

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN  
BERBASIS ANDROID MATA KULIAH PRAKTIK  
PEMESINAN**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Mesi Awaliyah**

**Nim : 06121281621021**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
ANDROID MATA KULIAH PAKTIK PEMESINAN**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**MESI AWALIYAH**

**Nim: 06121281621021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**Mengesahkan**

**Pembimbing 1,**



**Imam Syofii, S.Pd, M.Eng  
NIP. 198305032009121006**

**Pembimbing 2,**



**Drs. H. Darlius, MM.,M.Pd.  
NIP. 195703231986031001**

**Disahkan Oleh:**

**Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**Drs. Harlin, M.Pd.  
NIP. 196408011991021001**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
ANDROID MATA KULIAH PAKTIK PEMESINAN**

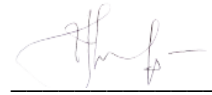
**SKRIPSI**

**Oleh:  
MESI AWALIYAH  
Nim: 06121281621021**


**Telah diujikan dan lulus pada  
Hari : Senin  
Tanggal : 6 April 2020**

**TIM PENGUJI**

**1. Ketua : H. Imam Syofii, S.Pd.,M.Eng.**



**2. Sekretaris : Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd.**



**3. Anggota : Drs. Harlin, M.Pd.**



**4. Anggota : Hj. NyimasAisyah, M.Pd., Ph.D**



**5. Anggota : Drs. Zulherman, M.Pd.**



**Indralaya, April 2020  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**Drs. Harlin, M.Pd.  
NIP. 196408011991021001**

**Telah disahkan untuk menjilid:**

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN  
BERBASIS ANDROID MATA KULIAH PRAKTIK  
PEMESINAN**

**Nama : MESI AWALIYAH**

**Nim : 06121281621021**

| No | Dosen                         | Jabatan                 | TandaTangan   |
|----|-------------------------------|-------------------------|---|
| 1  | H. Imam Syofii, S.Pd.,M.Eng   | Ketua/Pembimbing I      |   |
| 2  | Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd   | Sekretaris/PembimbingII |  |
| 3  | Drs. Harlin, M.Pd.            | Penguji                 |  |
| 4  | Hj. NyimasAisyah, M.Pd., Ph.D | Penguji                 |  |
| 5  | Drs. Zulherman, M.Pd.         | Penguji                 |  |

Indralaya, April 2020  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd.  
NIP. 196408011991021001

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mesi Awaliyah

Nim : 06121281621021

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran berbasis Android Mata Kuliah Praktikum Pemesinan” ini adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini. Saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, April 2020  
Yang membuat pernyataan

Mesi Awaliyah  
NIM. 06121281621021

## **PRAKATA**

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas semua karunia yang telah di berikan yang tidak terhitung jumlahnya serta berkat ridho-Nya jualah sehingga skripsi ini bisa selesai disusun yang merupakan salah satu syarat untuk melakukan Seminar Hasil Penelitian pada program studi pendidikan teknik mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Penyelesaian skripsi ini tidaklah terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih dihaturkan kepada bapak Imam Syofii, S.Pd, M.eng, selaku dosen pembimbing I dan bapak Drs. H. Darlius, M.M, M.Pd, Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya masih banyak kesalahan dan kekeliruan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat kami butuhkan untuk perbaikan kedepannya, serta semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk semua pembaca.

Indralaya, April 2020  
Penulis

Mesi Awaliyah  
NIM. 06121281621021

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Skripsi ini ku persembahkan kepada:

- **Allah SWT** yang telah memberikan nikmat iman, islam, sehat dan kesempatan sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini. Semoga kita selalu bersyukur atas semua nikmat yang Allah berikan. Sholawat bertangkaikan salam tak lupa juga kita haturkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW semoga kita menjadi pengikut beliau hingga akhir zaman.
- **Kedua orang Tua ku**, Ayahanda Marjan dan Ibunda Kusnawati atas segala usaha pengorbanan yang telah kalian berikan hingga bisa sampai ke titik ini. Terimakasih atas segala doa yang selalu kalian panjatkan untuk keberhasilanku, ridho yang selalu kalian sertakan di setiap aktivitasku. Semoga kebahagiaan dan kebaikan dari Allah lah yang akan selalu menyertai kalian atas buah keikhlasan kalian.
- **Keluarga Bapak Zulkipli**, yang telah memberikan semangat, dukungan moralitas maupun materil membantu pembiayaan proses perkuliahan, yang terus mensupport dari awal proses perkuliahan sampai terakhir ini. Semoga bapak daan keluarga selalu Allah lancarkan rezekinya dan keberkahan yang selalu menyelimuti keluarga bapak.
- **Adik-adik ku**, Dwi Kusma Aryani dan Rahmat Romadon yang telah menjadi support, semangat di kalah lelah, malas, menghantui diriku, karena ada harapan yang kalian titipkan dalam diri ini. Semoga Allah selalu meridhoi kalian dan mewujudkan semua cita-cita kalian
- **Keluarga besarku**, yang selalu memberikan semangat support serta doa untuk keberhasilan ku, terkhusus kepada paman-paman ku (Awaludin, Paidi, Dorik, M. Zaini, Dika) yang ikhlas setiap sore menjemput ku dari perkuliahan semoga menjadi amal ibadah untuk kalian.
- **Dosen pembimbingku**, Bapak Drs. H. Darlius, MM.,M.Pd dan Bapak H.Imam Syofii, S.Pd.,M.Eng yang telah banyak membantu dan membimbing

saya selama masa skripsi hingga skripsi ini dapat terselesaikan, semoga Allah selalu melimpahkan rahmat kepada kalian.

- **Dosen-Dosen Pendidikan Teknik Mesin**, yang begitu banyak jasa baik dalam skripsian maupun perkuliahan. Bapak., Drs. Harlin, M.Pd. selaku dosen sekaligus kaprodi yang selalu memberikan kemudahan dalam segala aktivitas perkuliahan kami, dan bimbingan arahan yang sangat luar biasa bapak ibu dosen Ibu Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd, Ph.D., bapak Drs. Zulherman, M.Pd., Bapak Edi Setiyo, S.Pd, M.Pd.T., Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd, M.Pd.T., Ibu Dewi Puspita Sari, S.Pd., Ibu Nopriyanti S.Pd.,M.Pd., Bapak Wadirin, S.Pd.,M.Pd., dan Bapak Handi Harsap, S.Pd.,M.Pd., yang telah banyak membagikan pengetahuan dan pengalaman kepada saya, serta memberikan semangat dan doa hingga skripsi ini selesai. Dan tak lupa kak Hadi Kurniawan dan mbk Dewi yang telah banyak membantu dalam administrasi baik dalam skripsi maupun dalam perkuliahan. Semoga Allah selalu melimpahkan kebaikan kepada kalian.
- **Sahabatku**, Anita dan Adel teman seperjuangan suka duka dalam perjalanan kampus, menjalankan aktivitas bersama dari awal proses perkuliahan walaupun dengan akhir yang berbeda-beda, namun doa terbaik, sukses selalu untuk kalian. Teman seperjuangan kajian mbk Desi, Silvi, Sindi, Ima, Muroaah, Nia, Indah, Desi M, Okta, Yuli, dll yang selalu memberikan amunisi diri sehingga tetap sabar, syukur, ridho terhadap semua permasalahan, badai yang menerjang selama proses perkuliahan. Serta adik-adik kajian dakwah (Yuliana, Putri, Anita, Nabila, Pipit, Eli, Rema, Adellia, Shintia, Nike, Suci, Eca, Lintang, Nur, Ningrum, dll) yang selalu menjadi semangat inspirasi untuk terus melakukan yang terbaik, yang bisa memberikan kesenyuman bahagia walaupun banyak permasalahan karena semangat membarah yang ada pada diri kalian. Tetaplah pada jati diri kalian muslimah yang taat, walaupun dalam situasi apa pun dan tetap semangat berdakwah di kampus unsri tercinta ini.
- **Teman-teman Praktik Industri dan P4**, terima kasih dalam kerja sama dan hal-hal yang telah kita lewati bersama, sukses selalu untuk kalian semua



- **Teman-teman PTM angkatan 2016**, terima kasih banyak hal yang telah kita lewati bersama, suka duka, support, berbaginya. Sukses selalu untuk kalian
- **Adik-adik PTM 2017, 2018, 2019** terimakasih atas support semangatnya, sukses untuk kalian kedepan nya
- **Almamater tercinta, Universitas Sriwijaya**

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....   | i    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....  | ii   |
| <b>SURAT PERNYATAAN</b> .....  | v    |
| <b>PRAKATA</b> .....   | vi   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....   | vii  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | v    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | xiii |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | xiv  |
| <b>DAFTAR BAGAN</b> .....  | xv   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....   | xvi  |
| <b>ABSTRAK</b> .....   | xvii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....   | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1    |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....  | 7    |
| 1.3 Rumusan Masalah.....   | 7    |
| 1.4 Batasan Masalah.....   | 8    |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....   | 8    |
| 1.6 Manfaat Penelitian.....  | 8    |
| 1.7 Spesifikasi Produk.....  | 9    |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                                     | 10   |
| 2.1 Penelitian Pengembangan.....   | 10   |
| 2.2 Metode Penelitian Pengembangan.....                                  | 11   |
| 2.2.1 Metode Research and Development Sugiono.....                       | 11   |
| 2.2.2 Metode Research and Development Borg & Gall.....                   | 13   |
| 2.2.3 Metode Annalysis-Design-Develop-Implement-Evaluate<br>(ADDIE)..... | 14   |
| 2.3 Media Pembelajaran.....  | 15   |
| 2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran.....                                 | 15   |

|                                       |   |           |
|---------------------------------------|---|-----------|
| 2.3.2                                 | Posisi Media Pembelajaran.....                        | 16        |
| 2.3.3                                 | Fungsi Media Pembelajaran.....                        | 16        |
| 2.3.4                                 | Manfaat Media Pembelajaran.....                       | 17        |
| 2.3.5                                 | Klasifikasi Media Pembelajaran.....                   | 18        |
| 2.3.6                                 | Jenis Media Pembelajaran.....                         | 19        |
| 2.4                                   | Modul.....  | 21        |
| 2.4.1                                 | Pengertian Modul.....                                 | 21        |
| 2.4.2                                 | Fungsi dan Tujuan Pembelajaran Menggunakan Modul..... | 22        |
| 2.4.3                                 | Ciri dan Karakteristik Modul.....                     | 23        |
| 2.4.4                                 | Struktur Modul.....                                   | 24        |
| 2.4.5                                 | Bahasa dalam Modul.....                               | 26        |
| 2.4.6                                 | Kelebihan dan Kekurangan Modul.....                   | 27        |
| 2.5                                   | Media Berbasis Android.....                           | 28        |
| 2.5.1                                 | Pengertian Android.....                               | 28        |
| 2.5.2                                 | Versi Android.....                                    | 29        |
| 2.5.3                                 | Software Android yang digunakan.....                  | 32        |
| 2.6                                   | Praktik Pemesinan.....                                | 34        |
| 2.6.1                                 | Mesin Bubut.....                                      | 34        |
| 2.6.2                                 | Mesin Frais.....                                      | 35        |
| 2.7                                   | Kerangka Berpikir.....                                | 36        |
| 2.8                                   | Penelitian Yang Relevan.....                          | 37        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b> |   | <b>40</b> |
| 3.1                                   | Jenis Penelitian.....                                 | 40        |
| 3.2                                   | Tempat dan Waktu Penelitian.....                      | 40        |
| 3.3                                   | Subjek dan Objek Penelitian.....                      | 40        |
| 3.4                                   | Prosedur Penelitian.....                              | 40        |
| 3.5                                   | Desain Penelitian.....                                | 44        |
| 3.6                                   | Teknik Pengumpulan Data.....                          | 45        |
| 3.6.1                                 | Angket Validasi Ahli.....                             | 45        |
| 3.6.2                                 | Angket.....   | 46        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.7 Teknik Analisi Data.....                   | 47        |
| 3.7.1 Teknik Analisis Data Validitas Ahli..... | 47        |
| 3.7.2 Teknik Analisis Data Angket.....         | 48        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>        | <b>49</b> |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                      | 49        |
| 4.1.1 Deskripsi Persiapan Penelitian.....      | 49        |
| 4.1.2 Deskripsi Pengembangan Penelitian.....   | 50        |
| 4.2 Pembahasan.....                            | 74        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>         | <b>76</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                            | 76        |
| 5.2 Saran.....                                 | 77        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                     | <b>78</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 1.1  | Penggunaan Smart Phone Di Indonesia Tahun 2016-2019.....         | 4  |
| Gambar 2.1  | Posisi Media Pembelajaran.....                                   | 16 |
| Gambar 2.2  | Fungsi Media Pembelajaran Dalam Proses Pembelajaran.....         | 17 |
| Gambar 2.3  | Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....                               | 19 |
| Gambar 2.4  | Tiga Unsure Pokok Media Rudy Bertz.....                          | 19 |
| Gambar 2.5  | Bagian Bagian Mesin Bubut Standar.....                           | 35 |
| Gambar 2.6  | A. Mesin Frais Vertical B. Mesin Frais Horizontal.....           | 35 |
| Gambar 4.1  | Tampilan Download, Instalasi <i>Software</i> Android Studio..... | 53 |
| Gambar 4.2  | Tampilan Awal Android Studio.....                                | 54 |
| Gambar 4.3  | Tampilan <i>New Project</i> .....                                | 54 |
| Gambar 4.4  | Tampilan Jenis Aplikasi Yang Dibuat.....                         | 55 |
| Gambar 4.5  | Tampilan Jenis-Jenis Layar Android Studio.....                   | 55 |
| Gambar 4.6  | Tampilan Nama Untuk Pembuatan Layar Pertama Aplikasi Modul.....  | 56 |
| Gambar 4.7  | Tampilan Loading.....  | 56 |
| Gambar 4.8  | Tampilan Awal Pembuatan Project.....                             | 57 |
| Gambar 4.9  | Desain Tampilan.....   | 57 |
| Gambar 4.10 | Tampilan Koding <i>Java</i> .....                                | 58 |
| Gambar 4.11 | Langkah Membuat Desain Tampilan Baru.....                        | 58 |
| Gambar 4.12 | Proses <i>Pembuild</i> -An (Pembuatan) Aplikasi.....             | 59 |
| Gambar 4.13 | File Dari Hasil APK Android Studio.....                          | 59 |

## DAFTAR TABEL

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabel 1.1 | Hasil Survei Penggunaan Android Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Unsri Angkatan 2016-2018..... | 4  |
| Tabel 3.1 | Data Subjek Penelitian.....   | 40 |
| Table 3.2 | Kisi-Kisi instrument validasi ahli media.....   | 46 |
| Table 3.3 | Kisi-Kisi instrument validasi ahli materi.....  | 46 |
| Table 3.4 | Kisi-Kisi instrument angket.....  | 47 |
| Table 3.5 | Kategori nilai validasi.....  | 48 |
| Table 3.6 | Skor pilihan jawaban angket modul android.....  | 48 |
| Table 3.7 | Kriteria interpretasi skor angket.....  | 48 |
| Table 4.1 | Tabel kegiatan persiapan penelitian.....  | 50 |
| Table 4.2 | Skor penilaian uji validitas materi.....  | 62 |
| Table 4.3 | Skor penilaian uji validitas media.....   | 63 |
| Table 4.4 | Skor Penilaian pengujian <i>one to one</i> .....  | 65 |
| Table 4.4 | Skor Penilaian pengujian <i>small group</i> .....   | 65 |
| Table 4.4 | Skor Penilaian pengujian <i>field test</i> .....  | 65 |

## DAFTAR BAGAN

|   |    |
|---|----|
| Bagan 2.1 Kerangka Berpikir.....              | 37 |
| Bagan 3.1 Langkah Umum Evaluasi Formatif..... | 42 |
| Bagan 3.2 Desain Penelitian.....              | 44 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Lampiran 1  | Lembar Usul Judul.....                                     | 82  |
| Lampiran 2  | Verifikasi Usul Judul.....                                 | 83  |
| Lampiran 3  | Kesediaan Membimbing Skripsi.....                          | 84  |
| Lampiran 4  | Daftar Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Pengguna Android. | 85  |
| Lampiran 5  | Hasil Wawancara dengan Dosen Mata Kuliah Praktik Pemesinan | 93  |
| Lampiran 6  | Hasil Wawancara dengan Mahasiswa Pra Penelitian.....       | 94  |
| Lampiran 7  | Daftar Hadir Peserta Seminar Proposal.....                 | 96  |
| Lampiran 8  | Satuan Acara Perkuliahan (SAP) Praktik Pemesinan.....      | 100 |
| Lampiran 9  | Surat Izin Penelitian.....                                 | 113 |
| Lampiran 10 | SK Pembimbing.....   | 114 |
| Lampiran 11 | Lembar Validasi Instrumen Penelitian.....                  | 116 |
| Lampiran 12 | Lembar Validasi Ahli Materi.....                           | 117 |
| Lampiran 13 | Lembar Validasi Ahli Media.....                            | 119 |
| Lampiran 14 | Daftar Mahasiswa Uji Coba <i>one to one</i> .....          | 121 |
| Lampiran 15 | Daftar Mahasiswa Uji Coba <i>Small Group</i> .....         | 122 |
| Lampiran 16 | Daftar Mahasiswa Uji Coba <i>Field Test</i> .....          | 123 |
| Lampiran 17 | Angket Respon Mahasiswa terhadap Produk.....               | 125 |
| Lampiran 18 | Kartu Pembimbingan Skripsi.....                            | 128 |
| Lampiran 19 | Bukti Perbaikan Seminar Hasil.....                         | 133 |
| Lampiran 20 | Notulensi Seminar Hasil.....                               | 134 |
| Lampiran 21 | <i>Flowchart</i> .....                                     | 137 |
| Lampiran 22 | <i>Storyboard</i> .....                                    | 143 |
| Lampiran 23 | Dokumentasi.....   | 151 |
| Lampiran 24 | Plagiat Skripsi.....                                       | 153 |
| Lampiran 25 | Bukti Perbaikan Sidang.....                                | 154 |



# **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MATA KULIAH PRAKTIK PEMESINAN**

Penulis:

Mesi Awaliyah

NIM : 06121281621021

Pembimbing : (1) Imam Syofii, S.Pd., M.Eng

(2) Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

## **Abstrak**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE dan menggunakan evaluasi formatif Tessmer. Tujuan penelitian ini untuk Menghasilkan modul berbasis android mata kuliah praktik pemesinan yang dikembangkan valid dan praktis. Objek dalam penelitian ini modul pembelajaran android praktik pemesinan, subjek penelitian mahasiswa pendidikan teknik mesin angkatan 2017. Teknik pengumpulan data yang digunakan validasi ahli desain, validasi ahli materi, dan angket. Hasil dari validasi ahli desain yaitu 69,7%, validasi ahli materi 86,11%. Penyebaran angket dengan tiga tahapan, pertama one to one diperoleh presentase kevalidan nya 84,13%, kedua tahapan small group dengan nilai 82,1% dan tahap ketiga field test dengan presentase 83,5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis android mata kuliah praktik pemesinan yang kembangkan valid dan praktis.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, Modul, Android, Praktik Pemesinan

## ***ANDROID LEARNING MODULE BASED ON ANDROID EYE OF COACHING PRACTICES***

Penulis:

Mesi Awaliyah

NIM : 06121281621021

Pembimbing : (1) Imam Syofii, S.Pd., M.Eng  
(2) Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

### ***Abstract***

*This type of research is development research with ADDIE development models and using Tessmer formative evaluation. The purpose of this study is to produce an Android-based module of machining courses developed which is valid and practical. The object of this research is the learning module on machining practice android, the subject of the study of students of mechanical engineering education in 2017. Data collection techniques used are validation of design experts, validation of material experts, and questionnaires. The results of the design expert validation were 69.7%, material expert validation was 86.11%. The distribution of questionnaires with three stages, first one to one obtained a validity percentage of 84.13%, the first small group with a value of 82.1% and a third field test with a percentage of 83.5%. So it can be denied android-based learning modules machining practice courses that develop are valid and practical.*

**Keywords:** *Learning Media, Modules, Android, Machining Practices*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) masa kini yang berkembang pesat banyak dampak positif dan negatif. Dampak positif yang bisa diambil diantaranya bisa dengan mudah berkomunikasi walau jarak jauh, mendapatkan informasi dengan cepat, mencari ilmu dengan mudah sehingga sangat terbantu dengan teknologi yang ada. Namun dengan kemudahan yang ada inilah dapat menimbulkan dampak negatif dari penggunaan IPTEK. Banyak orang telah terlena oleh kemajuan iptek ini sehingga membuatnya tidak suka bersosialisasi dengan dunia nyata, malas untuk berpikir, berkreasi untuk menciptakan suatu hal yang baru karena seluruh yang diinginkan sudah dengan mudah didapatkan lewat teknologi, termasuk mahasiswa tugas-tugas kuliah yang mudah diakses lewat internet.

Terlepas dari dampak negatif IPTEK tersebut yang bisa diantisipasi dengan memfilter mana kegiatan baik yang harus diikuti dan mana kegiatan tidak baik yang harus ditinggalkan. Sebagai generasi yang hidup di zaman teknologi harus mampu tanggap dengan perkembangan yang ada ini dengan memanfaatkan kelebihan atau hal-hal positif dari teknologi yang ada terkhusus di dalam dunia pendidikan, karena kemajuan pendidikan juga didukung oleh kemajuan IPTEK. Hal paling sederhana dapat dijadikan bukti keterkaitan antara IPTEK dan pendidikan dari metode dan model pembelajaran interaktif yang banyak digunakan berbasis teknologi.

Menurut Tirtarahardja dan Sulo (2005:113) dengan kemajuan IPTEK dan semakin kompleksnya kebutuhan masyarakat maka mau tidak mau pendidikan dalam segala aspek mampu mengakomodir perkembangan yang ada, baik itu perkembangan IPTEK maupun perkembangan yang ada di masyarakat. Dunia Pendidikan yang berkaitan erat dengan teknologi untuk meningkatkan kualitas, efektifitas dan keefesiansian dalam pembelajaran harus dapat kita kembangkan dengan baik supaya cita-cita bangsa mewujudkan kehidupan

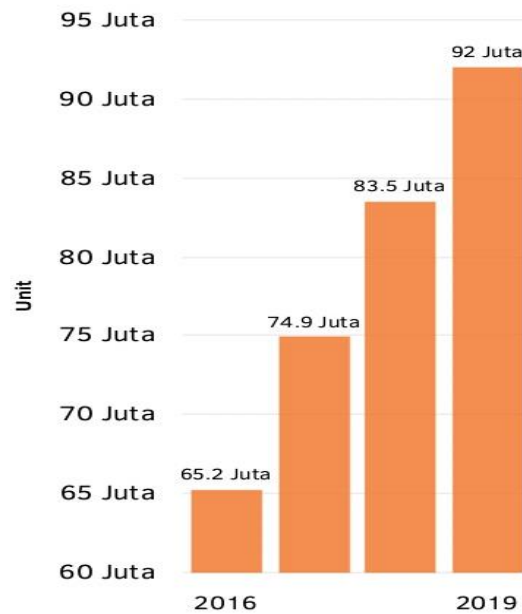
masyarakat yang cerdas seperti tertuangkan di dalam UUD 1945 dapat tercapai. Tentunya mewujudkan masyarakat yang cerdas harus didukung dengan pendidikan yang berkualitas. Sadar maupun tidak manusia dalam mengembangkan diri membutuhkan yang namanya pendidikan, negara dapat dikatakan sukses dapat dilihat dari pendidikannya maka dari itulah pendidikan dapat dikatakan sebagai tombak utama kehidupan.

Mengapa pendidikan dikatakan sebagai tombak utama kehidupan? Karena dengan pendidikan seseorang ditempa sehingga memiliki bekal untuk tahu, mengenal, mengembangkan cara taraf berpikir yang sistematis sehingga dapat memecahkan berbagai problematika kehidupan baik yang sedang terjadi sekarang maupun di kehidupan yang akan datang (Sedarmayanti, 2001:32). Di dalam UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya, untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Sebagai pribadi yang sedang menempuh pendidikan dan sebagai masyarakat yang merasa efek langsung dari pendidikan. Penulis mengamati terdapat keterkaitan antara esensi pendidikan dan canggihnya teknologi, sehingga membuat ketertarikan penulis untuk mengembangkan salah satu media yang menunjang proses pendidikan dalam belajar mengajar dikelas berbasis teknologi yaitu modul yang berbasis android. Modul merupakan seperangkat bahan ajar yang dapat dipelajari oleh pembacanya secara langsung baik ada atau tanpa adanya guru yang disusun sedemikian rupa secara sistematis dengan bahasa kosakata yang mudah dimengerti oleh pembaca atau peserta didiknya (Kurniasi dan sani, 2014:61). Modul bisa berupa modul cetak maupun modul elektronik, dengan kemajaun IPTEK pengembangan dari modul elektronik ini termasuklah didalamnya modul elektronik berbasis android. Jika modul merupakan media yang dapat digunakan untuk belajar mandiri maka android merupakan *operating system* untuk *mobile device* berbasis *linux* terdapat *operating system*, *middleware*

*dan application*, yang tersedia *platform* terbuka untuk membuat aplikasi sendiri (Safaat, 2015: 1). Dimana dari penjelasan tersebut akan muncul pertanyaan mengapa harus modul berbasis android? Mengapa tidak menggunakan buku teks, atau media audio? Atau mengapa tidak menggunakan modul cetak biasa? Semua media tersebut telah memiliki fungsi serta kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam proses pembelajaran, termasuk modul cetak biasa. Menurut Susilana dan Riyana (2007:125) Bahan ajar atau modul yang disusun secara manual tidak mampu mengatasi permasalahan belajar peserta didik secara mudah dan cepat untuk mencapai kompetensi untuk itu perlu dikembangkan modul multimedia interaktif untuk mengakomodasi kebutuhan belajar siswanya. Selain itu, melihat penggunaan modul cetak atau buku teks yang sudah mulai tidak banyak dilirik oleh pelajar karena berat dan susah membawahnya berpergian, sudah banyak tersedianya dan mudah mengakses ilmu pengetahuan lewat internet. Jika memang benar demikian maka akan muncul pertanyaan kembali, mengapa tidak memanfaatkan media internet saja dalam proses pembelajaran yang jangkauannya luas? Dengan melihat keadaan dunia sekarang bisa dikatakan manusia tidak akan terlepas dari teknologi termasuk internet ini, pembuatan dan penggunaan media yang akan dikembangkan ini pun menggunakan media internet. Sifat internet yang jangkauannya luas, informasi yang ada didalamnya pun perlu dilakukan filter tidak seluruhnya valid, maka diperlukan sumber belajar yang berbentuk media dirancang khusus untuk berinteraksi dengan siswa melalui media tersebut (Sudjana dan Rivai, 2013:111) media tersebut penulis kembangkan melalui modul berbasis android diharapkan dapat membantu membuat pembelajaran lebih terarah, tidak kebingungan ingin mengambil dari sumber, situs yang mana, valid atau tidak, namun untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas lagi tetap dipersilakan menggunakan internet disamping penggunaan modul.

Pengembangan modul berbasis android ini selain data-data pernyataan diatas juga ditunjang dengan banyaknya pengguna android di Indonesia menurut data dari Dkatadata.co.id tahun 2016-2019 mencapai 92 juta jiwa yang ditunjukkan pada gambar data berikut:



**Gambar 1.1** Pengguna Smart Phone di Indonesia tahun 2016-2019  
(Sumber: Dkatadata.co.id tahun 2016)

Pengguna data android tersebut termasuk juga mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Unsri 96,06% rata-rata secara keseluruhan memiliki android, dan dari survei yang telah dilakukan 95,54% mahasiswa dari 178 orang mahasiswa ketika hendak berpergian akan selalu membawa androidnya, tetapi jarang untuk membawa buku atau modul yang tebal memiliki banyak lembaran. Hal ini ditunjukkan pada data hasil survey berikut:

**Tabel 1.1** Hasil Survei Penggunaan Android Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Unsri Angkatan 2016-2018

| Angkatan         | Jumlah Mahasiswa     | Persentase Android (%) |                | Ket                                   |
|------------------|----------------------|------------------------|----------------|---------------------------------------|
|                  |                      | Pengguna               | Pembawa        |                                       |
| 2016 (Indralaya) | 32                   | 100 %                  | 96,88 %        | 1 mahasiwa tidak selalu membawa       |
| 2016 (Palembang) | 13                   | 100 %                  | 100 %          | -                                     |
| 2017 (Indralaya) | 44                   | 95,45 %                | 95,45 %        | 2 mahasiswa tidak mengisi data        |
| 2017 (Palembang) | 21                   | 90,48 %                | 90,48 %        | 2 mahasiswa tidak mengisi data        |
| 2018 (Indralaya) | 50                   | 96 %                   | 96 %           | 2 mahasiswa tidak mengisi data        |
| 2018 (Palembang) | 18                   | 94,44 %                | 94,44 %        | 1 mahasiswa Bukan pengguna android    |
| <b>Total</b>     | <b>178 Mahasiswa</b> | <b>96,06 %</b>         | <b>95,54 %</b> | <b>6,02 % tanpa keterangan, 5,56%</b> |

**bukan pengguna  
3,12 % tidak  
membawah**

Selain data pendukung tingginya tingkat penggunaan android di Indonesia maupun di kalangan mahasiswa, pengembangan modul berbasis android ini juga didukung oleh Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sebelumnya yang telah dilakukan oleh Atik Suparyati dengan menerapkan media pembelajaran berbasis android pada saat proses pembelajaran di kelas siswa SMK Negeri 1 Gesi, hasil belajar yang didapat dengan kegiatan penelitian nya dilakukan dalam dua siklus bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *mobile Appypie for android* pada siswa SMK Negeri 1 Gesi secara tepat mampu meningkatkan minat belajar siswa.

PTK yang telah dilakukan Suparyati tentang keefektipan dalam menggunakan media berbasis android yang telah mampu meningkatkan minat belajar siswa SMK, sehingga menambah keyakinan dari penulis untuk mengembangkan media yang sama seperti yang telah diterapkan oleh Suparyati, yang keberhasilannya akan di buktikan setelah penelitian. Hanya saja memang terdapat perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang peneliti perjelas dalam penelitian yang relevan. Selain data tersebut peneliti juga memperkuat alasan melakukan penelitian ini dengan melakukan wawancara secara langsung dengan salah satu dosen mata kuliah praktik pemesinan. Mata kuliah Praktik Pemesinan ini merupakan mata kuliah inti sekaligus mata kuliah dasar yang utama yang harus diemban oleh mahasiswa pendidikan teknik mesin di semester awal, karena ini adalah ilmu *basic* yang harus dimiliki mahasiswa pendidikan teknik mesin, sesuai dengan nama jurusannya pendidikan teknik mesin maka mahasiswa suka tidak suka harus mampu mengoperasikan mesin. Karena merupakan mata kuliah inti ini sehingga di perlukan media pembelajaran yang bisa menunjang kemampuan mahasiswa dalam mata kuliah ini dari ranah kognitif yang akan mempengaruhi ranah psikomotorik. Hal inilah yang menjadi alasan penulis memilih mengembangkan modul berbasis androidnya pada mata kuliah praktik pemesinan. Wawancara dilakukan di gedung RC. 1.5 pukul 11.15 WIB dengan bapak Elfahmi Kurniawan, S.Pd, M.Pd.T, (Gambar lampiran 20 hal. 144) menyatakan bahwa “Selama ini sudah banyak media yang digunakan dalam proses pembelajaran

praktik pemesinan mulai dari internet hingga buku-buku yang ada namun belum menemukan bagaimana yang sesuai dengan kurikulum dan mahasiswa, ditambah kurangnya media alat peraga dan latar belakang mahasiswa yang tidak seluruhnya dari SMK sehingga modul diperlukan untuk menunjang pembelajaran pengantar sebelum praktik supaya mahasiswa tidak serta merta praktik saja tapi mahasiswa mengetahui konsep yang baik dan benar dalam praktik, apalagi jika media modulnya ingin dikemas, dikembangkan berintegrasi dengan teknologi itu bagus untuk dilanjutkan bisa sebagai upaya menambah minat mahasiswa dalam pembelajaran.” Hal ini jugalah menunjang peneliti untuk membuat modul mata kuliah praktik permesinan berbasis android.

Seperti yang telah dituturkan oleh dosen mata kuliah praktik pemesinan yang latar belakang dari setiap mahasiswa di prodi pendidikan teknik mesin ini tidaklah semuanya sama dari SMK tetapi banyak juga diantara dari SMA. Hal ini tentu menjadi tantangan bagi pengajar untuk tidak dapat mensamaratakan peserta didiknya, dengan memberikan penjelasan sedikit tentang praktikum dan langsung praktik ke mesin atau dijelaskan secara panjang teoritisnya, peserta didiknya disuruh menghayal apa yang telah dijelaskan. Bagi peserta didik berasal dari SMK itu semua tidak menjadi masalah dijelaskan sedikit ataupun disuruh menghayal mereka sudah akan mendapatkan bayangan karena apa yang dijelaskan sedikit banyak sudah dilaluinya, tetapi untuk peserta didik dari SMA atau SMK yang tidak ada hubungan dengan mesin mereka benar-benar tidak mengetahui jika pun disuruh menghayal mungkin apa yang dijelaskan dengan yang akan dikhayalkannya akan berbeda jauh karena ini juga merupakan pengalaman langsung dari penulis yang latar belakang dari SMK tetapi jurusan komputer dan juga merupakan pernyataan dari beberapa mahasiswa yang berlatar belakang SMA yang telah kami sebar angket wawancara terstruktur pra penelitian (Angket lampiran 6 hal. 92).

Dengan latar belakang peserta didik yang berbeda-beda inilah, diharapkan dengan adanya modul dapat memotivasi minat belajar mahasiswa seperti hasil dari penelitian terdahulu yang telah diterapkan di SMK Negeri 1 Gesi oleh Atik Suparyati dan dapat menambah wawasan mahasiswa karena sederhananya bahasa



yang digunakan didalam modul dan sebelum proses pembelajaran mahasiswa dapat belajar/membacanya terlebih dahulu sehingga ketika di kelas ataupun di bengkel tidak begitu khawatir karena sedikit banyak sudah ada ilmu yang di bawah, apalagi jika modulnya dikemas dalam bentuk android dan didalamnya kita sajikan video-video yang berkenaan langsung dengan praktik pemesinan, diharapkan akan dapat lebih merangsang kemauan belajar dan berpikir mahasiswa dalam praktik pemesinan. Dari berbagai data dan permasalahan yang ada inilah, sehingga penulis ingin mengembangkan penelitian dengan metode penelitian ADDIE yang berjudul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Android Mata Kuliah Praktik Pemesinan”**

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat kita identifikasi permasalahan apa saja yang melatar belakangi penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1.2.1 Keterkaitan antara IPTEK dan Pendidikan
- 1.2.2 Modul cetak yang sudah tidak banyak dilirik pelajar
- 1.2.3 Perlunya media belajar interaktif yang dirancang khusus untuk pembelajaran
- 1.2.4 Tingginya penggunaan android di kalangan mahasiswa pendidikan teknik mesin
- 1.2.5 Latar belakang mahasiswa pendidikan teknik mesin yang berbeda-beda.
- 1.2.6 Praktik pemesinan termasuk kedalam mata kuliah inti atau wajib di program studi pendidikan teknik mesin.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Dari identifikasi masalah diatas maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Apakah modul berbasis android pada mata kuliah praktik pemesinan yang dikembangkan valid?

- 1.3.2 Apakah modul berbasis android pada mata kuliah praktik permesinan yang dikembangkan praktis?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Supaya pembahasan pada penelitian ini tidak menyimpang, maka perlu menyusun batasan masalah yang diangkat pada penelitian ini hanya pada :

- 1.4.1 Pengembangan modul pembelajaran berbasis android pada mata kuliah praktik pemesinan
- 1.4.2 Materi Praktik pemesinannya yaitu hanya pada mesin bubut dan mesin frais
- 1.4.3 Materi mesin bubut cara memasang benda kerja, bubut rata, bertingkat dan pengeboran.
- 1.4.4 Materi mesin frais cara penggunaan mesin frais, penggunaan ragum mesin frais, cara praktik pembuatan klem mesin.
- 1.4.5 Versi android versi 4.1 (*Jelly Bean*) keatas
- 1.4.6 Penelitian di pendidikan teknik mesin fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sriwijaya

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Dari permasalahan yang ada maka penelitian ini bertujuan untuk:

- 1.5.1 Menghasilkan modul berbasis android pada mata kuliah praktik pemesinan yang dikembangkan valid
- 1.5.2 Menghasilkan modul berbasis android pada mata kuliah praktik pemesinan yang dikembangkan praktis

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan nantinya dapat memberikan manfaat bagi:

- 1.6.1 Pendidik, dapat menjadikan modul berbasis android mata kuliah praktik pemesinan sebagai rujukan pembelajaran, mempermudah

penjelasan dalam pembelajaran karena modul aplikasi disusun sedemikian rupa baik dari materi maupun video pelengkapannya.

- 1.6.2 Peserta didik, dapat menjadikan modul berbasis android mata kuliah praktik pemesinan sebagai bahan belajar mandiri, menambah ilmu pengetahuan seputar praktik pemesinan karena didalam modul telah dilengkapi materi dan video mengenai materi pembelajaran.
- 1.6.3 Institusi, dapat sebagai saran dan masukan untuk meningkatkan proses pembelajaran pada mata kuliah praktik pemesinan

## 1.7 Spesifikasi Produk

Dari uraian diatas maka didapatkan spesifikasi produk modul pembelajaran berbasis android yang akan dikembangkan yaitu sebagai berikut:

- 1.7.1 Berbasis android
- 1.7.2 Penggunaanya offline
- 1.7.3 Materinya mesin bubut (pengenalan mesin bubut, bubut lurus dan bertingkat, ulir, alur, kartel) mesin frais (pengenalan mesin frais, klem mesin)
- 1.7.4 Dibuat menggunakan aplikasi Android studio
- 1.7.5 Latar utama background aplikasi putih hijau
- 1.7.6 Diawali dengan menu *splashscreen* dan menu petunjuk
- 1.7.7 Penggunaan awal aplikasi wajib login menggunakan nama dan NIM yang tidak boleh kurang dari 14 digit, jika kurang maka tidak boleh masuk.
- 1.7.8 Login dilakukan hanya satu kali selama penggunaan aplikasi
- 1.7.9 Sistem operasi yang digunakan minimal android Versi 4.1 *Jelly Bean*
- 1.7.10 Dilengkapi menu materi, video, jobsheet, evaluasi dan profil penulis
- 1.7.11 Kapasitas memori untuk muatan aplikasi 169 MB

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, P. Dkk. (2017) Integrasi Muatan *life skills* pada modul materi lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar. *Kependidikan*. 1 (2): 291-305.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Arifin, Z. (2016). *Evaluasi pembelajaran, Prinsip, teknik, dan prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asmani, J.M. (2011). *Tuntunan Lengkap Metodologi Praktis Penelitian Pendidikan*. Jogjakarta: DIVA.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Ayriza, Y. (2009). Pengembangan modul bimbingan pribadi sosial bagi guru bimbingan konseling untuk menghadapi bencana alam. *Kependidikan*. XXXIX (2): 141-156.
- Daryanto. & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan perangkat pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanyo. (2013). *Menyusun modul, Bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanto. (2012). *Media Pembelajaran*. Bandung: Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Daryanto. (2007). *Dasar-dasar Teknik mesin*. Jakarta : Rineka cipta.
- Daryanto. (2006). *Mesin perkakas bengkel*. Jakarta : Bina Adiaksara.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Penulisan modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal PMPTK, Depdiknas.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah (2017) *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan. (2013). *Teknik permesinan bubut 1*. Cimahi: Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan.

- Fkip Unsri. (2017). *Kurikulum program studi pendidikan teknik mesin Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan universitas sriwijaya*. Indralaya: Fkip Unsri.
- Fkip Unsri. (2016). *Pedoman penulisan karya ilmiah Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan tahun akademik 2016/2017*. Indralaya: Fkip Unsri.
- Ikhsan, J. Dkk. (2010). *Panduan mengembangkan modul elektronik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Indriyanti, N.Y., & Susilowati, S. (2010). *Pengembangan modul*. Surakarta: Universitas sebelas maret.
- Irawan, F.C., & Danang. (2015). Pengembangan *E-Modul* Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Manajemen Produksi pada Siswa Kelas XI di SMK Negeri 1 Surabaya. *Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. 01 (01): 0-216.
- Juandi, Dkk,. (2018). Pengembangan media pembelajaran android pada mata kuliah pengelasan 1 di program studi pendidikan teknik mesin universitas sriwijaya. *Skripsi*: Indralaya Fkip Unsri.
- Karlina, N. Dkk. (2018). Pengaruh Media Bagan Garis Waktu (Time Line Chart) terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Materi Persiapan Sampai Detik-Detik Proklamsi di SD. *Pedadidaktika*. 5 (1): 53-61.
- Katadata. (2017). Pengguna ponsel Indonesia mencapai 142% dari populasi. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2017/08/29/pengguna-ponsel-indonesia-mencapai-142-dari-populasi>. Diakses pada tanggal 27 Maret 2019.
- Katadata. (2016). Pengguna smartphone di Indonesia 2016-2019. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/08/08/pengguna-smartphone-di-indonesia-2016-2019>. Diakses pada tanggal 27 Maret 2019.
- Kurniasih, I. & Sani, B. (2014). *Panduan Membuat Bahan Ajar Buku teks Pelajaran, sesuai dengan kurikulum 2013*. Surabaya: Kata Pena
- Novriyanti, Dkk. (2017). *Modul Media Pembelajaran*. Indralaya: Fkip Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.
- Pramono, S. (2014). *Panduan evaluasi kegiatan belajar mengajar, Teknik membuat evaluasi berbagai model soal*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif membuat bahan ajar inovatif, Menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan*. Jogjakarta: DIVA Press.

- Prihadi. (2010). *Media Pembelajaran, Media Pembelajaran Bahasa Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Lanjutan Pertama Kemendiknas.
- Purgianto. (2012). *Modul proses permesinan 1 Seksi mesin bubut*. Bandung: FT Politeknik Negeri Bandung.
- Purwoko. (2019). Urutan Versi Android. <https://jalantikus.com/tips/urutan-versi-android/>. Diakses pada tanggal 9 April 2019.
- Putro, A.A., DKK. (2018). Aplikasi program kebugaran daya tahan kardiovaskular berbasis android. *Terapan Ilmu Keolahragaan*. 3 (1): 1-11.
- Rabudin. (2018). 11 Pengertian pendidikan menurut para ahli beserta daftar pustakanya. <http://googleweblight.com/?u=http://pendidikanteknologi.blogspot.com/2018/06/permasalahan-pendidikan-di-indonesia.html&hl=idID&tg=425&pt=28>. Diakses pada tanggal 5 Maret 2019.
- Rahdiyanta, Dwi. (2010). *Buku 3 proses frais (miling)*. Yogyakarta: FT Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riduwan. (2012). *Belajar mudah penelitian, Untuk guru-karyawan dan peneliti pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Safaat, N. (2015). *Android, Pemograman aplikasi mobile smartphone dan tablet PC berbaisa android*. Bandung: Informatika.
- Sanaky, H.AH. (2011). *Media Pembelajaran, Buku Pegangan Wajib guru dan Dosen*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Seto, H.P., & Wijaay, M.B.R. (2016). Peningkatan pemahaman materi pembelajaran sistem EFI (*Electronic Fuel Injection*) menggunakan media elektronik berbasis android. *Pendidikan Teknik Mesin*. 16 (2): 76-79.
- Sudjana, N., & Rival, A. (2013). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suparyati, A. (2018). Peningkatan minat belajar siswa terhadap pembelajaran animasi 2D melalui media berbasis android appypie disekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 3 (2): 186-187.

- Suryani, N. Dkk. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2007). *Media Pembelajaran, Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan dan penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Suwarno, W. (2009). *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Tirtarahardja, U. & Sulo, S.L. La. (2010). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tiwan. (2010). Penerapan modul pembelajaran bahan teknik sebagai upaya peningkatan proses pembelajaran di jurusan pendidikan teknik mesin FT UNY. *JPTK*. 19 (2): 256-280.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluation*. London: ISBN
- Wiyani, N. A., (2013). *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Yudhanto, Y. & Wijayanto, R. (2018). *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Jakarta: Gramedia.