teknis dan unjuk kerja media adalah 51 dan masuk pada kategori “Sangat Layak”.

## 3. Analisis Data Pengguna

Data pengguna didapatkan dari angket/kuisisioner yang diisi oleh Siswa.. Siswa selaku responden yang mengisi angket yaitu siswa kelas XI kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 1 Pundong yang sudah atau sedang mengikuti mata pelajaran Instalasi Motor Listrik Data berjumlah 27 orang. Data tersebut kemudian diakumulasikan untuk menentukan hasil uji pengguna. Hasil uji pengguna dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman Hasil Penilaian Pengguna

Aspek	Rerata	Jumlah	Skor	
Penilaian	Skor	Skor	Maks	Kategori
Kualitas Isidan Tujuan	20,03	541	640	SangatBaik
Kualitas Pembelajaran	26,67	720	864	Sangat Baik
Penggunaan Media	13,26	358	432	Sangat Baik
Keseluruhan	59,96	1619	1944	Sangat <u>Baik</u>

Hasil perhitungan aspek kualitas isi dan tujuan mendapatkan skor rata-rata 20,03 dan masuk pada kategori “Sangat Baik”. Perhitungan aspek kualitas pembelajaran mendapatkan skor rata-rata 26,67 dan masuk pada kategori “Sangat Baik”. Aspek penggunaan media mendapatkan skor rata-rata sebesar 13,26 dan masuk pada kategori “Sangat Baik”. Secara keseluruhan, perhitungan hasil penilaian pengguna berdasarkan aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas pembelajaran, penggunaan media mendapatkan skor rata-rata 59,96 dan masuk pada kategori “Sangat Baik”.

#### 4. Uji Reabilitas

Uji reabilitas dilakukan pada hasil uji instrumen pengguna menggunakan teknik alpha cronbach dengan bantuan software Microsoft Excel 2010 dan software IBM SPSS statistic 22. Hasil uji reabilitas menunjukkan nilai koefisien reabilitas 0.926. Berdasarkan tingkat reabilitas yang dikemukakan oleh Sugiyono (2015: 257), hasil perhitungan koefisien reabilitas termasuk pada kategori “Sangat Tinggi”. Perhitungan hasil uji reabilitas dapat dilihat pada Gambar 3.

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	27	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	27	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

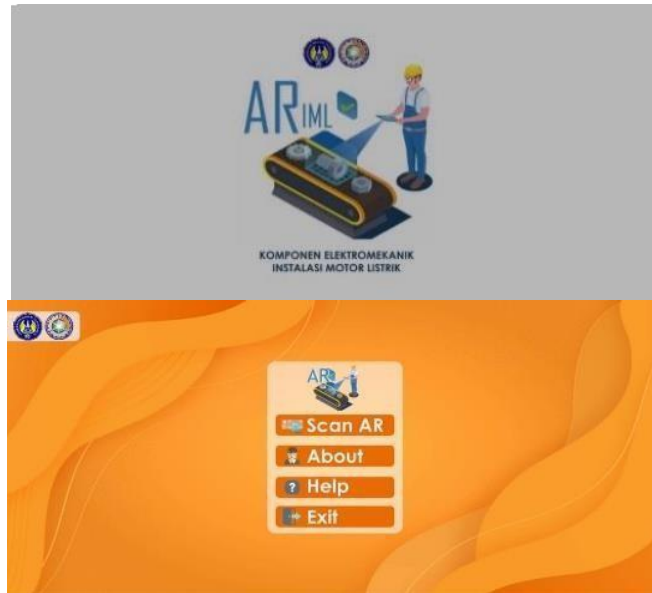
**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.926	17

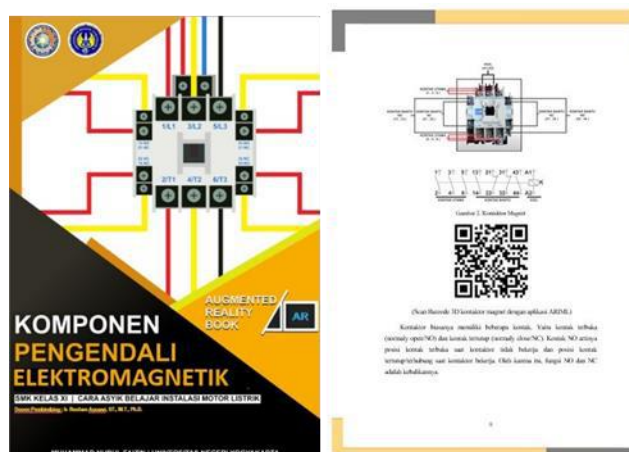
Gambar 3. Hasil Uji Reabilitas

#### I. Hasil Produk Akhir

Hasil akhir produk dari penelitian yang dilaksanakan ini adalah terwujudnya media pembelajaran berbasis augmented reality book berbasis android dan modul pengenalan komponen elektromagnetik dengan menggunakan metode penelitian dari pengembangan ADDIE atau kepanjangannya adalah (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). Media pembelajaran yang dibuat telah melalui beberapa tahap uji kelayakan baik dari uji kelayakan materi oleh ahli materi, uji kelayakan media, uji blackbox, uji fungsionalitas oleh ahli media, serta telah dilaksanakan uji penilaian media oleh pengguna yaitu siswa kelas XI TITL di SMK N 1 Pundong. hasil pengembangan:



Gambar 4. Aplikasi ARIML



Gambar 4. Modul Pengenalan Komponen Elektromagnetik

Media pembelajaran augmented reality book yang dapat dioperasikan menggunakan smartphone pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik ini terdiri dari dua bagian media yang saling berhubungan, yaitu modul pengenalan komponen elektromagnetik yang telah dilengkapi marker barcode dalam isi modul, dan aplikasi ARIML (Augmented Reality Instalasi Motor Listrik) yang dilengkapi dengan fitur scan marker untuk mendapatkan objek komponen dalam bentuk 3D beserta video pembelajaran yang sesuai dengan komponen yang didisain.

Terdapat tujuh objek 3D komponen pengenalan elektromagnetik, diantaranya: kontaktor magnet, tombol tekan, thermal overload relay, lampu indikator, relay penunda waktu, motor circuit breaker, dan sakelar selector. Fitur lain yang dapat diakses oleh pengguna adalah tombol about untuk menampilkan

profil dari pembuat aplikasi, fitur help untuk menampilkan cara penggunaan aplikasi, dan tombol exit untuk keluar dari aplikasi. Berikut spesifikasi media pembelajaran aplikasi ARIML :

Nama Aplikasi : ARIML Versi Aplikasi : 0.1

Nama APK : com.FAIZIN.ARIML

Penyimpanan : 479.67 MB

Perizinan : Kamera Smartphone Android

Minimum API : Android 4.4 “Kit-Kat”

### III. SIMPULAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan mengenai pengembangan augmented reality book berbasis android sebagai media pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK N 1 Pundong, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengembangan augmented reality book berbasis android terdiri dari beberapa media visual yang diintegrasikan menjadi satu. Pengembangan aplikasi yang telah dilaksanakan dihasilkan media pembelajaran berwujud mosul pembelajaran dan aplikasi ARIML.
2. Unjuk kerja dari media pembelajaran ini dinilai dari uji blackbox yang dilaksanakan oleh dua ahli media yaitu Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Guru Kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Hasil uji blackbox keseluruhan fungsi dari input-proses-output semua dapat berfungsi dengan baik, sedangkan dalam uji fungsionalitas keseluruhan fungsi tombol dapat berfungsi sesuai dengan perintah.

#### B. Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian, saran yang diberikan untuk penelitian yang akan dilaksanakan berikutnya yang relevan dengan pengembangan augmented reality book berbasis android sebagai media pembelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK N 1 Pundong, yaitu:

1. Saran untuk peneliti selanjutnya adalah perlu penambahan aspek baru agar lebih lengkap, yaitu aspek psikomotorik dapat dengan cara menambahkan permainan berbasis AR yang mengandung unsur cara instalasi rangkaian sehingga lebih memberi daya Tarik tersendiri terhadap siswa.
2. Saran untuk peneliti selanjutnya adalah memperluas materi, dengan menambahkan materi selanjutnya yaitu wiring serta dapat juga ditambahkan materi mengenai K3 dalam pelaksanaan praktik dengan metode penggunaan teknologi AR.

**DAFTAR REFERENSI**

- Aini, N, and SA Wicaksono. 2019. "Pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD) (Studi Pada : SMK Negeri 11 Malang)." *J-Ptiik.Ub.Ac.Id* 3(9): 9.
- Arifitama, Budi. 2017. *Panduan Mudah Membuat Augmented Reality*. Andi.
- Branch, Robert Maribe. 2009. *722 Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer Science & Business Media.
- Sanjaya, H Wina. 2015. *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, Dan Jenis*. Kencana.
- Sudjana, Nana, and Ahmad Riva'i. 2017. "Metode Pengajaran." *Bandung: Sinar Baru Algensindo Offset*.
- Sugiyono, D. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif. Dan Tindakan*. Bandung: ALFABETA



**SNPTE 2022**  
**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK UNY**