

## **PENGEMBANGAN PROTOTYPE PENGONTROLAN LAMPU VIA ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SMK DWIWARNA MEDAN**

Wanjul Fransisco Sirait<sup>1</sup>; Muhammad Amin<sup>2</sup>

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

Email: [franswsirait97@gmail.com](mailto:franswsirait97@gmail.com)

### **Abstract**

*This research aims to develop learning media using light control prototypes in microcontroller and microprocessor engineering subjects at Dwiwarna Vocational School, Medan. The research method used is the research and development method with the ADDIE development research model. The stages in development are 1) Analysis Stage, 2) Design, 3) Development or Production, 4) Implementation or Delivery, 5) Evaluations. Data collection for validation of learning materials and media uses a Likert scale. The results of this development research are a light control prototype along with a job sheet. This prototype-based learning media has gone through the validation test stage with an average achievement percentage of 85% according to material experts and 88.12% according to media experts. From the research results, it can be concluded that the learning media using the lamp control prototype meets the quality requirements and is suitable for use as a media to support learning activities for microprocessor and microcontroller programming.*

**Key Words:** *Learning Media, Light Control Prototype*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan *Prototype* pengontrolan lampu pada mata pelajaran teknik mikrokontroler dan mikroprosesor di SMK Dwiwarna Medan Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (research and development) dengan model penelitian pengembangan ADDIE. Tahapan dalam pengembangannya yaitu 1) Tahap *Analysis*, 2) *Design*, 3) *Development or Production*, 4) *Implementation or Delivery*, 5) *Evaluations*. Pengambilan data validasi materi dan media pembelajaran menggunakan skala likert. Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa *Prototype* pengontrolan lampu berserta Jobsheet. media pembelajaran berbasis *prototype* ini telah melalui tahap uji validasi dengan rata – rata persentase capaian sebesar 85 % menurut ahli materi dan 88,12 % menurut ahli media. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menggunakan *Prototype* Pengontrolan lampu ini memenuhi syarat dengan kualitas Layak untuk digunakan sebagai media penunjang kegiatan pembelajaran pemrograman mikroprosesor dan mikrokontroler

**Kata kunci :** *Media Pembelajaran, Light Control Prototype*

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan sebuah sarana yang efektif dalam mendukung perkembangan serta peningkatan sumber daya manusia menuju ke arah yang lebih positif. Kemajuan suatu bangsa bergantung kepada sumber daya manusia yang berkualitas, dimana hal itu sangat ditentukan dengan adanya pendidikan. Jika kualitas pendidikan tersebut rendah maka kualitas sumber daya manusia yang dihasilkannya kurang maksimal. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan maupun pembelajaran lembaga pendidikan (sekolah) menjadi salah satu sarana yang penting dalam mewujudkannya. Salah satunya adalah SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) yang merupakan suatu lembaga pendidikan yang berorientasi untuk menghasilkan individu-individu dengan kualitas sumber daya manusia yang

memiliki tingkat kompetensi yang mampu diterima di dunia kerja/ industri. Dan itu semua tidak terlepas oleh peran seorang pendidik/guru, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang tepat diberikan oleh gurupadasiswa.

Masalah Pendidikan merupakan salah satu cara untuk dapat menumbuhkan kemampuan, kemauan serta potensi diri seseorang. Dengan adanya pendidikan, manusia dapat menjadi lebih mengerti serta tanggap akan perubahan serta perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Masa depan suatu bangsa bisa diketahui melalui sejauh mana komitmen masyarakat, bangsa ataupun negara dalam menyelenggarakan pendidikan nasional. Untuk itu pemerintah telah menetapkan tujuan pendidikan nasional sebagaimana yang termuat di dalam UURI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yaitu: mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Meraih tujuan pendidikan tersebut, tentu salah satu fokusnya adalah terhadap proses pembelajaran. Kecenderungan proses pembelajaran yang didapati di sekolah-sekolah dominan terhadap pembelajaran yang ekspositori dan kurang dalam membuat media belajar yang kreatif yang diterapkan guru. Komponen yang mempengaruhi kualitas pendidikan diantaranya adalah guru, siswa, materi belajar, sumber belajar, media, sarana dan prasarana serta proses pembelajaran. Faktor-faktor tersebut dapat berhubungan dengan kepercayaan diri siswa di lingkungan sekolah baik dalam menjalin hubungan dengan teman sebaya, maupun dengan guru di sekolah. Selain itu faktor motivasi juga memberikan kontribusi dalam mendorong siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Proses dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran antara guru dengan siswa disusun dalam beberapa perangkat pembelajaran yang disebut dengan kurikulum. Pengertian kurikulum adalah instrumen yang berisi tujuan, bahan pelajaran, dan cara yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Salah satu kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum 2013. Inti dari kurikulum 2013 adalah adanya upaya penyederhanaan, dan tematik-integratif. Kurikulum 2013 disiapkan untuk mencetak generasi yang siap di dalam menghadapi masa depan. Karena itu kurikulum disusun untuk mengantisipasi perkembangan masa depan. Titik beratnya, bertujuan untuk mendorong peserta didik atau siswa, mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan) apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran. Adapun obyek yang menjadi pembelajaran dalam penataan dan penyempurnaan kurikulum 2013 menekankan pada fenomena alam, sosial, seni, dan budaya.

Kurikulum SMK/ MAK dirancang dengan pandangan bahwa SMA/MA pada dasarnya adalah pendidikan menengah, pembedanya hanya pada pengakomodasian minat peserta didik saat memasuki pendidikan menengah. Peraturan Pemerintah nomor 17 tahun 2010 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Pendidikan Pasal 80 menyatakan bahwa: (1) Penjurusan pada SMK, MAK, atau bentuk lain yang sederajat berbentuk bidang keahlian, (2) setiap bidang keahlian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat terdiri atas satu atau lebih program studi keahlian; (3) setiap program studi keahlian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dapat terdiri dari atas satu atau lebih kompetensi keahlian. Salah satu perangkat yang ada pada kurikulum adalah media pembelajaran yang termasuk dalam sumber belajar untuk dapat membantu proses belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar, agar siswa dapat menyerap materi belajar dengan baik dan kegiatan belajar menjadi lebih efektif. Arsyad (2017, h.4) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar yang mengandung materi instruksional yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Pembuatan media pembelajaran berbasis komputer dapat dilakukan dengan mengoperasikan perangkat lunak, salah satu media yang memanfaatkan perangkat lunak yaitu media Wemos d1 Mini yang dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan sebagai media pembelajaran. Media yang menarik dan menyenangkan dapat memberikan manfaat seperti meningkatkan motivasi dan hasil

belajar siswa. Uno (2017, h.1) menyatakan, bahwa motivasi merupakan dorongan pada diri seseorang untuk melakukan sesuatu yang sesuai dengan dorongan dalam dirinya. Oleh karena itu, perbuatan seseorang yang didasarkan atas motivasi tertentu, dapat memberikan arah kegiatannya yang jelas sehingga tujuan yang dikehendaki dapat tercapai.

### **Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) media merupakan alat (sarana) komunikasi untuk menyampaikan suatu informasi.

Berdasarkan Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/NEA*), media dapat didefinisikan sebagai bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar, dan dibaca.

Media juga merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, 2002:6). Berdasarkan beberapa definisi yang sudah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa media merupakan salah satu perantara dalam menyampaikan sesuatu baik itu pesan, informasi maupun data.

Berdasarkan definisi yang sudah dijelaskan, media pembelajaran memiliki fungsi sebagai pembawa pesan atau informasi untuk disampaikan ke pendengar atau penerima. Menurut Levie & Lents (1982) media pembelajaran memiliki empat fungsi, yakni: fungsi atensi dimana menarik dan mengarahkan perhatian, fungsi afektif dimana tingkat minat terhadap isi materi yang diberikan, fungsi kognitif dimana memahami atau mengingat informasi dalam isi materi, dan fungsi kompensatoris dimana memberikan dan menuntun untuk lebih memahami bagi penerima atau pendengar dengan respon yang lambat.

### **Wemos D1 Mini**

Wemos merupakan suatu modul perangkat elektronik yang dapat digunakan dengan arduino berbasis pada ESP8266 sehingga modul ini sering digunakan untuk membuat suatu project yang khusus menggunakan konsep *Internet of Things* (Dian Mustika P., 2017:3). Menurut Agus Faudin dalam artikelnya berpendapat bahwa Wemos D1 mini merupakan module development board yang berbasis WiFi dari keluarga ESP8266 yang dimana dapat diprogram menggunakan software IDE Arduino seperti halnya dengan NodeMCU.

Pendapat Alfstudio mengenai Wemos D1 mini merupakan salah satu modul perangkat elektronik berupa board mikrokontroler dengan tambahan fungsi yang dapat dihubungkan ke jaringan Wifi dimana Wemos D1 mini memiliki tiga versi dengan spesifikasi yang berbeda – beda, yakni Wemos D1 mini, Wemos D1 mini versi lite dan Wemos D1 imi versi pro.

Pada Wemos D1 mini, memori yang digunakan adalah 4 MB dengan USB jenis UART CH340G serta antena yang berbahan tembaga biasa dengan ketebalan 6,7 mm. Untuk Wemos D1 mini versi lite, memori yang digunakan hanya 1 MB dengan USB jenis yang sama pada Wemos D1 mini serta antena yang berbahan tembaga biasa dengan ketebalan 5,1 mm. Sedangkan pada Wemos D1 mini versi pro, memiliki kapasitas memori sebesar 16 MB dengan USB jenis UART CP2104 serta antena yang berbahan keramik dengan ketebalan 3,6 mm.

Beberapa fungsi Wemos D1 mini adalah:

1. Berfungsi sebagai mikrokontroler biasa yang dapat dihubungkan ke sensor tertentu yang compatible seperti LM35, DHT11, Sensor PIR dan lain lain.
2. Dapat dihubungkan ke selenoid mini yang membutuhkan daya hanya 3,3 Volt atau Actuator lainnya seperti Relay mini dan lain lain.
3. Merupakan board mikrokontroler yang dapat dihubungkan ke jaringan wifi.



## **Android**

Sejak dirilisnya android untuk pertama kalinya dalam dunia globalisasi, perkembangan android senantiasa terus berjalan agar menjadi lebih baik. Bila pada awalnya android dibuat hanya untuk mendukung perangkat digital supaya dapat terhubung langsung dengan internet. Dikarenakan pangsa pasar tidak terlalu besar, selanjutnya android dikembangkan dalam bentuk perangkat mobile. Perkembangan ini terus berjalan dengan pesat sehingga android zaman sekarang sudah memiliki banyak aplikasi pendukung dan dianggap menjadi lebih efektif dan efisien.

Dari penjelasan tersebut, istilah android dapat didefinisikan sebagai sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Aplikasi android juga menyediakan platform secara terbuka bagi para pengguna, pengembang dalam menciptakan berbagai bentuk aplikasi yang mereka inginkan (Murtiwiwati dan Glenn Lauren, 2013).

## **METODE**

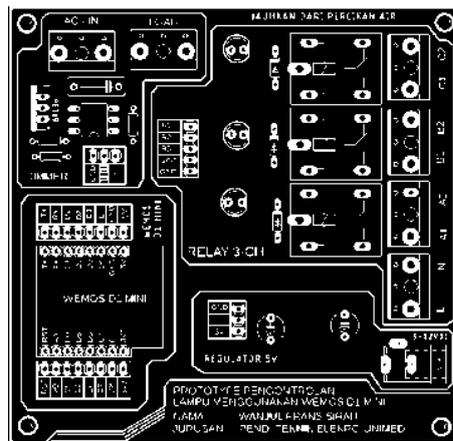
Lokasi penelitian merupakan tempat dilakukannya penelitian untuk memperoleh data yang diperlukan. Penelitian akan dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Swasta Dwiwarna Medan yang beralamat Jl. Gedung Arca No.52 Teladan Barat, Kota Medan Sumatera Utara 20239. Penelitian dan pengembangan media pembelajaran prototype pengontrolan lampu via android dengan menggunakan Wemos D1 Mini ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni tahun 2023. Pada penelitian ini, sasaran produk yang dihasilkan berupa prototype pengontrolan lampu via android dengan menggunakan Wemos D1 Mini yang akan digunakan sebagai alat bantu pada proses pembelajaran pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik yang nantinya akan dilakukan penelitian pada bulan Juni hingga Agustus dan digunakan di SMK Swasta Dwiwarna Medan

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

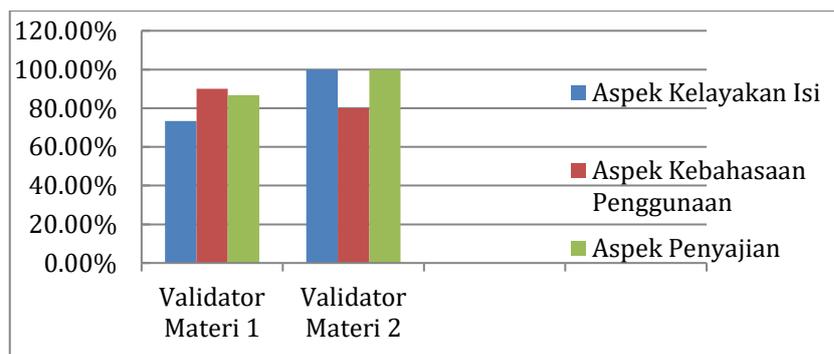
Berdasarkan hasil observasi fisik sekolah yang dilakukan di SMK Dwiwarna Medan dimana aspek yang diamati mengenai kebersihan sekolah, fasilitas dan kebersihan ruang belajar, lab komputer, fasilitas olahraga, perpustakaan sudah tergolong baik. Hasil observasi mengenai fasilitas bengkel/ruang praktek terutama pada Teknik Audio-video sangat berbeda dengan fasilitas bengkel teknik tenaga listrik dimana perbedaannya terlihat dari alat praktek yang dibutuhkan untuk praktikum. Diperoleh informasi yang menyatakan bahwa alat praktek terkait mikrokontroler yang dimiliki sekolah saat ini sudah ada, tetapi alat yang tersedia memiliki input dan output yang masih minim jika dilihat dari KI dan KD mata pelajaran teknik pemrograman mikrokontroler, mikroprosesor. Begitu pula dengan materi pelajaran teknik instalasi penerangan dan motor listrik yang hanya menggunakan media pembelajaran yang sederhana. Dan dilihat juga dari segi bentuk yang tidak efisien untuk digunakan dalam kegiatan praktek karena berbentuk komponen cabutan.

Pada bagian perencanaan ini, dilakukan perencanaan untuk prototype yang akan dikembangkan berdasarkan data observasi yang didapat. Dari analisis yang didapat melalui observasi secara langsung untuk mengetahui bagaimana media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan praktikum Mata Pelajaran Teknik instalasi Penerangan Listrik

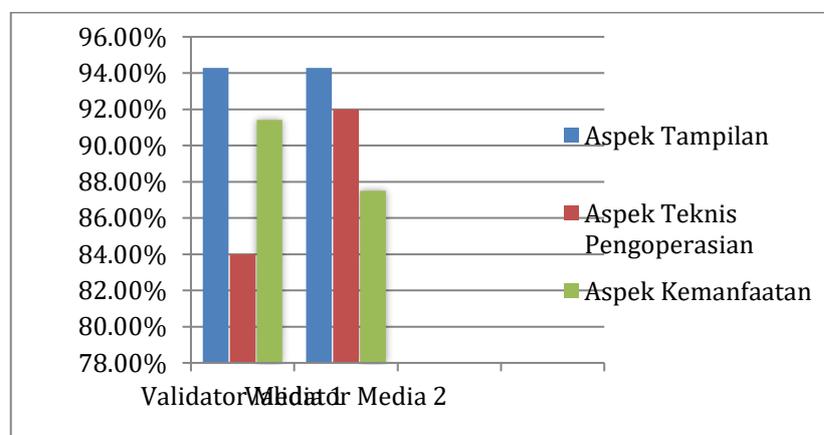
Dari hasil observasi yang telah dilakukan, maka peneliti membuat desain prototype yang ingin dikembangkan beserta jobsheetnya, berikut adalah desain prototype simulator lift yang hendak dikembangkan :



Media pembelajaran interaktif yang telah selesai didesain selanjutnya divalidasi oleh validator ahli materi yang bertujuan untuk menguji kebenaran materi dan kelengkapan materi guru SMK Dwiwarna Medan yaitu Ridwan Hardyanto Parhusip, S.pd dan Mega Silvia Dewy, M.Pd.T.,. Hasil validasi ahli materi terhadap produk *Prototype pengontrollan lampu via lampu* pada instalasi penerangan dan instalasi motor listrik



Validasi ahli media bertujuan untuk menguji ketetapan standar minimal dalam penyusunan sebuah media pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik. Adapun ahli media terdiri dari 2 dosen UNIMED yaitu Muhammad Aulia Rahman S., S.T., M.T dan Dr. Agus Junaidi, S.T., M.T. Hasil validasi ahli media terhadap produk *Prototype Pengontrolan Lampu* ditampilkan pada tabel Berikut ini :



Kelayakan prototype Pengontrolan Lampu di tinjau dari penilaian oleh validator. Terdapat dua validator yaitu validator ahli media dan validator ahli materi, dimana masing – masing validator terdapat 2 ahli media dan 2 ahli materi yang merupakan dosen Pendidikan Teknik Elektro Unimed dan Guru SMK Medan Dari Dwiwarna hasil penilaian oleh ahli media, diketahui bahwa mendapatkan persentase sebesar **88,12%**. yang dapat dikategorikan **Sangat Layak**. Disamping itu, penilaian Prototype oleh validator ahli materi, yang telah memberikan penilaian terhadap jobsheet yang disediakan, dimana dinilai oleh kedua ahli materi sebesar **85%** yang dapat dikategorikan **Sangat Layak**.

kemudian untuk hasil penilaian kelayakan oleh 25 orang siswa, mendapatkan nilai persentase kelayakan keseluruhan dengan nilai persentase sebesar **87%** yang dapat dikategorikan **Sangat Layak** digunakan sebagai media Pembelajaran,

## **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbasis Prototype Simulator lift di SMK Dwiwarna Medan dapat bahwa :

1. Prototype pengontrolan lampu via android yang dikembangkan melalui beberapa tahap sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Dimana tahap pengembangan prototype ini mengikuti tahap metode pengembangan ADDIE (analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan evaluasi).
2. Pengembangan Prototype pengontrolan lampu via android ini dilakukan dengan langkah awal menganalisis lapangan dan kebutuhan yang sebagai suatu cara mengumpulkan data yang diperlukan dalam proses pengembangan. Sehingga didapat data berupa media yang dipakai pada sekolah masih berupa komponen copotan dan menggunakan sistem control yang manual. Kemudian dilakukan desain Prototype pengontrolan lampu via android sesuai dengan data yang didapat di sekolah. Setelah didesain maka masuk ke tahap pembuatan Prototype pengontrolan lampu via android yang sudah sesuai desain dan kemudian dilakukan validasi alat kepada dosen sehingga dapat mengetahui titik lemah dari suatu alat tersebut dan dilakukan revisi Prototype pengontrolan lampu via android.
3. Kemudian Prototype pengontrolan lampu via android yang sudah dinyatakan valid oleh dosen maka dilakukan tahap validasi oleh ahli media dan ahli materi. setelah media valid, maka dilakukan penilaian oleh siswa. Pada tahap evaluasi dilakukan pada saat memvalidasi alat sebelum penilaian kelayakan dan evaluasi sesudah penilaian kelayakan.
4. Hasil dari penilaian kelayakan dari ahli materi terhadap jobsheet memberikan penilaian rata-rata dari kedua ahli materi sebesar **85%** dengan kategori Sangat Layak digunakan. Untuk penilaian kelayakan oleh ahli media terhadap Prototype pengontrolan lampu via android mendapatkan skor penilaian rata-rata dari kedua ahli media sebesar **88,12%** dengan kategori Sangat Layak. Dari penilaian oleh siswa mendapatkan nilai sebesar 87 % dengan kategori Layak Dari hasil penilaian ahli media dan materi dan penilaian oleh siswa maka prototype beserta jobsheet dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, Reza Rizki Ali. (2018). Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Sosial Instagram sebagai Alternatif Pembelajaran. Skripsi. Pendidikan Matematika, Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Lampung.
- Alfstudio.(2021).Wemos D1Mini. Diakses pada tanggal 08 April 2020 pukul 15.00 WIB dari <https://www.teknikelektro.com/2021/08/wemos-d1-mini-adalah.html>.
- Cooper, Donald R., Pamela S. Schindler. *Business Research Methods*. Mc Graw-Hill:NewYork.
- Faudin, Agus. (2018). Pengenalan Tentang Modul WiFi Wemos D1 Mini ESP 8266. Diakses pada tanggal 08 April 2020 pukul 15.00 WIB dari <https://www.nyebarilmu.com/pengenalan-tentang-modul-wifi-wemos-d1-mini-esp8266/>

- Hayati, Rina. (2021). Lima Pengertian Kerangka Berpikir menurut Para Ahli. Diakses pada tanggal 13 April pukul 06.00 WIB dari <https://penelitianilmiah.com/pengertian-kerangka-berpikir-menurut-para-ahli/>
- Heri. (2020). Media Pembelajaran: Pengertian, Fungsi, Manfaa, Jenis- jenis &Contoh. Diakses pada tanggal 12 April pukul 15.00 WIB dari <https://salamadian.com/pengertian-media-pembelajaran/>
- Indonesia Student.(2022). 5 Pengertian Aplikasi Android Menurut ParaAhli. Diakses pada tanggal 09 April 2020 pukul 18.30 WIB dari <https://www.indonesiastudents.com/pengertian-aplakasi-android-menurut-para-ahli/>
- Muhammad. (2020). Fungsi Media Pembelajaran Menurut Para Ahli. Diakses pada tanggal 09 April 2020 pukul 19.00 WIB dari <https://www.haruspintar.com/fungsi-media-pembelajaran/>
- Mulyawan, Rifqi. (2022). Pengertian Android: Menurut Para Ahli, Sejarah,ManfaatdanJenisnya.Diaksespadatanggal09April2020pukul18.30WIBdari<https://rifqimulyawan.com/blog/pengertian-android/>
- Permana, Rizki Surya. (2019). Pengembangn Media Pembelajaran Sistem Mikrokontroler berbasis Internet of Things dengan Menggunakan Wemos di SMKPL Leornado Klaten. Skripsi. Pendidikan Teknik Mekatronika, Teknik, Universitas Yogyakarta.
- Putra.(2019). Pengertian Android: Sejarah, Kelebihan & Versi Sistem Operasi. Diakses pada tanggal 09 April 2020 pukul18.00 WIB dari <https://salamadian.com/pengertian-android/>