

## PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN SMART RELAY PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK DI SMK NEGERI 5 SURABAYA

**Nuril Huda**

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: nurilhuda1@mhs.unesa.ac.id

**Tri Rijanto**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: tririjanto@unesa.ac.id

### Abstrak

Bahan ajar modul merupakan salah satu sumber belajar yang banyak digunakan. Modul adalah bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga dapat dipelajari dengan tanpa seorang fasilitator atau guru (Prastowo, 2012:104). Pengamatan yang dilakukan di SMK Negeri 5 Surabaya. Pada Program Keahlian Teknik Tenaga Listrik menunjukkan bahwa belum terdapat modul pembelajaran untuk peralatan *Zelio Smart Relay*. Kegiatan praktikum menggunakan *Zelio Smart Relay* belum diajarkan sebagaimana mestinya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran instalasi motor listrik berbasis *zelio smart relay* yang layak digunakan pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik dilihat dari: (1) validitas modul *smart relay*; (2) kepraktisan ditinjau dari respon peserta didik terhadap modul *smart relay* dan; (3) keefektifan ditinjau dari hasil belajar peserta didik setelah menggunakan modul *smart relay*.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research & Development* (R&D) dengan 10 tahap yang dijelaskan oleh Sugiyono (2015:409), akan tetapi pada penelitian ini bahan ajar yang dihasilkan hanya *prototype* saja, sehingga tahap pengembangan bahan ajar ini hanya sampai tahap ke tujuh 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. Subjek penelitian adalah peserta didik SMK Negeri 5 Surabaya kelas XII TTL 1 sebanyak 31 peserta didik. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi modul pembelajaran, angket respon peserta didik, dan tes hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelayakan modul *smart relay* pada aspek validitas dinyatakan sangat valid dengan hasil *rating* sebesar 83,3%. Aspek kepraktisan ditinjau dari respon peserta didik dinyatakan sangat praktis dengan hasil *rating* sebesar 90,2%. Aspek keefektifan ditinjau dari hasil belajar peserta didik dinyatakan sangat efektif dengan rata-rata kelas sebesar 86,3. Dari hasil pengujian statistik menggunakan program SPSS menggunakan *One-Sample Test* diperoleh  $t_h = 13,447$  dan taraf signifikansinya sebesar ( ) 0,00. Dengan taraf signifikansi yang telah ditentukan sebesar 0,05 maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan terima  $H_1$ , sehingga disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik lebih besar dari kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 75. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran *smart relay* pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Negeri 5 Surabaya dinyatakan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

**Kata Kunci:** Modul Pembelajaran, *Smart Relay*, Instalasi Motor Listrik.

### Abstract

Learning materials module is one of the many learning resources used. Observations made at SMK Negeri 5 Surabaya. Modules are the materials that are presented systematically so that it can be studied without a facilitator or teacher (Prastowo, 2012:104). On electric power engineering Program shows that there hasn't been a learning module for Smart Relays *Zelio* equipment. Practical activities using *Zelio Relay Smart* has not been taught properly. This research aims to develop learning modules installation electric motor-driven smart relays *zelio* decent used on subjects seen from Electric Motor Installation: (1) the validity of the smart relay module; (2) the practicability of learner response against the smart relay and module; (3) the effectiveness of the learning outcomes of learners after using smart relay module.

The research method used was *Research & Development* (R&D) with 10 stages described by Sugiyono (2015:409), but the research on materials produced only prototypes only, so that the development of these materials only until the seventh stage, namely, (1) the potential and problems; (2) data collection; (3) design products; (4) product validation; (5) a revision of the product; (6) test products; (7) the analysis and

reporting. The subject of research is the students of SMK Negeri 5 Surabaya class XII TTL 1 as much as 31 learners.

The instruments used, namely sheet validation modules of learning, learner response now, and test the results of the study. The results showed that the level of appropriateness of the smart relay module on aspects of validity are stated very valid the results charts of 83.3%. Aspects of practicability in terms of learner response stated very practical with results charts of 90.2%. The aspect of effectiveness in terms of the results of the study revealed very effective learners with an average grade of 86.3. From the results of testing statistics using SPSS program using a One-Sample Test retrieved  $t = 13.447$  and their significance level ( ) 0.00. With a predetermined significance level of 0.05 then the hypothesis  $H_0$  is rejected and accept  $H_1$ , so it was concluded that the average results of the learning learners greater than minimum ketuntasan criterion (KKM) was 75. Thus, it can be concluded that the smart relay learning modules on subjects installation electric motor at SMK Negeri 5 Surabaya declared worthy of use in learning activities.

**Keywords:** Learning Modules, *Smart Relay*, Electrical Motor Installation.

## PENDAHULUAN

Salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan memperbaiki kualitas pembelajaran. Kualitas pembelajaran sangat menentukan ketercapaian tujuan pembelajaran dalam hal ini adalah agar peserta didik memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Sesuai dengan Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Lebih lanjut berdasarkan Kemendikbud Nomor 59 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK menjelaskan bahwa Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Pemakaian media pembelajaran seperti *trainer* dan bahan ajar seperti modul pada proses belajar mengajar sangat membantu peserta didik dalam memahami pesan dan informasi dari materi yang pendidik sampaikan. Menurut Aripriharta (2014:10) *smart relay* adalah perangkat kendali berbasis mikrokontroler yang digunakan untuk mengatur proses sekuensial. Seperti halnya PLC, *Smart relay* juga termasuk jenis *programmable controller*. Misalnya dalam penggunaan modul belajar peserta didik tidak hanya terpaku pada penjelasan guru di kelas, akan tetapi peserta didik dapat dengan mudah belajar secara mandiri tanpa harus ada

pendamping atau tutor dari guru atau dosen. Modul dapat secara efektif menjelaskan materi ajar karena ditulis dengan bahasa yang mudah dipahami sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia peserta didik. Dengan demikian peserta didik akan lebih mudah membangun pemahaman apabila dapat mengkomunikasikan gagasannya kepada peserta didik lain.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru pengajar mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, pembelajaran untuk mata pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 5 Surabaya masih dilakukan secara konvensional dan guru masih lebih mendominasi dalam proses pembelajaran. Perangkat yang digunakan sebatas buku ajar peserta didik dan lembar kerja peserta didik, dan perlu adanya pengembangan perangkat seperti modul belajar. Maka perlu dikembangkan modul pembelajaran *Smart Relay* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran *Smart Relay* yang layak digunakan ditinjau dari: (1) validitas modul pembelajaran *Smart Relay*, (2) efektifitas ditinjau dari hasil belajar peserta didik setelah menggunakan modul *Smart Relay*, dan (3) kepraktisan ditinjau dari respon peserta didik terhadap modul *Smart Relay*.

Menurut Depdiknas (2008:13), modul diartikan sebagai sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Sementara dalam pandangan Prastowo (2012:104), modul dimaknai sebagai seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis, sehingga penggunaannya dapat dipelajari dengan tanpa seorang fasilitator atau guru. Dalam menyusun sebuah modul ada empat tahapan yang dikemukakan yaitu analisis kurikulum, penentuan judul-judul modul, pemberian kode modul, dan penulisan modul (Prastowo, 2012:118).

*Smart relay* adalah perangkat kendali berbasis mikrokontroler yang digunakan untuk mengatur proses

sekuensial (Aripriharta, 2014:10). *Smart relay* dapat didefinisikan sebagai perangkat kendali yang dapat diprogram secara berulang-ulang untuk menjalankan instruksi logika, *timer*, *counter*, penjadwalan dengan internal *real time clock* (RTC) dan membaca data analog untuk proses *batch*. Seperti halnya *programmable logic controller* (PLC), *smart relay* juga termasuk jenis *programmable controller*. Secara fungsional *smart relay* sangat mirip dengan PLC, namun fitur-fitur dalam *smart relay* lebih sederhana dibanding PLC.

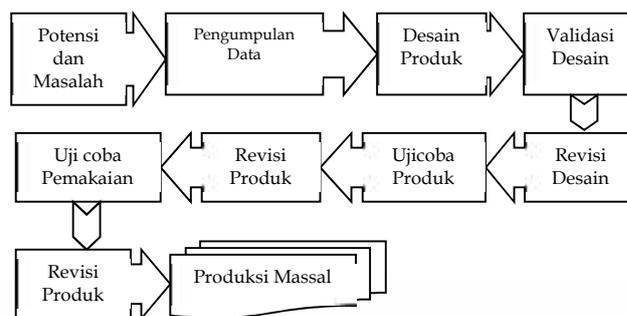
*Zelio* adalah model *smart relay* yang dibuat oleh Schneider Telemecanique. Tersedia dalam 2 model model *compact* dan model *modular*. Jika diperlukan dapat ditambahkan modul I/O tambahan (*expansion I/O modules*), baik I/O diskrit maupun I/O analog. Terdapat 2 model *smart relay* berdasarkan kegunaannya yaitu model *compact* dan model *modular*. Jika aplikasi yang akan dibuat memiliki jumlah I/O 20 (12 *input* dan 8 *output*) maka model *compact* adalah pilihan yang cocok karena tidak membutuhkan modul tambahan. Dan jika jumlah I/O lebih dari 20, maka pemilihan model *modular* adalah pilihan yang tepat (Aditya, 2015:8).

*Zeliosoft 2* merupakan salah satu jenis perangkat lunak aplikasi yang digunakan untuk memprogram *smart relay*. *Software* ini dapat digunakan untuk memprogram semua tipe *smart relay zelio*. *Zeliosoft 2* dapat digunakan untuk monitoring dan mensimulasikan suatu aplikasi yang telah diprogram serta dapat diprogram dengan dua metode yaitu dengan *Ladder Diagram* (LD) atau *Fuction Block Diagram* (FBD). Selain itu software ini juga menyediakan 2 tampilan yaitu *electric symbol* dan *ladder symbol* (Aditya, 2015:12).

Berdasarkan hasil penelitian Cahyono (2011) penggunaan modul pembelajaran terbukti berhasil meningkatkan efektivitas pembelajaran. Demikian pula penelitian yang dilakukan Dianasari (2015) kegiatan belajar dengan menggunakan modul pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dengan rerata kelas sebesar 86.36. sehingga modul tersebut dapat diterapkan dengan layak untuk mata pelajaran instalasi penerangan listrik pada peserta didik kelas XI TIPTL di SMK Negeri 7 Surabaya.

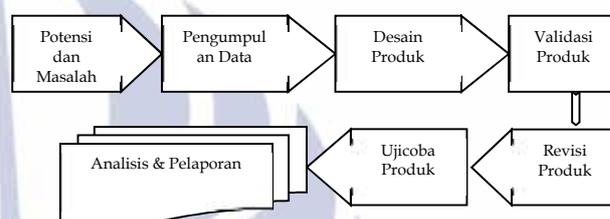
## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*R&D*). *Research and Development* adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:297). Penelitian ini memusatkan pengembangan modul pembelajaran sebagai bahan ajar peserta didik pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik kelas XII di SMK Negeri 5 Surabaya. Langkah-langkah penelitian menggunakan metode *R&D* (Sugiyono, 2015:409) ditunjukkan pada Gambar 1.



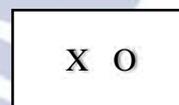
Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian Metode *R&D*

Pada penelitian ini, bahan ajar yang dihasilkan merupakan *prototype* saja sehingga tahap pengembangan bahan ajar ini hanya sampai tahap ke tujuh saja yaitu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2:



Gambar 2. Desain Langkah-Langkah Penelitian Metode *R&D*.

Pada tahap uji coba penelitian ini menggunakan desain *One Shot Case Study*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon dan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Desain uji coba empiris yang digunakan adalah seperti Gambar 3.



Gambar 3: *One Shot Case Study*

Keterangan :

- X = Perlakuan terhadap kelas yang diberikan bahan ajar modul instalasi motor listrik berbasis *zelio smart relay*.
- O = Pengamatan atau pengukuran terhadap kelas yang mendapatkan perlakuan modul instalasi motor listrik berbasis *zelio smart relay*.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 pada kelas XII TITL 1 dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 31 peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) lembar validasi yang diisi oleh validator, (2) angket respon peserta didik yang diisi oleh peserta didik dan, (3) instrumen tes hasil belajar yang diisi oleh peserta didik kelas XII TITL 1 angkatan 2017/2018 SMK Negeri 5 Surabaya.

Teknis statistik deskriptif data yang digunakan dalam penelitian ini: (1) data hasil validasi yang diperoleh dari

validator yang kompeten. Data yang sudah diperoleh kemudian ditarik kesimpulan dan disesuaikan dengan persentase penilaian validator. (2) data respon peserta didik yang diperoleh dari angket respon yang telah diisi oleh para peserta didik. Data yang sudah diperoleh dirubah dalam bentuk angka terlebih dahulu kemudian ditarik kesimpulan dan disesuaikan dengan persentase penilaian respon peserta didik dan guru. (3) Data hasil belajar diperoleh dari tes hasil belajar kognitif dan psikomotor yang kemudian di rata-rata dan selanjutnya dianalisis menggunakan *software* SPSS 21.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian pengembangan ini produk yang dihasilkan berupa modul pembelajaran *smart relay* pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik. Modul pembelajaran ini merupakan modul peserta didik, digunakan sebagai sumber belajar mandiri dan berisi materi tentang *programmable smart relay* terhadap penerapan instalasi motor listrik. Modul pembelajaran *Smart Relay* yang dihasilkan terdiri dari 4 (empat) kegiatan pembelajaran yaitu kegiatan belajar 1 berjudul *Start-Stop (DOL)*, kegiatan belajar 2 berjudul *Forward-Reverse*, kegiatan belajar 3 berjudul *Star-Delta (Y- )*, dan kegiatan belajar 4 berjudul *Konveyor*. Berikut adalah desain cover dari modul pembelajaran yang dikembangkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4: Cover Modul Pembelajaran *Smart Relay*.

Validitas produk pembelajaran terdiri dari deskripsi data hasil validasi penilaian modul ajar peserta didik. Data hasil validasi bahan ajar modul pembelajaran didapatkan melalui validasi yang dilakukan 3 (tiga) validator ahli, yang terdiri dari 2 (dua) dosen teknik elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 (satu) guru SMKN 5 Surabaya. Hasil validasi meliputi cover, karakteristik, isi, bahasa, ilustrasi, format, dan tata karma didapatkan rata-rata secara keseluruhan sebesar 83,3%. Dari data tersebut maka modul *smart relay* dikategorikan **sangat valid**. Hasil validasi bahan ajar modul pembelajaran *zelio smart relay* pada mata pelajaran instalasi motor listrik ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1: Hasil Validasi Modul *Smart Relay*

No	Aspek	rata-rata hasil rating (%)	Keterangan
1.	Cover	83,2%	Sangat Valid
2.	Karakteristik	83,2%	Sangat Valid
3.	Isi	83,3%	Sangat Valid
4.	Bahasa	80,6%	Sangat Valid
5.	Ilustrasi	85%	Sangat Valid
6.	Format	81,2%	Valid
7.	Tata Krama	86%	Sangat Valid
<b>Rerata Seluruh Aspek</b>		<b>83,3%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Keefektifan modul ajar peserta didik diukur dengan memberikan tes hasil belajar. Hasil belajar peserta didik terdiri dari hasil belajar ranah kognitif dan hasil belajar ranah psikomotor. KKM adalah nilai minimal yang harus dicapai oleh peserta didik agar dapat dinyatakan tuntas dalam Kompetensi Dasar (KD) yaitu dengan nilai 75.

Hasil belajar ranah kognitif modul ajar peserta didik dilakukan dengan cara pemberian *posttest* menggunakan tugas dan tes formatif yang terdapat di dalam modul. Hasil belajar ranah kognitif peserta didik kelas XII TTL 1 SMK N 5 Surabaya mendapatkan rata-rata kelas diatas KKM yaitu sebesar 85,5 dan dinyatakan lulus.

Hasil belajar ranah psikomotor diperoleh diperoleh dari hasil tes kinerja sesuai pada Lembar Kerja Peserta didik (LKS) yang terdapat di dalam modul. Hasil belajar ranah psikomotor peserta didik untuk kelas XII TTL 1 SMK Negeri 5 Surabaya mendapatkan rata-rata kelas diatas KKM yaitu sebesar 87,1 dan dinyatakan lulus.

Pada penelitian ini hasil belajar akhir peserta didik diambil dari nilai rata-rata hasil belajar ranah kognitif dan psikomotor yang selanjutnya dirata-rata sebagai hasil akhir dari nilai peserta didik. Adapun hasil belajar akhir peserta didik kelas XII TTL 1 SMK Negeri 5 Surabaya mendapatkan hasil sebesar 86,3. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik secara keseluruhan berada diatas KKM, sehingga peserta didik dinyatakan lulus.

Berdasarkan data diatas selanjutnya hasil belajar peserta didik kelas XII TTL 1 SMK Negeri 5 Surabaya dianalisis menggunakan uji-t untuk uji beda Antara hasil belajar dengan KKM yang telah ditentukan sebagai tolak ukur keefektifan modul pembelajaran. Adapun hasil analisis menggunakan aplikasi SPSS dengan uji *one-sample test* diperoleh nilai  $t_h = 13,44$  dengan *df (degree of freedom)* sebesar 30 dan taraf signifikansi sebesar 0,00. Berdasarkan data tersebut, maka disimpulkan taraf signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari signifikasni yang ditentukan yaitu sebesar 0,05. Artinya terdapat peningkatan terhadap hasil belajar peserta didik setelah menggunakan modul *smart relay* yaitu lebih besar dari KKM. Hasil uji-t ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2: Hasil Uji *One-Sample Test*

<i>One-Sample Test</i>					
	N	df	Mean	t	Sig. (2-tailed)
Hasil Belajar	31	30	11,35	13,44	0.000

Kepraktisan bahan ajar modul pembelajaran ditinjau dari respon siswa setelah diberikan *treatment* berupa Modul Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Berbasis *Zelio Smart Relay*. Respon peserta didik mengenai kepraktisan modul pembelajaran ini diperoleh dengan menyebarkan angket kepraktisan yang akan diisi oleh peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan Modul Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Berbasis *Zelio Smart Relay*. Hasil angket respon peserta didik meliputi fisik, kegrafikan, kemudahan isi, dan ekonomis didapatkan rata-rata secara keseluruhan sebesar 90,2%. Dari data tersebut maka modul *smart relay* dikategorikan **sangat praktis**. Hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3: Hasil Angket Respon Peserta didik

No.	Aspek	Rata-rata Hasil Rating (%)	Kategori
1.	Fisik	89,6	Sangat Praktis
2.	Kegrafikan	90,2	Sangat Praktis
3.	Kemudahan isi	89,4	Sangat Praktis
4.	Ekonomis	92,5	Sangat Praktis
<b>Rerata Seluruh Aspek</b>		<b>90,2</b>	<b>Sangat Praktis</b>

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Pengembangan Modul Pembelajaran *Smart Relay* pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMK Negeri 5 Surabaya, dapat disimpulkan bahwa modul *smart relay* ini **layak** digunakan yang ditinjau dari 3 aspek, yaitu: (1) **kevalidan** modul *smart relay* diperoleh dari hasil validasi yang meliputi beberapa aspek dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul *smart relay* pada mata pelajaran instalasi motor listrik dikategorikan **sangat valid** dengan memperoleh hasil *rating* sebesar **83,3%**. (2) **keefektifan** modul *smart relay* diperoleh dari hasil belajar pada ranah kognitif dan ranah psikomotor yang selanjutnya dirata-rata untuk diketahui hasil belajar akhirnya. Sehingga modul *smart relay* dikategorikan **sangat efektif** dengan memperoleh nilai rata-rata sebesar **86,3**. (3) **kepraktisan** modul *smart relay* diperoleh dari angket respon peserta didik. Berdasarkan hasil respon peserta didik yang meliputi aspek dapat disimpulkan bahwa bahan ajar modul *smart relay* pada mata pelajaran

instalasi motor listrik dikategorikan **sangat praktis** dengan memperoleh hasil *rating* sebesar **90,2%**.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka terdapat beberapa saran untuk semua pihak yang berkepentingan. Adapun saran-saran yang ingin disampaikan yaitu sebagai berikut: (1) Bahan ajar berupa modul pembelajaran instalasi motor listrik berbasis *zelio smart relay* ini layak digunakan sebagai alat bantu peserta didik untuk belajar secara mandiri ataupun kelompok. (2) Penelitian pengembangan modul pembelajaran instalasi motor listrik berbasis *zelio smart relay*, diusahakan menggunakan alat dan bahan yang tidak menguras biaya dan waktu dalam membuat suatu proyek. (3) Perlu adanya pengembangan materi yang lebih luas dan lebih rinci untuk memperdalam materi pembelajaran instalasi motor listrik yang ada dalam modul pembelajaran instalasi motor listrik berbasis *zelio smart relay* ini agar wawasan dan pemahaman peserta didik lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. 2015. *Perancangan Smart Home System Menggunakan Smart Relay Zelio Tipe SR3B10FU*. Skripsi. dipublikasikan. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Aripriharta. 2014. *Smart Relay dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Cahyono, Andi. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran PBI Pada Standar Kompetensi Memperbaiki Compact Cassette Recorder Di SMK Negeri 3 Surabaya*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan bahan ajar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dianasari, Tri. 2015. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Untuk Mengetahui Peningkatan Hasil Belajar Peserta didik Kelas XI TIPTL SMK Negeri 7 Surabaya*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Kemendikbud. No. 59 Tahun 2013 *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.

Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta. DIVA Press.

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

