

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBANTUAN APLIKASI *EVERYCIRCUIT* PADA MATA PELAJARAN PENERAPAN RANGKAIAN ELEKTRONIKA KELAS XI DI SMK NEGERI 2 SURABAYA

Evie Suci Kartikasari

Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya,
eviesucikartikasari@gmail.com

Lusia Rakhmawati

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
lusiarakhmawati@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan modul pembelajaran yang valid pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika. (2) Mengetahui respon siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran penerapan rangkaian elektronika. (3) Mengetahui hasil belajar siswa pada kompetensi dasar menerapkan rangkaian penghitung (*counter*) setelah menggunakan modul pembelajaran penerapan rangkaian elektronika. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research And Development (R&D). Penelitian pengembangan ini terdiri atas 7 tahapan yaitu: (1) Potensi dan masalah. (2) Pengumpulan data. (3) Desain produk. (4) Validasi produk. (5) Revisi produk. (6) Uji coba produk. (7) Analisis dan pelaporan. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi modul, lembar angket respon siswa, dan soal akhir pembelajaran kompetensi dasar menerapkan rangkaian penghitung (*counter*). Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa: (1) validasi modul pembelajaran dinyatakan telah valid dengan hasil rating 89,86%, (2) respon siswa terhadap modul pembelajaran dinyatakan baik dengan hasil rating 84,88%, (3) hasil belajar siswa telah melampaui nilai Kriteria Ketuntasan Minimal sebesar 100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan valid, mendapat respon baik dari siswa, dan hasil belajar siswa telah melampaui nilai Kriteria Ketuntasan Minimal.

Kata Kunci: modul pembelajaran, aplikasi *EveryCircuit*, penerapan rangkaian elektronika.

Abstract

The purposes of this study: (1) to produce a valid learning modules on the application of electronic circuits subjects, (2) to know the students response toward the use learning modules for the application of electronic circuits, (3) to determine the student learning outcomes in the basic competence of implementing counter circuit after using learning modules implementation of electronic circuits. In addition, this study uses Research and Development (R&D). This developing study consists of seven stages: (1) potential and problems, (2) data collection, (3) product design, (4) product validation, (5) product revision, (6) main field testing, (7) analyzing and reporting. The instruments that were used are module validation sheet, students' questionnaire, and the students' learning sheet based on the basic competence which applies in counter. The results show that: (1) validation of learning modules declared valid because the results of rating is 89,86%, (2) the response of students toward the learning modules expressed in the rating of 84,88%, (3) the results of students' learning pass of the Minimum Completeness Criteria value of 100%. Those results show that the learning module which is developed is valid, it gets positive respond from the students, and the result of students' learning pass the Minimum Completeness Criteria

Keywords: learning module, *EveryCircuit* Application, implementation of electronic circuits.

PENDAHULUAN

Dalam BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) tentang standar proses bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Selain

itu dalam proses pembelajaran pendidik memberikan keteladanan. Setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan ketika peneliti melakukan observasi di SMK Negeri 2 Surabaya yaitu dengan Bapak Anugerah selaku guru mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 2

Surabaya, pada kegiatan belajar mengajar di sekolah sering terkendala masalah waktu. Apabila kegiatan belajar mengajar disesuaikan dengan alokasi waktu yang ada pada silabus dan RPP, maka masih banyak siswa yang belum sepenuhnya memahami materi yang diajarkan oleh guru. Sehingga guru harus mengulang materi yang diajarkan agar siswa bisa lebih memahami materi tersebut. Dengan demikian, waktu yang diperlukan sangatlah lama dan sebagai konsekuensinya ada sebagian materi yang terpaksa tidak diajarkan karena kendala batas waktu pada kegiatan belajar mengajar. Dari permasalahan tersebut, peneliti mencoba mencari solusi yang memungkinkan untuk dapat dilakukan. Salah satu solusi yang kemungkinan besar dapat meminimalisir masalah tersebut yaitu dengan membuat modul pembelajaran untuk siswa pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika. Sehingga siswa tidak hanya belajar apa yang diajarkan oleh guru saja. Melainkan, siswa dapat belajar mandiri menggunakan modul pembelajaran. Menurut Hamdani (2011: 219) menjelaskan bahwa modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri (catatan peneliti, 15 Desember 2105).

Penelitian ini juga mengacu pada jurnal pendidikan teknik elektro, volume 05 Nomor 01 Tahun 2016. Penelitian dari Agusti Randi Sukron dalam skripsi tahun 2015 yang berjudul Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantuan Proteus Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Untuk Kelas XI TAV di SMK Negeri 2 Surabaya. Hasil produk dalam penelitian tersebut adalah Modul Pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika yang telah divalidasi dan diperoleh rating sebesar 79,11% dengan kriteria layak, validasi soal tes diperoleh hasil rating sebesar 79,44% dengan kriteria layak juga. Sedangkan hasil belajar siswa dengan modul diperoleh rata-rata kelas sebesar 3,12 dengan ketuntasan klasikal 92,85% sehingga hasil belajar siswa dapat dikategorikan tuntas, terakhir untuk respon siswa terhadap modul pembelajaran diperoleh rating sebesar 81,81% dengan kriteria setuju. Dengan hasil penelitian yang demikian Modul Pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika dapat disimpulkan bahwa pembelajaran ini tuntas. Hal ini membuktikan bahwa modul pembelajaran penerapan rangkaian elektronika layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran yang valid pada mata pelajaran penerapan rangkaian

elektronika, mengetahui respon siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran penerapan rangkaian elektronika, dan mengetahui hasil belajar siswa pada kompetensi dasar menerapkan rangkaian penghitung (*counter*) setelah menggunakan modul pembelajaran penerapan rangkaian elektronika.

Adapun modul yang dikembangkan pada penelitian pengembangan ini yaitu modul penerapan rangkaian elektronika. Aplikasi pendukung yang digunakan pada modul pembelajaran adalah *EveryCircuit*. *EveryCircuit* merupakan aplikasi berbasis Android berupa simulator rangkaian elektronika.

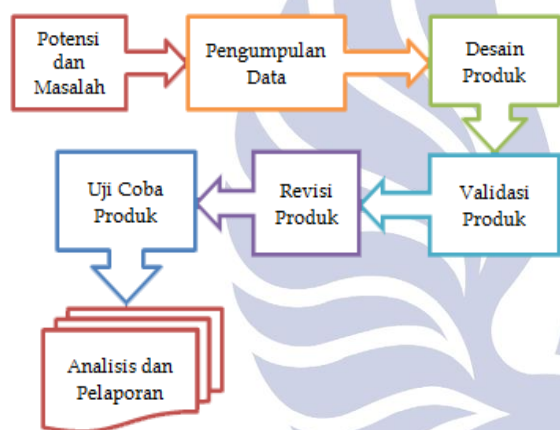
Bahan ajar bisa menjadi sangat penting terutama pada awal pembelajaran, karena bahan ajar tersebut bisa memuat (Nieven,dkk., 1999: 126): a) Informasi latar belakang teori; b) Mendemonstrasikan praktikum; c) Memberikan kesempatan untuk bereksperimen dengan bahan yang ada, dan; d) Mendorong terjadinya diskusi dikalangan guru yang menggunakan bahan ajar. Dengan demikian modul pembelajaran yang dikembangkan harus memiliki kualitas baik supaya dapat memenuhi fungsi tersebut. Menurut (Nieven,dkk., 1999: 127) indikator modul pembelajaran yang baik dapat diketahui berdasarkan kelayakan dari modul pembelajaran tersebut. Kelayakan ini terdiri dari 3 (tiga) aspek yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Komponen bahan ajar harus didasarkan pada pengetahuan dasar (validitas isi) dan semua komponen harus berkaitan satu sama lain (validitas konstruksi). Jika persyaratan ini dipenuhi maka bahan ajar tersebut bisa dikatakan valid (Nieveen, dkk., 1999: 127). Dalam hal ini kevalidan modul pembelajaran diperoleh dari validasi para ahli tentang isi materi dan konstruksi modul pembelajaran. Kriteria lain dari perlakuan (bahan ajar berupa modul pembelajaran) yang berkualitas tinggi adalah penggunaan akhir (guru dan siswa) mempertimbangkan bahan ajar yang akan digunakan dan kemudahan untuk menggunakan bahan ajar melalui cara yang sesuai (Nieveen, dkk., 1999: 127). Pada penelitian ini, untuk mengetahui kepraktisan modul pembelajaran digunakan respon siswa yang diperoleh dari lembar respon siswa setelah menggunakan modul pembelajaran. Menurut Nieveen (1999: 127) parameter keefektifan adalah apabila hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Dalam proses pembelajaran maka hal ini berkaitan dengan hasil belajar siswa. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris. Di antara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa

dalam menguasai isi bahan pengajaran (Sudjana, 2011: 23).

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yaitu suatu metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 407).

Pada penelitian ini menggunakan Desain Research and Development yang telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan tujuan penelitian. Adapun desain penelitian pengembangan ini menggunakan 7 prosedur/tahapan penelitian. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian ini, produk yang dihasilkan hanya sebatas untuk diuji cobakan secara terbatas yang hasilnya kemudian dibuat analisa dan laporan. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur/Tahapan Penelitian

Tahap (1) berupa perumusan potensi dan masalah serta pengumpulan informasi. Pada tahap ini dilakukan perumusan potensi dan masalah dengan cara melakukan pengamatan di lingkungan SMK Negeri 2 Surabaya. Pada tahap (2) dilakukan pengumpulan data berupa studi kepustakaan dan studi lapangan. Pada tahap (3) dilakukan desain produk atau modul serta dilanjutkan dengan pelaksanaan pembuatan modul. Tahap (4) yaitu validasi modul yang dikembangkan kepada para ahli untuk mendapat penilaian validitas dan saran. Setelah itu pada tahap (5) dilanjutkan dengan melakukan revisi produk atau modul sesuai saran dari para validator. Setelah revisi selesai pada tahap (6) modul yang sudah jadi dan sudah mendapat penilaian dari para ahli atau validator diuji cobakan secara terbatas kepada 26 orang siswa SMK Negeri 2 Surabaya Jurusan Elektronika Audio Video Kelas XI. Dan pada tahap (7) yaitu membuat analisa dan membuat laporan hasil penelitian berupa deskripsi hasil validasi, respon siswa, dan hasil belajar siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah: (1) lembar validasi yang diisi oleh dua dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan satu guru pengajar mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika SMK Negeri 2 Surabaya, (2) lembar angket respon yang diisi oleh 26 siswa kelas XI Elektronika Audio Video SMK Negeri 2 Surabaya, (3) soal tes akhir pembelajaran kompetensi dasar menerapkan rangkaian penghitung (*counter*).

Data hasil penelitian pengembangan ini dianalisis dengan cara deskriptif kuantitatif. Validator dan responden memberikan penilaian terhadap setiap komponen atau aspek berdasarkan skala Likert yang telah dimodifikasi dan disesuaikan. Adapun untuk analisis hasil validasi para validator, mengacu pada Skala Likert yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Penilaian Validator

Kategori	Bobot Nilai	Persentase (%)
Sangat Valid	4	82-100
Valid	3	63-81
Kurang Valid	2	45-62
Tidak Valid	1	25-44

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan rumus:

$$PPV = \frac{\sum SV}{\sum STV} \times 100\%$$

Keterangan:

PPV = Persentase penilaian validator / Hasil Rating (HR)

ΣSV = Jumlah total jawaban validator

ΣSTV = Jumlah nilai tertinggi validator

(diadaptasi dari Widoyoko, 2012:110)

Untuk teknik analisis hasil dari angket respon siswa, responden memberikan penilaian berdasarkan Skala Likert pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Penilaian Respon Siswa

Kategori	Bobot Nilai	Persentase (%)
Sangat Setuju	4	82-100
Setuju	3	63-81
Kurang Setuju	2	45-62
Tidak Setuju	1	25-44

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan rumus:

$$PRS = \frac{\sum SR}{\sum STR} \times 100\%$$

Keterangan:

PRS = Persentase penilaian respon siswa / Hasil Rating (HR)

ΣSR = Jumlah total jawaban responden

Σ STR = Jumlah nilai tertinggi responden
(diadaptasi dari Widoyoko, 2012:110)

Sedangkan untuk teknik analisis hasil belajar dari tes akhir pembelajaran, hasil belajar siswa diperoleh dari tes akhir pembelajaran setelah siswa selesai mempelajari satu kegiatan belajar. Rumus untuk mencari nilai siswa:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 4$$

Hasil belajar perlu dinilai menggunakan acuan berdasarkan peraturan pemerintah nomor 104 tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik pada pendidikan dasar dan menengah. Ketuntasan belajar ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3. Penilaian Ketuntasan Belajar

Huruf	Nilai Kompetensi
	Pengetahuan dan Keterampilan
A	3,85-4,00
A-	3,51-3,84
B+	3,18-3,50
B	2,85-3,17
B-	2,51-2,84
C+	2,18-2,50
C	1,85-2,17
C-	1,51-1,84
D+	1,18-1,50
D	1,00-1,17

(Sumber: Permendikbud No.104 tahun 2014)

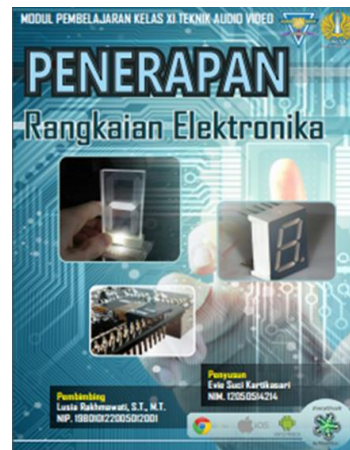
Adapun nilai Kriteria Ketuntasan Minimal kompetensi pengetahuan pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika untuk kelas XI di SMK Negeri 2 Surabaya adalah 2,80.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil produk dari penelitian ini adalah Modul Pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika untuk kelas XI Teknik Audio Video di SMK Negeri 2 Surabaya. Dalam modul tersebut terdapat materi untuk kompetensi dasar.

Modul Penerapan Rangkaian Elektronika terdiri dari 3 bagian, yaitu Bagian Pembuka, Bagian Inti, dan Bagian Penutup. Pada Bagian Pembuka terdiri dari kata pengantar, daftar isi, peta informasi, tes awal, dan pengenalan tentang aplikasi *EveryCircuit*. Bagian Inti terdiri dari 2 bab, yaitu Bab I Pendahuluan dan Bab II Kegiatan Pembelajaran. Bagian Penutup terdiri dari tes

akhir, glosarium, indeks, kunci jawaban, dan daftar pustaka.

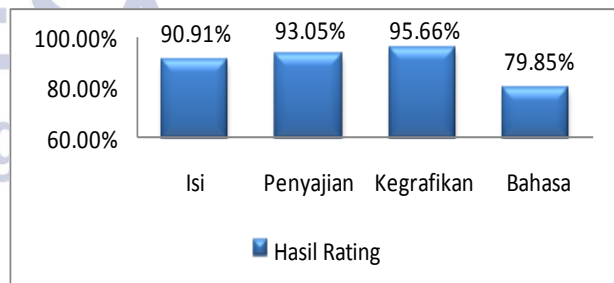


Gambar 2. Tampilan Cover Modul



Gambar 3. Tampilan menu utama aplikasi *EveryCircuit*

Perhitungan hasil validasi modul pembelajaran dibagi menjadi 4 aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kegrafikan, dan bahasa. Berikut adalah grafik hasil rating validasi untuk modul pembelajaran.

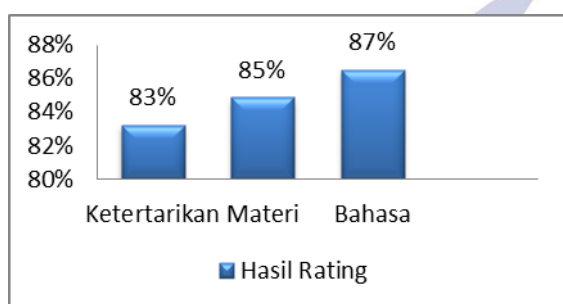


Gambar 4. Grafik Hasil Rating Validasi Modul Pembelajaran

Hasil respon siswa diperoleh dari pengisian angket yang terdiri 17 pertanyaan. Jumlah siswa kelas XI Teknik Audio Video adalah 26 siswa. Tanggapan siswa setelah belajar menggunakan modul dapat diketahui melalui angket respon siswa. Angket respon siswa terdiri dari 3

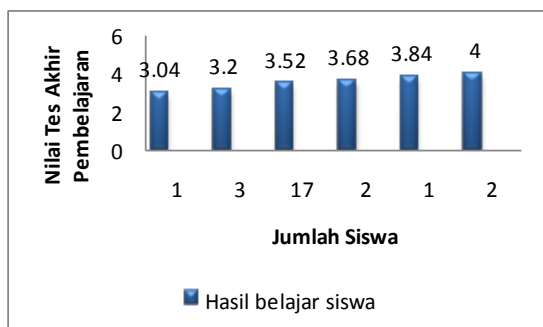
aspek penilaian diantaranya aspek ketertarikan, aspek materi, dan aspek bahasa.

Dari gambar 5 diketahui bahwa setiap aspek yang menjadi acuan respon siswa memperoleh rating yang positif. Hasil rating tertinggi terdapat pada aspek bahasa sebesar 87%. Sedangkan hasil rating terendah terdapat pada aspek ketertarikan sebesar 83% dan hasil rating pada aspek materi sebesar 85%. Sementara rata-rata hasil respon siswa dari ketiga aspek tersebut sebesar 84,88%. Berdasarkan hasil respon siswa tersebut dapat dikatakan bahwa siswa sangat setuju dengan penilaian baik dari ketiga aspek penilaian terhadap modul pembelajaran. Kategori sangat setuju dengan rentang skor 82-100%. Berikut adalah grafik hasil rating respon siswa.



Gambar 5. Grafik Hasil Rating Respon Siswa

Hasil belajar siswa diperoleh dari tes akhir pembelajaran setelah dilaksanakannya kegiatan belajar mengajar pada kompetensi dasar menerapkan rangkaian penghitung (*counter*). Tes akhir pembelajaran berjumlah 25 butir soal pilihan ganda. Dari 26 siswa yang mengikuti tes akhir pembelajaran, seluruh siswa memperoleh nilai > 2,80. Dimana nilai tertinggi sebesar 4,00 diperoleh 2 orang siswa sedangkan nilai terendah sebesar 3,04 diperoleh 1 orang siswa. Sementara dari hasil belajar seluruh siswa diperoleh rata-rata sebesar 3,52. Sehingga dapat dikatakan bahwa seluruh siswa memperoleh hasil belajar yang melampaui nilai KKM. Dengan demikian setelah menggunakan modul pembelajaran siswa dapat memperoleh hasil belajar yang melampaui nilai KKM pada Kompetensi Dasar Menerapkan Rangkaian Penghitung (*Counter*). Gambar grafik hasil belajar siswa dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 6. Grafik Hasil Belajar Siswa

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan kemudian hasilnya dianalisis maka diperoleh kesimpulan bahwa: (1) Secara keseluruhan persentase validitas modul dari aspek penilaian diperoleh nilai rata-rata sebesar 89,86%. Hasil persentase tersebut termasuk dalam kategori sangat valid, sehingga dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori valid. (2) Secara keseluruhan persentase respon siswa terhadap modul yang dikembangkan diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,88%. Sehingga dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika mendapat respon yang termasuk dalam kategori sangat setuju atau mendapat respon baik dari siswa. (3) Secara keseluruhan persentase keterlampaian hasil belajar siswa terhadap nilai Kriteria Ketuntasan Minimal diperoleh nilai rata-rata keterlampaian sebesar 100%. Sehingga dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah menggunakan modul pembelajaran dapat melampaui batas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal yang ditentukan.

Saran

Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut: (1) Bahasa yang digunakan pada modul pembelajaran lebih dikemas secara komunikatif, lugas dan menggunakan bahasa sehari-hari supaya mudah dipahami oleh siswa. (2) Buku acuan untuk materi yang dikembangkan menggunakan buku keluaran terbaru supaya materi yang dipelajari lebih *faktual* dan *up-to-date*. (3) Penggunaan ilustrasi yang lebih variatif dan kejelasan gambar dari segi ukuran dan warna. (4) Contoh soal, latihan, lembar kerja, dan soal tes dibuat lebih banyak supaya siswa dapat mengukur kemampuannya secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) tentang standar proses.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Nieveen, N., dkk. 1999. *An Introduction To Educational Design Research*. Enschede: SLO.
- Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta

Sukron, Agustin Randi. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantuan Proteus Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika untuk Kelas XI TAV di SMK Negeri 2 Surabaya* (Online). Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol. 5, No. 1, tahun 2016 (<http://ejournal.unesa.ac.id>.. Diakses tanggal 27 Februari 2016).

Widoyoko, Eko P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

