

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATA KULIAH PRAKTIK PERMESINAN PEMBUATAN RODA GIGI LURUS

(DEVELOPING AN INTERACTIVE MULTIMEDIA-BASED LEARNING MEDIUM ON THE SUBJECT OF MECHANICAL  
ENGINEERING PRACTICE OF SPUR GEAR PRODUCTION)

**Ali Nurrohman**

Email: ali\_nurrohman@students.unnes.ac.id, Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

**Rusiyanto**

Email: me\_rusiyanto@mail.unnes.ac.id, Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

### Abstrak

Tujuan penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus, mengetahui tingkat kevalidannya, dan mengetahui tanggapan mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*. Hasil uji validitas ahli media pembelajaran dan ahli pembuatan roda gigi lurus adalah 84,17% (layak) dan 88,81% (sangat layak). Hasil tanggapan mahasiswa mencapai 88,36% (sangat baik). Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dikembangkan dengan menggunakan *software Adobe Flash CS3*, dengan bantuan *software Adobe Photoshop CS5* sebagai pengolah gambar dan *software Goldwave* sebagai pengolah suara. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci** : media pembelajaran, multimedia interaktif, roda gigi lurus

### Abstract

This study aims to generate an interactive multimedia-based learning medium of spur gear production, determine its validity level, and know students' responses. Method used in the study was Research and Development. Validity test results of learning media experts and spur gear production experts were 84.17% (adequate) and 88.81% (very adequate). Students responses results reached 88.36% (very good). This medium had been developed by using Adobe Flash CS3 software supported by Adobe Photoshop CS5 as picture processor and Goldwave as sound processor. From the result obtained, it can conclude that the interactive multimedia-based learning medium is advisable to be applied in learning activity.

**Keywords:** learning medium, interactive multimedia, spur gear

## PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan lembaga penyelenggara kegiatan pendidikan formal setelah sekolah dasar dan sekolah menengah. Kegiatan pendidikan yang ada di dalam perguruan tinggi memiliki disiplin ilmu yang lebih spesifik jika dibandingkan dengan kegiatan pendidikan di sekolah. Salah satu disiplin ilmu yang ada di Perguruan Tinggi Universitas Negeri Semarang adalah Program studi (Prodi) Pendidikan Teknik Mesin S1. Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin S1 Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang merupakan mahasiswa yang memiliki latar belakang pendidikan yang berbeda-beda. Perbedaan ini menjadikan tiap mahasiswa memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda terhadap materi kuliah terutama pada mata kuliah yang bersifat kejuruan termasuk mata kuliah praktik permesinan.

Pada mata kuliah praktik permesinan, pemahaman dan pengetahuan mahasiswa sangat penting untuk menghindari kecelakaan kerja. Salah satu jobsheet pada mata kuliah praktik permesinan adalah pembuatan roda gigi lurus. Pemahaman tentang materi pembuatan roda gigi lurus diberikan saat kegiatan teori pengantar praktikum yang dilakukan sebelum mahasiswa memulai praktikum.

Teori pengantar praktikum dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dan demonstrasi. Pada metode ceramah menggunakan media presentasi powerpoint dan dibantu white board. Kelemahan dari penggunaan media ini adalah bagi mahasiswa yang belum pernah menggunakan mesin frais horisontal akan kesulitan untuk membayangkan proses pembuatan roda gigi lurus menggunakan mesin frais horisontal. Pada metode demonstrasi menggunakan media berupa mesin frais horisontal. Keunggulan metode demonstrasi mahasiswa dapat melihat langsung mesin yang akan digunakan serta komponen-komponen luarnya. Kelemahan dari penggunaan media mesin frais horisontal adalah jumlah mesin yang tidak sebanding dengan jumlah mahasiswa sehingga tidak sedikit mahasiswa yang kurang memperhatikan karena pandangannya terhalangi oleh mahasiswa lainnya.

Seiring dengan perkembangan teknologi, pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dilakukan. Pengembangan dilakukan untuk melengkapi media pembelajaran yang sudah ada dan untuk mengurangi kelemahan dari masing-masing media pembelajaran yang saat ini digunakan. Pengembangan dilakukan dengan menambahkan beberapa media lain seperti animasi dan audio serta menambahkan materi yang

Tabel 1. Metode dan instrumen pengumpulan data

Kegiatan	Instrumen penelitian	Fungsi	Responden
Data Pendahuluan	Angket	Mengetahui tanggapan, masalah, dan kebutuhan pembelajaran terhadap media pembelajaran	mahasiswa
Validasi media	Angket	Mengetahui validasi ahli terhadap media pembelajaran multimedia interaktif	Ahli media pembelajaran dan ahli materi pembuatan roda gigi lurus
Tanggapan	Angket	Mengetahui tanggapan terhadap multimedia	Mahasiswa

spesifik terhadap materi pembuatan roda gigi lurus sehingga menjadi sebuah multimedia agar mampu memberikan gambaran yang jelas dan menarik mengenai cara pembuatan roda gigi lurus serta mesin yang digunakan untuk membuat roda gigi lurus.

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah menciptakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus, mengetahui tingkat validitas media pembelajaran, dan mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap media pembelajaran.

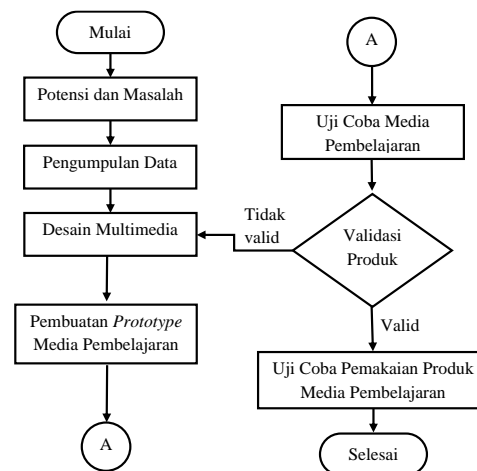
Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif merupakan media pembelajaran yang terdiri dari beberapa media yang digabung menjadi dalam sebuah media pembelajaran dan dilengkapi tombol pengontrol. Pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat menggunakan bantuan software adobe flash professional CS3.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata kuliah praktik permesinan dasar kompetensi pembuatan roda gigi lurus.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/ R&D). Menurut Sugiyono (2013: 407) Research and Development/ R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Proses penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan media pembelajaran multimedia interaktif yang dapat digunakan sebagai teori pengantar praktikum. Adapun langkah-langkah yang dilakukan yang tergambar dalam bagan alir berikut.



Gambar 1. Alur penelitian pengembangan multimedia interaktif

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa angket. Metode angket yaitu sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2010: 194). Metode dan instrumen pengumpulan data disajikan pada tabel 1.

Kegiatan data pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan data kebutuhan mahasiswa terhadap media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Pengambilan data pendahuluan dilakukan pada mata kuliah praktik permesinan semester genap tahun ajaran 2012/2013 sebanyak dua (2) rombel yang berjumlah 44 mahasiswa. Pada proses validasi media pembelajaran dilakukan oleh ahli media pembelajaran dan ahli pembuatan roda gigi lurus dengan total delapan (8) validator. Penelitian ini dilakukan pada mata kuliah praktik permesinan semester genap tahun

ajaran 2015/2016 sebanyak tiga (3) rombel yang berjumlah 69 mahasiswa. Setelah dilakukan pengambilan menggunakan instrumen penelitian berupa angket selanjutnya dilakukan analisis data penelitian. Analisis data dimaksudkan untuk mendapatkan hasil akhir dari instrumen penelitian. Pada penelitian ini digunakan teknik analisis data presentase. Rumus yang digunakan untuk pengolahan data angket adalah

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (\text{sumber: M. Ali, 1982:184})$$

Keterangan:

n = nilai yang diperoleh

N = Jumlah seluruh nilai

Dari persentase yang diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam kalimat yang bersifat kualitatif

## HASIL PENELITIAN

Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara memberikan angket kebutuhan kepada responden. Responden dalam penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang yang mengambil mata kuliah praktik permesinan semester genap tahun ajaran 2013/2014 sebanyak dua rombel dengan jumlah empat puluh empat (44) mahasiswa.

Tabel 5. Hasil analisis data angket kebutuhan

Aspek	Skor Total	Persentase
Presentasi Dosen	551	80,45%
Pemahaman	1144	74,29%
Kebutuhan	1938	87,32%
Tampilan	1179	90,08 %
Penerapan	581	88,03%

Angket terdiri dari dua puluh delapan butir soal yang terbagi dalam lima aspek pernyataan. Aspek-aspek pernyataan dalam anket tersebut adalah a) presentasi dosen, b) tingkat pemahaman peserta didik, c) kebutuhan terhadap media pembelajaran multimedia interaktif, d) bentuk tampilan media pembelajaran multimedia interaktif, dan e) teknik penerapan media pembelajaran multimedia interaktif.

Pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus dibagi dalam dua tahap yakni, tahap desain dan tahap pembuatan. Pada tahap desain meliputi pembuatan Garis Besar Isi Media Pembelajaran (GBIMP), peta materi, *flowchart* (alur) media pembelajaran, *storyboard* media pembelajaran, dan persiapan bahan media pembelajaran. Pada tahap pembuatan yakni mulai membuat media pembel-

ajaran menggunakan perangkat lunak (*software*) *Adobe Flash Professional CS3*.

### a. Tahap desain

Tahap desain merupakan tahapan yang dilakukan untuk merencanakan bentuk, isi, dan komponen-komponen yang akan dijadikan sebagai media pembelajaran, sehingga nantinya didapatkan gambaran mengenai media pembelajaran. Tahap desain meliputi pembuatan Garis Besar Isi Media Pembelajaran (GBIMP), peta materi, *flowchart* (alur) media pembelajaran, *storyboard* media pembelajaran, dan persiapan bahan media pembelajaran.

### b. Tahap pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus

Pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus dilakukan dengan menggunakan *software* *Adobe Flash professional CS3*. Secara garis besar pembuatan media pembelajaran ini dibagi menjadi empat tahapan, yakni mengatur tampilan, pembuatan tombol, pembuatan animasi, dan memasukkan suara.

Tabel 6. Hasil uji validitas oleh pakar media pembelajaran

Aspek	Total Skor	Persentase	Kualitas
Pewarnaan	83	83 %	Layak
Tata Bahasa	53	88,33 %	Sangat Layak
Gambar	50	83,33 %	Layak
Animasi	51	85 %	Sangat Layak
Fungsi Tombol	139	86,88 %	Sangat Layak
Kemudahan	67	83,75 %	Layak
Backsound	31	77,5 %	Layak
Narasi	31	77,5 %	Layak
Total Skor	505	84,17 %	Layak

Validasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus ditinjau berdasarkan aspek teknis media pembelajaran dan aspek materi pembuatan roda gigi lurus. Validasi oleh pakar media pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran ditinjau dari kualitas tampilan dan fungsi tombol didalam media pembelajaran.

Selanjutnya validasi media pembelajaran oleh pakar materi pembuatan roda gigi lurus dilakukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran ditinjau dari isi materi dan penyampaian media pembelajaran.

Setelah dilakukan validasi media pembelajaran oleh pakar media pembelajaran dan pakar materi pembuatan roda gigi lurus selanjutnya media pembelajaran diterapkan dalam pembelajaran. Mahasiswa diberikan angket tanggapan untuk memberikan respon terhadap media pembelajaran.

Tabel 7. Hasil uji validitas oleh pakar materi pembuatan roda gigi lurus

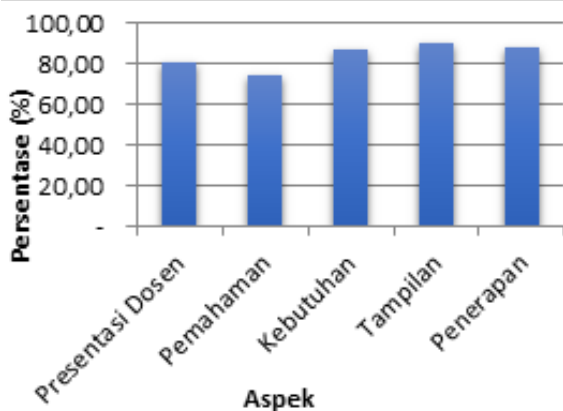
Aspek	Total Skor	Persentase	Kualitas
Kesesuaian	53	88,33 %	Sangat Layak
Penggunaan	145	90,63 %	Sangat Layak
Susunan	53	88,33 %	Sangat Layak
Materi	122	87,14 %	Sangat Layak
Total Skor	373	88,81 %	Sangat Layak

Tabel 8. Hasil tanggapan mahasiswa

Sub Kriteria	Skor	Respon (%)
Tampilan	491	88,95
Pembelajaran	721	87,78
Total Skor	1212	88,36

## PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan media pembelajaran menunjukkan perlunya pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus. Pada gambar 2 ditunjukkan hasil berdasarkan masing-masing aspek pada angket kebutuhan.



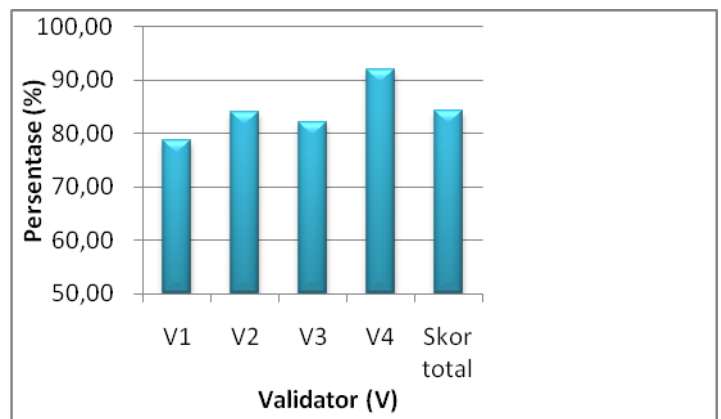
Gambar 2. Grafik hasil angket kebutuhan

Dari gambar 2 terlihat bahwa pada aspek kebutuhan sebanyak 87,32% mahasiswa menyatakan membutuhkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus. Meskipun pada aspek tingkat pemahaman pembuatan roda gigi lurus mencapai 74,29%. Hal ini terjadi karena mahasiswa merasa perlu menggunakan media pembelajaran yang dapat digunakan secara mandiri saat melakukan pekerjaan pembuatan roda gigi dan masih ada beberapa mahasiswa yang masih belum paham tentang cara pembuatan roda gigi lurus.

Enjang A. Juanda (2011) dalam penelitian yang berjudul media pembelajaran berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman dasar-dasar mikrokontroler menyimpulkan bahwa media yang dikembangkan mampu meningkatkan pemahaman siswa dengan nilai rata-rata 73,85 (cukup), dengan gain 0,47 (sedang).

Pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan beberapa software utama dan satu software pendukung. Pada software utama digunakan adobe flash professional CS3. Software pendukung yang digunakan adalah adobe photoshop CS5 sebagai software pengolah gambar, kemudian software goldwave yang digunakan untuk mengolah data suara.

Hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh pakar media pembelajaran ditunjukkan pada gambar 3.

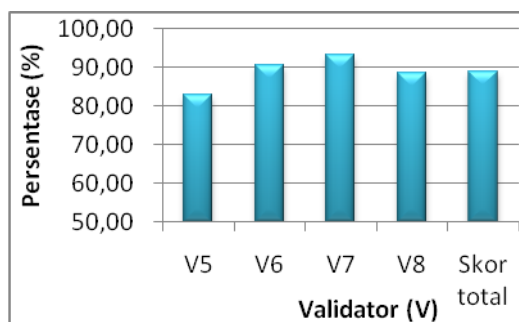


Gambar 3. Diagram hasil uji validitas oleh pakar media pembelajaran

Secara keseluruhan hasil uji validasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus oleh pakar media pembelajaran adalah 84,17%. Validator 1 memberikan hasil sebanyak 78,76% hal ini dikarenakan ada hasil yang kurang maksimal dari media pembelajaran yakni ada beberapa gambar animasi yang tidak terlalu jelas atau blur dikarenakan gambar tidak di-redraw. Kemudian ada vocal suara yang tidak terdengar dengan jelas

atau clear dikarenakan inputan narasi yang kurang jelas. Validator 2 (V2) memberikan skor 84% hal ini dikarenakan ada kekurangan dalam pewarnaan pembelajaran namun masih dalam batas kelayakan. Selain itu saran dari validator 2 adalah perlu adanya indikator sound on atau sound off. Pakar V3 memberikan nilai sebesar 82%, hal ini dikarenakan masih ada kekurangan pada animasi yang di-zoom dan suara narasi yang kurang jelas. Pakar V4 memberikan skor 92%, beliau menyarankan untuk menambahkan tombol pengatur volume.

Hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh pakar media pembelajaran ditunjukkan pada gambar 4

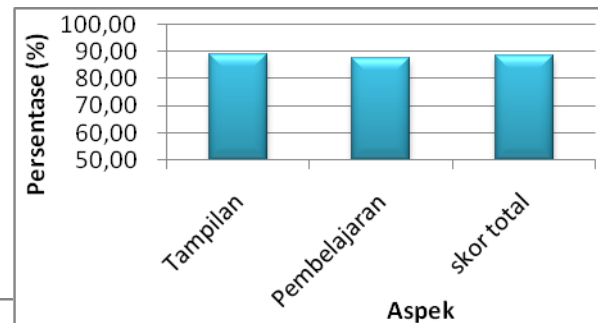


Gambar 4. Diagram hasil uji validitas oleh pakar pembuatan roda gigi lurus

Secara keseluruhan hasil uji validasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus oleh pakar materi pembuatan roda gigi lurus adalah 88,81%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif secara materi dalam kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Validator 5 (V5) memberikan skor 82,86% dengan memberikan beberapa masukan yakni perlu digambarkan peta kedudukan materi dalam peta profil hasil studi yang diharapkan, penambahan penerapan K3, pemahaman tentang rumus asal, dan pendalaman tentang perhitungan/ metrologi roda gigi. Validator 6 (V6) memberikan skor 90,48%, dengan memberikan saran untuk memasukkan RPS (Rencana Perkuliahan Semester) ke dalam media pembelajaran dan mengubah warna agar lebih terang. Validator 7 (V7) memberikan skor 93,33%. Validator 8 (V8) memberikan skor 88,57% dengan memberikan saran untuk menambahkan animasi pengaturan kecepatan putar pisau modul.

Dari hasil kedua uji validitas media pembelajaran dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Adapun saran-saran dari validator akan digunakan sebagai bahan perbaikan media pembelajaran.

Setelah uji validitas selanjutnya dilakukan uji coba media pembelajaran pada mahasiswa untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus. Secara keseluruhan hasil tanggapan mahasiswa terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik hasil tanggapan mahasiswa

menunjukkan hasil skor tampilan ini menunjukkan bahwa makna tanggapan yang baik untuk multimedia interaktif. Pada ini didapatkan skor 87,79% hal bahwa media pembelajaran berinteraktif mampu menjelaskan

tentang materi pembuatan roda gigi lurus pada mahasiswa. Secara keseluruhan berdasarkan hasil tanggapan mahasiswa didapatkan skor 88,36% sehingga media pembelajaran berbasis multimedia interaktif mendapatkan respon yang baik dari mahasiswa. Sejalan dengan Hasrul (2011) yang menyimpulkan bahwa mahasiswa memiliki pandangan positif terhadap media pembelajaran Adobe Flash CS3 dengan melihat interval nilai yang berada pada kategori baik dan sangat baik ini berarti media yang dihasilkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran animasi mata kuliah instalasi listrik 2.

**SIMPULAN DAN SARAN**

**Simpulan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus dapat dibuat dengan menggunakan software adobe flash professional cs3. Penggunaan software adobe flash professional cs3 membutuhkan bantuan software yang lain seperti software adobe photoshop cs5 sebagai pengolah gambar dan software goldwave sebagai pengolah suara.

Hasil uji validitas media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus memndapatkan skor 84,17% dari ahli media pembelajaran dan 88,81% dari ahli materi pembuatan roda gigi lurus. Sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran layak digunakan

dalam pembelajaran. Hasil tanggapan mahasiswa dengan skor total 88,36% menunjukkan bahwa mahasiswa memberikan respon yang baik terhadap adanya media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pembuatan roda gigi lurus.

#### **Saran**

Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif masih memiliki beberapa kekurangan untuk diperbaiki pada animasi yang kurang jelas dan pengatur volume sehingga perlu dikembangkan agar lebih baik. Selain itu penelitian ini hanya sebatas mengetahui respon mahasiswa terhadap media pembelajaran, sehingga perlu diadakan penelitian untuk mengukur keefektifan hasil belajar menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, Mohamad. 1982. Penelitian Kependidikan Prosedur dan Strategi. Bandung: Angkasa Bandung.
- Arikunto. Suharsimi. 2010. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hasrul. 2011. Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis Adobe Flash CS3 Pada Mata Kuliah Instalasi Listrik 2. Jurnal MEDTEK, Volume 3, Nomor 2, Oktober 2011.
- Juanda, Enjang A. 2011. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Dasar-Dasar Mikrokotroler. Jilid 17. Nomor 6. Oktober 2011, halaman 439-444.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta.