

PENGEMBANGAN MODUL CETAK RANGKAIAN LISTRIK UNTUK S1 TEKNIK ELEKTRO DI SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI ANGKATAN LAUT SURABAYA

Nurul Azmi

Mahasiswa Teknologi Pendidikan, FIP, Universitas Negeri Surabaya, nurulazmi@mhs.unesa.ac.id

Andi Kristanto

Dosen S1 Jurusan KTP, FIP, Universitas Negeri Surabaya, andikristanto@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah produk media pembelajaran modul rangkaian listrik yang layak dan efektif untuk S1 Teknik Elektro di STTAL Surabaya, mengukur kelayakan, dan mengetahui keefektifan media pembelajaran modul cetak rangkaian listrik dalam kegiatan pembelajaran. Pengembangan ini menggunakan model ADDIE (1) *Analyze*; (2) *Design*; (3) *Develop*; (4) *Implement*; (5) *Evaluate* yang menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif. Hasil dari review ahli materi menunjukkan presentase 100% (sangat baik), review ahli media menunjukkan presentase 100% (sangat baik), dan implementasi uji coba produk perorangan menunjukkan presentase 100% (sangat baik). Begitu pula dengan hasil uji t. Dengan nilai kritis 5% dan pengambilan keputusan menggunakan dia pihak $\alpha = 5\% = 1,96$, dimana $N=12$ diperoleh Z table 1,96 dan H_0 diterima Z hitung 3,07 lebih besar dari Z table, $3,07 > 1,96$ sehingga dapat disimpulkan bahwa peneliti telah berhasil menghasilkan media pembelajaran modul cetak untuk mahasiswa S1 Teknik Elektro STTAL yang layak dan efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata kuliah Rangkaian Listrik di S1 Sekolah Tinggi Teknik Angkatan Laut Surabaya.

Kata Kunci : *Pengembangan, Modul, Rangkaian Listrik*

Abstract

The purpose of this research is to produce a product of instructional media of electrical circuit module that is feasible and effective for Undergraduate programe in Electrical Engineering at Naval Academy of Surabaya, to measure feasibility, and to know the effectiveness of learning media of electrical circuit module in learning activity. This development uses the ADDIE (1) *Analyze*; (2) *Design*; (3) *Develop*; (4) *Implement*; (5) *Evaluate* that produces quantitative and qualitative data. The results of the material expert review show 100% percentage (excellent), media expert review shows 100% percentage (excellent), and individual product trial implementation shows 100% percentage (very good). Likewise with the results of the t test. With a crisis value of 5% and decision making using he party $\alpha = 5\% = 1.96$, where $N = 12$ obtained Z table 1.96 and H_0 received Z arithmetic 3.07 larger than Z table, $3.07 > 1, 96$ so that it can be concluded that the researcher have succeeded in producing printed learning modules for undergraduate students majoring Electrical Engineering in Naval Academy of Surabaya is feasible and effective to use in learning activities with subject Electrical Circuit for Naval Academy of Surabaya.

Keywords: *Development, Module, Electrical Circuit*

PENDAHULUAN

Dunia kemiliteran terdapat berbagai macam aspek yang harus dikuasai. Tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan hal terpenting dalam meningkatkan kualitas dari para individu prajurit Tentara Nasional Indonesia (TNI) khususnya Angkatan Laut. Karena sebelum menjadi Prajurit TNI AL, semua harus berbagai macam pendidikan untuk mendukung keahlian dan kemampuan yang sesuai dengan bidang garapannya. Salah satu pembelajaran yang sangat fokus pada suatu bidang garapan sangat membutuhkan bahan ajar yang dapat mengakomodasi kebutuhan belajar pengajar dan pebelajar. Selain itu, bahan ajar juga dapat membantu untuk mengetahui dan menyesuaikan materi-materi pelajaran yang akan dipelajari secara sistematis dan praktis.

Melalui hasil wawancara dengan ahli media Rangkaian Listrik pada jenjang S1 Teknik elektro dengan mata kuliah Rangkaian Listrik di STTAL yakni Kolonel Adi Bandonno serta pengamatan langsung pada proses pembelajaran di lingkungan S1 Teknik Elektro. Ditemukan kendala yang terjadi pada kegiatan belajar mengajar yang sedang berlangsung pada mata kuliah Rangkaian Listrik. Dimana kurangnya sumber belajar yang digunakan dan referensi terbaru pada mata kuliah rangkaian listrik. Mahasiswa tidak memiliki buku pegangan sendiri dan rekomendasi buku sumber yang kurang terbaru.

Selama ini siswa hanya mengandalkan buku pedoman yang lama dan hanya mengandalkan penjelasan dari dosen secara verbal untuk teori-teori yang akan disampaikan. Selain itu seringterjadinya perubahan jadwal perkuliahan yang tidak menentu dan menuntut siswa untuk lebih fleksibel mengejar ketertinggalan materi yang harusnya disampaikan di hari itu. Jika dosen tidak dapat mengisi penuh mata kuliah tersebut, maka proses pembelajaran akan terhambat. Karena jika dosen tidak datang, mahasiswa tidak dapat mempelajari teori-teori rangkaian listrik secara mandiri.

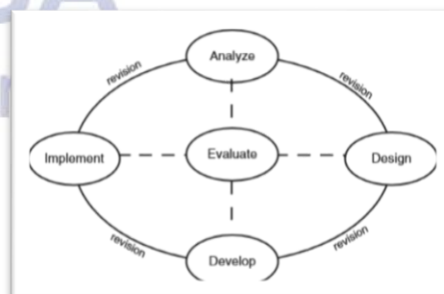
Berdasarkan informasi yang diperoleh tentang kendala pembelajaran yang dapat menghambat ketercapaian tujuan belajar pada mata kuliah Rangkaian Listrik pada jenjang S1 Teknik Elektro. Maka hal tersebut menjadi sebuah pertimbangan untuk mencari solusi atas permasalahan dalam proses pembelajaran tersebut. Hamalik dalam Arsyad (2013:9) Mengemukakan bahwa Pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi, rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis bagi siswa.

Kondisi riil yang terjadi berdasarkan wawancara dengan dosen S1 teknik elektro di STTAL ditemukan masalah bahwa mahasiswa STTAL belum dapat memahami dasar teori rangkaian listrik, sehingga ketika akan melakukan kegiatan praktik pembuatan senjata militer bawah laut harus mengetahui dan memahami dasar teori rangkaian listrik terlebih dahulu. Hal ini dapat diketahui dari hasil nilai pemahaman siswa terhadap materi rangkaian listrik bahwa 15% masih belum berkompeten. Metode pembelajaran dilakukan dengan ceramah tanpa menggunakan media pembelajaran sehingga tidak dapat mencapai tujuan pembelajaran secara menyeluruh.

Dengan berbagai latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran modul cetak arus listrik yang layak dan efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mahasiswa S1 STTAL Surabaya.

METODE

Dalam mengembangkan media terdapat acuan untuk mempermudah tahapan-tahapan memproduksi media serta untuk mengetahui keefektifitasan media sesuai dengan model pengembangan yang digunakan. Model pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian pengembangan modul cetak adalah pengembangan ADDIE Branch (2009). Model ADDIE merupakan cara efektif untuk membantu memecahkan persoalan pembelajaran yang kompleks dan dapat dipergunakan dalam pembuatan media yang ditunjukkan untuk tujuan pendidikan maupun pembelajaran. Kata ADDIE berasal dari awalan langkah-langkah pengembangan tersebut, yaitu: *analysis, design development, implementation, dan evaluation*. Berikut langkah-langkah dari model pengembangan ADDIE ;



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE Branch (2009)

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang akan dilakukan; (1) Analisis, terhadap perlunya dikembangkan suatu media terhadap mata pelajaran tertentu, termasuk menganalisis kelayakan dan

syarat-syarat pengembangan model atau metode pembelajaran; (2) Desain atau perancangan untuk menterjemahkan kursus ke dalam hasil penampilan secara keseluruhan dan obyektif; (3) Development/ pengembangan meliputi membuat, membeli, dan memodifikasi bahan ajar. Selain itu dilakukan tahap revisi, proses dan bahan serta kegiatan pembelajaran; (4) Impelentasi untuk melakukan uji coba terhadap sampel dari sasaran yang ditentukan terhadap desain media yang telah dibuat; (5) Evaluasi dan memberikan nilai terhadap media yang telah diimplementasikan.

Dalam penelitian ini pun memiliki beberapa teknik pengumpulan data, antara lain analisis isi dan analisis deskriptif presentase dan tes. Teknik analisis data isi dilakukan untuk menganalisis data kualitatif yang telah diperoleh dan tanggapan, masukan, serta saran yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media. Analisis deskriptif presentase diperoleh dari hasil pengisian angket oleh ahli materi dan ahli media diolah untuk memperoleh presentase kelayakan media. Tes dilakukan untuk mengetahui tingkat efektifitas media dengan analisis hasil *pre-test* dan *post-test*. Perangkat pembelajaran yang akan diuji kelayakannya adalah Materi ke Alexander Victor Bukit, S.T., M.T., selaku Kaprodi dan Dosen Teknik Elektro STTAL Surabaya dan Media diujikan ke Dr. Adi Bando, S.Pd., M.Pd. selaku Kapokdos STTAL Surabaya. Dari hasil yang didapat dari tiap teknik pengumpulan data tersebut akan dianalisis masing – masing.

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti (Sugiyono, 2015: 194). Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara member seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk menjawabnya. (Sugiyono, 2015:198). Tes merupakan pertanyaan yang harus dijawab, harus ditanggapi, atau tugas yang harus dilaksanakan oleh orang yang dites (Jihad, 2012: 76) menggunakan rumus wilcoxon match pair test (Sugiyono, 2013: 136):

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan:

Z : Nilai hasil pengujian statistic uji peringkat bertanda

T : Jumlah tanda terkecil

μ_T : Mean (nilai rata-rata)

σ_T : Simpangan baku

n : Jumlah sampel

P : Probabilitas untuk memperoleh tanda (+) dan (-) = 0,5 karena nilai krisis 5%

Sebelum menganalisis hasil tes yang didapat akan ada beberapa uji prasyarat tes, antara lain; uji validitas dan reabilitas butir soal, lalu uji normalitas data. Test akan dianalisis menggunakan *Microsoft excel* menggunakan rumus pearson dengan taraf signifikansi sebesar 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proses pengembangan

Pengembangan media susai dengan tahapan-tahapan model pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*). Berikut uraian langkah-langkah pengembangan modul berdasarkan model ADDIE.

I. Analysis (Analisis)

a. Analisis kondisi riil dan ideal

Pada tahap ini dilakukan wawancara langsung dengan dosen mata kuliah teknik elektro STTAL diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran pada jurusan teknik elektro membutuhkan media pembelajaran, berupa modul cetak dengan materi rangkaian listrik. Sehingga mahasiswa lebih mudah memahami rumus-rumus dan teorinya terlebih dahulu sebelum praktik. Informasi tersebut disertai kondisi riil melalui data nilai uji kompetensi mahasiswa yang menunjukkan kurangnya nilai mahasiswa pada standar yang sudah diberikan pada tingkatan sebelumnya. Dosen juga tidak memiliki bahan ajar yang digunakan untuk menyampaikan materi kepada mahasiswa saat proses pembelajaran.

Pada kondisi ideal kegiatan pembelajaran dosen harusnya memiliki bahan ajar yang dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran, serta dengan dilakukannya kegiatan pembelajaran, siswa sudah dapat memahami rumus-rumus dan teori rangkaian listrik pada standar yang sudah diberikan.

b. Analisis Kompetensi

Pada mata kuliah rangkaian listrik, kompetensi yang harus dikuasai oleh mahasiswa adalah:

- 1) Mahasiswa dapat menjelaskan konsep rangkaian listrik
- 2) Mahasiswa dapat menjelaskan elemen rangkaian listrik
- 3) Mahasiswa dapat memahami hukum pada rangkaian listrik
- 4) Mahasiswa dapat mengidentifikasi metode analisis

- 5) Mahasiswa dapat mengidentifikasi penerapan teorema rangkaian
- c. Analisis Karakteristik Mahasiswa

Tentang kapasitas belajar, pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang telah dimiliki peserta didik serta aspek lain yang terkait. Pada mata kuliah Rangkaian Listrik dari 11 mahasiswa yang ada, hanya 5 mahasiswa yang nilainya melebihi KKM yang ada.

Sedangkan 6 mahasiswa lainnya masih berada di bawah KKM. Pada saat ini, hampir semua dapat menggenggam teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Dalam suatu proses pembelajaran, teknologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mempermudah penyampaian materi pembelajaran. Seperti laptop dan handphone.

- d. Analisis Mata Kuliah

Karakteristik yang berhubungan dengan kompetensi yang dituntut kepada mahasiswa, pada penelitian ini adalah mata kuliah Rangkaian Listrik. Materi tersebut memiliki materi yang sangat mendasar untuk dipahami sebelum praktek pembuatan rangkaian persenjataan.

Tabel 1.1 Hasil wawancara dosen mata kuliah rangkaian listrik angkatan XXXVIII S1 Teknik Elektro STTAL Surabaya

Sub Variabel	Indikator	Hasil Wawancara
Karakteristik mahasiswa S1 Teknik Elektro Angkatan XXXVIII STTAL Surabaya	1. Gaya belajar mahasiswa di dalam kelas	Mahasiswa senang jika pembelajaran menggunakan media yang berwarna bukan selembaran kertas fotocopy untuk dibawa pulang. Selain itu, mahasiswa juga lebih senang jika disuruh belajar mandiri.
Pembelajaran konsep dasar rangkaian listrik	1. Metode yang digunakan dalam pembelajaran di kelas	1. Metode pembelajaran yang digunakan oleh dosen adalah metode ceramah
	2. Media	2. Media

	yang digunakan dalam pembelajaran di kelas	yang digunakan adalah papan tulis.
Materi rangkaian listrik	1. Materi berisi tentang teorema rangkaian	Mahasiswa kurang bisa memahami materi penerapan materi teorema rangkaian. Khususnya penerapannya dalam perakitannya senjata bawah laut.

Tabel 2.1 Hasil dokumentasi wawancara mata kuliah rangkaian listrik angkatan XXXVIII S1 Teknik Elektro STTAL Surabaya

Sub Variabel	Indikator	Hasil Dokumentasi
Rancangan Program Pembelajaran (RPP)	RPP yang digunakan dosen Mata kuliah Rangkaian Listrik angkatan XXXVIII S1 Teknik Elektro STTAL	RPP yang digunakan adalah RPP yang dirancang sendiri oleh dosen mata kuliah masing-masing. Dalam RPP diketahui bahwa pembelajaran masih menggunakan metode pembelajaran ceramah
Buku pelajaran penunjang/Buku Paket	Buku paket dan buku pegangan dosen tentang rangkaian listrik	Buku paket atau buku pegangan dosen yang digunakan adalah buku yang dicetak sendiri oleh dosen mata kuliah yang berasal dari internet
Daftar nilai	Daftar nilai mahasiswa mata kuliah Rangkaian Listrik	Standar Ketuntasan Minimal (KKM) mata kuliah rangkaian listrik

		adalah 75. Dari 11 mahasiswa yang ada, hanya 5 mahasiswa yang nilainya melebihi KKM, sedangkan 6 mahasiswa lainnya masih dibawah KKM.
Daftar nama mahasiswa	Daftar nama mahasiswa dalam satu kelas	Jumlah mahasiswa dalam satu kelas adalah 11 mahasiswa.

2. *Design (Rancangan)*

Pada tahap perancangan, kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Merumuskan butir materi

Merumuskan materi bersama dengan ahli materi. Pengembang mencari materi yang akan dimasukkan ke dalam modul. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui materi apa saja yang harus dipelajari oleh mahasiswa, serta kegiatan belajar seperti apa yang harus dilakukan oleh mahasiswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Butir-butir materi yang dipilih harus bisa mewakili kompetensi dasar yang ada, serta harus bisa menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

Materi pembelajaran yang disampaikan harus bisa membuat mahasiswa menjadi lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran, sehingga bisa menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Pengembang harus mengemas materi menjadi materi yang menarik dan mudah dipahami oleh mahasiswa.

b. Pra Produksi

Sebelum melakukan produksi modul, maka diperlukan membuat rancangan media berupa flowchart. Flowchart yang akan dibuat menjadi dasar dari pembuatan modul yang akan dikembangkan lebih lanjut menjadi modul.

3. *Development (Pengembangan)*

Pada tahap pengembangan (development) ini, peneliti sudah mulai mengembangkan modul berdasarkan analisis kondisi riil yang terjadi

berdasarkan wawancara dengan dosen S1 teknik elektro di STTAL ditemukan masalah bahwa mahasiswa STTAL belum dapat memahami dasar teori rangkaian listrik, sehingga ketika akan melakukan kegiatan praktik pembuatan senjata militer bawah laut harus mengetahui dan memahami dasar teori rangkaian listrik terlebih dahulu. Hal ini dapat diketahui dari hasil nilai pemahaman siswa terhadap materi rangkaian listrik bahwa 15% masih belum berkompeten.

Langkah-langkah pada tahap pengembangan ini dijelaskan sebagai berikut:

1) Produksi media modul

Pada langkah produksi, pengembang sudah mulai membuat desain modul dengan menggunakan software Adobe Photoshop CS3. Selain menggunakan software tersebut, pengembang juga menggunakan software-software pendukung lain seperti Corel Draw CS5, serta Microsoft Word 2007. Software Adobe Photoshop CS6 digunakan untuk menggambar gambar pendukung isi modul yang bisa dijadikan format (JPEG dan PNG).

Software Microsoft Word 2007 digunakan untuk mengedit file materi untuk isi dari modul. Software Corel Draw CS5 digunakan untuk mendesain dan membuat template. Data materi yang akan dijadikan modul dipindah dari Microsoft Word ke Adobe Photoshop. Selanjutnya data materi akan di desain menyerupai modul dan dilengkapi dengan gambar-gambar pendukung yang ada.

2) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi ini berisi data hasil penilaian dari para ahli mengenai isi materi pada media modul yang dikembangkan. Pada tahapan ini diuraikan hasil data yang diperoleh dari ahli materi. Data dari ahli materi diperoleh melalui pengisian daftar angket checklist ($\sqrt{\quad}$) yang dilaksanakan pada tanggal 10 April 2018. Ahli materi selaku dosen dan kaprodi S1 teknik elektro di STTAL Surabaya.

Berdasarkan hasil rata-rata didapatkan nilai presentase yaitu 100%, presentase ini menunjukkan bahwa media Modul Cetak Rangkaian Listrik untuk STTAL Surabaya menurut Arikunto (2012:281) termasuk kategori Baik Sekali. Sehingga media yang diproduksi layak untuk diterapkan dalam pembelajaran di STTAL Surabaya.

3) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media merupakan penilaian dari ahli yang berhubungan dengan desain media modul yang telah dikembangkan. Hasil dari validasi merupakan pedoman untuk merevisi media, sehingga media pembelajaran ini layak untuk digunakan.

Dari hasil perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa dari semua aspek reviewer ahli media mendapatkan perhitungan nilai sebanyak 100%. Perhitungan tersebut termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga media yang diproduksi layak untuk diterapkan dalam pembelajaran di STTAL Surabaya.

4. *Implementation* (Penerapan)

Setelah melakukan validasi pesan dan revisi desain maka tahap selanjutnya adalah tahap implementasi yang dilakukan dengan uji coba produk yang bertujuan mengetahui kelayakan media Modul Cetak Rangkaian Listrik.

Dalam uji coba produk ini dilakukan uji coba perorangan pada mahasiswa S1 Teknik Elektro angkatan XXXVIII di STTAL Surabaya. Pengambilan sample dalam uji coba satu-satu diambil dari mahasiswa yang memiliki kemampuan tingkat menengah. Ini dimaksudkan untuk mewakili keseluruhan mahasiswa. Baik mahasiswa yang pandai, medium, dan kurang pandai.

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada uji coba perseorangan nilai presentase yaitu 100%, presentase ini menunjukkan bahwa media modul cetak rangkaian listrik untuk mahasiswa S1 Teknik Elektro angkatan XXXVIII STTAL Surabaya, menurut Arikunto (2012:281) termasuk kategori Baik Sekali.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi dalam model ADDIE dilakukan pada setiap tahap pengembangan atau evaluasi formatif. Tidak hanya pada produk akhir, evaluate dilakukan dimulai dari tahap analyze, design, develop dan implemenation. Pada tahap analyze dilakukan penilaian terhadap ketepatan antara topik dengan media modul cetak rangkaian listrik.

Pada tahap design dilakukan penilaian terhadap dokumen-dokumen modul cetak rangkaian listrik yaitu Rencana Pembelajaran dan Flowchart. Pada tahap Pengembangan dilakukan penilaian terhadap elemen-elemen media modul

cetak rangkaian listrik yaitu Layout, Gambar, dan keterbacaan kalimat. Pada tahap implement dilakukan penialain terhadap penggunaan media modul cetak rangkaian listrik pada mahasiswa S1 Teknik Elektro angkatan XXXVIII STTAL Surabaya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pengembangan media Modul Cetak yang telah dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE. Maka dapat disimpulkan dari hasil uji coba pengembangan media yakni :

1. Melalui tahap uji coba yang telah dilakukan kepada ahli materi, ahli media dan uji perorangan dan kelompok serta uji coba lapangan rata-rata menunjukkan presentase kategori sangat baik sehingga media video yang dikembangkan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
2. Pengembangan media modul cetak rangkaian listrik yang telah diuji menggunakan Pre-test dan Post-test. Selain itu pengembangan media video berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa. Maka dapat dinyatakan bahwa media modul cetak yang dikembangkan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa S1 Teknik Elektro STTAL Surabaya.

Saran

1. Saran Pemanfaatan
Dalam pemanfaatan media Modul Cetak yang telah dikembangkan diharapkan tenaga didik dapat memperhatikan beberapa hal penting diantaranya:
 - a. Produk yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar pada mata kuliah Rangkaian Listrik di S1 Teknik Elektro STTAL semester Genap.
 - b. Mahasiswa dapat meng-copy media Modul Cetak Rangkaian Listrik yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk belajar mandiri di rumah.
2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut
 - a. Perlu adanya pengembangan selanjutnya terkait mata kuliah dan materi pokok lainnya, sehingga media pembelajaran untuk mahasiswa memiliki pembahasan materi yang lebih spesifik pada mata kuliah rangkaian listrik seperti; konsep rangkaian listrik, hukum pada rangkaian, teorema rangkaian, analisis rangkaian.
 - b. Pengembangan media Modul Cetak selanjutnya akan lebih efektif, serta memperhatikan dari segi kualitas
3. Saran Diseminasi Produk (Penyebaran)
Pengembangan media Modul Cetak Rangkaian Listrik ini hanya untuk mahasiswa S1 Teknik

Elektro STTAL Surabaya. Penelitian ini belum sampai ke langkah desiminasi. Maka apabila digunakan untuk siswa lain atau penggunaan produk untuk skala yang lebih luas, harus dikaji terlebih dahulu terutama analisis kebutuhan, kondisi lingkungan, karakteristik sasaran, kurikulum yang digunakan, waktu yang dibutuhkan, peralatan yang tersedia dan lain sebagainya

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Januzewsky Alan, Michael Molenda. 2008. *Educational Technology: A Definition With Comentary*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

