

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TRAINER DAN JOB SHEET SMART BUILDING BERBASIS SMART RELAY ZELIO PADA MATA PELAJARAN INSTALASI PENERANGAN LISTRIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DI SMK NEGERI 3 SURABAYA

**Dicky Triyono**

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [dickytriyono@mhs.unesa.ac.id](mailto:dickytriyono@mhs.unesa.ac.id)

**Tri Rijanto**

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [tririjanto@unesa.ac.id](mailto:tririjanto@unesa.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *trainer smart building* berbasis *smart relay* zelio meliputi validitas, kepraktisan, dan keefektifan di SMK Negeri 3 Surabaya. Kelayakan pada penelitian ini dilihat dari tingkat validitas *trainer smart building* berbasis *smart relay* zelio, keefektifan ditinjau dari hasil belajar siswa, dan kepraktisan ditinjau dari respon siswa dan respon guru. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII TITL 3 yang berjumlah 30 siswa. Pengembangan *trainer* dan *jobsheet* ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Desain penelitian yang digunakan yaitu *One Shot Case Study*. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dengan hasil presentase *trainer* sebesar 83,33% dan *jobsheet* sebesar 92,50%. Untuk kepraktisan dinyatakan sangat praktis dengan presentase respon siswa sebesar 97,22% dan respon guru sebesar 92,41%. Sedangkan untuk keefektifan *trainer* dan *jobsheet* dapat dikatakan sangat efektif, hasil belajar siswa ranah kognitif mendapat nilai rerata sebesar 83,33, pada ranah psikomotor mendapat nilai rerata sebesar 91,95, sedangkan pada ranah sikap mendapat nilai rerata sebesar 94,58. Berdasarkan hasil tersebut, maka penelitian ini menghasilkan *trainer* dan *jobsheet* yang layak dan telah disesuaikan dengan mata pelajaran instalasi penerangan listrik.

**Kata Kunci:** *Trainer smart relay*, *smart building*, *smart relay zelio*.

### Abstract

This study aims to determine the feasibility *trainer* and *jobsheet* of *smart building* based *zelio smart relay* include validity, practicality, and effectiveness at SMK Negeri 3 Surabaya. The feasibility of this research is seen from the level of validity *trainer* of *smart building* based *zelio smart relay*, effectiveness in terms of student learning outcomes, and practicality in terms of student responses and teacher responses. This research subjects were students at XII TITL 3 with 30 students. The development of *trainer* and *jobsheet* used *Research and Development* (R&D) model. This research used *One Shot Case Study* design. The result of research showed that the validity *trainer* and *jobsheet* was worthy with a score of validity *trainer* 83,33% and *jobsheet* 92,50%. For the practicality of *trainer* and *jobsheet* was very practical with a percentage of response student 97,22% and response teacher 92,41%. And for the effectiveness of student *trainer* and *jobsheet*, the student learning outcomes of the cognitive domain got an average score 83,33. Based on student learning outcomes of the psikomotor domain got an average score 91,95. Based on student learning outcomes of the attitude domain got an average score 94,58. Based on that result, this research produces the decent *trainer* and *jobsheet* has been adapted to the subjects of electrical lighting installations..

**Keywords:** *Trainer of smart relay*, *smart building*, *zelio smart relay*.

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam revolusi industri 4.0 yang memberikan banyak peluang bagi anak-anak muda untuk membangun negeri dengan inovasi-inovasi baru, peningkatan mutu pendidikan menjadi tuntutan utama. Kementerian Perindustrian (Kemenperin) akan meluncurkan indikator penilaian untuk tingkat kesiapan industri di Indonesia dalam menerapkan teknologi era

industri 4.0. Indikator ini disebut *Indonesia Industry 4.0 Readiness Index* (INDI 4.0). Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI) mengatakan “metode asesmen INDI 4.0 ini merupakan salah satu tahap implementasi peta jalan *Making Indonesia 4.0*”. “INDI 4.0 merupakan sebuah indeks acuan yang digunakan oleh industri dan pemerintah untuk mengukur tingkat kesiapan menuju industri 4.0”. Hasil pengukuran INDI 4.0 juga

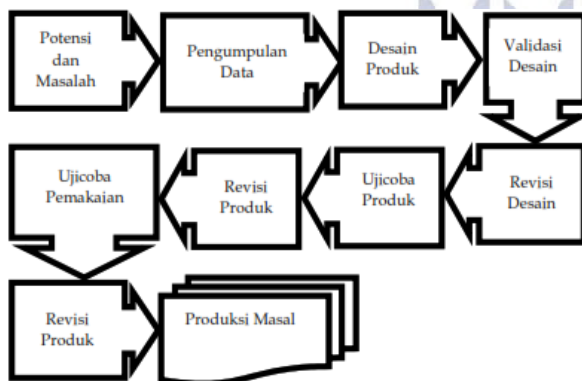
akan menjadi patokan dalam mengidentifikasi tantangan serta menentukan strategi dan kebijakan pemerintah guna mendorong sektor manufaktur bertransformasi menuju industri 4.0. Salah satu perkembangan teknologi pada bidang kelistrikan saat ini adalah penggunaan teknologi *smart relay*. Dengan teknologi *smart relay* ini manusia dapat berinovasi dalam menciptakan berbagai macam pengendali otomasi dengan memanfaatkan *relay-relay* yang terdapat pada *smart relay*. Karena teknologi *smart relay* ini cukup mudah dipelajari dalam instalasinya, dan juga *smart relay* dapat di program sesuai keinginan *user*, sehingga kita dapat mempelajarinya dan membuat suatu alat pengendali otomatis yang efektif dan efisien.

Adanya *trainer smart relay* di SMK Negeri 3 Surabaya ini maka siswa akan dimudahkan cara merangkainya dan pengontrolannya dengan menggunakan bahasa *ladder* dan dapat menambah wawasan dan motifasi siswa dalam menempuh mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Negeri 3 Surabaya.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R & D*) dikarenakan pada penelitian ini menghasilkan produk berupa *trainer smart building* berbasis *relay zelio* sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 3 Surabaya.

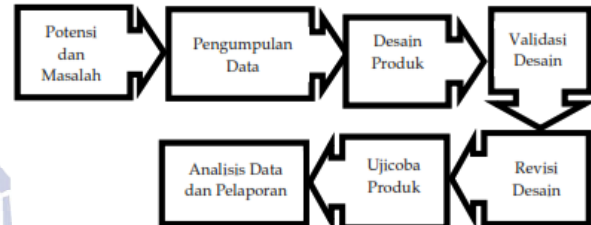
Menurut Sugiyono (2017: 409) terdapat 10 langkah-langkah penelitian dan pengembangan pada metode *Research and Development* (R & D) yaitu potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D (Sugiyono, 2017:409)

Dalam pengujian produk pada penelitian ini hanya menggunakan enam tahapan serta pada tahapan terakhir menggunakan tahap analisis data dan pelaporan ditunjukkan pada Gambar 2 Karena empat tahapan

selanjutnya digunakan untuk produk dalam ruang lingkup yang lebih luas atau masal. Sedangkan pada penelitian ini mempunyai batasan masalah dalam lingkup sekolah, yang dimaksud adalah siswa kelas XII TITL3 sesuai yang tertera yaitu dengan mengujicobakan produk yang berupa *Trainer Smart Building* Berbasis *Relay Zelio* kepada XII Teknik Instalasi Tenaga Listrik Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik di SMK Negeri 3 Surabaya.



Gambar 2. Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D yang Digunakan Peneliti

Adapun gambaran mengenai desain eksperimen dengan kelompok *One-Shot Case Study Design* (Sugiyono, 2017: 110) ditunjukkan pada Gambar 3 sebagai berikut.

X O

Gambar 3. *One-Shot Case Study Design* (Sumber: Sugiyono, 2017:111)

Keterangan:

X = Perlakuan (*treatment*) yang diberikan pada siswa dengan menggunakan *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *relay zelio*.

O = Aktifitas pembelajaran siswa dengan menggunakan *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *relay zelio*.

Pengembangan media pembelajaran *trainer smart building* berbasis *smart relay zelio*, instrumen penelitian yang digunakan meliputi: lembar validasi *trainer*, lembar validasi *jobsheet*, lembar validasi media pembelajaran, desain perangkat pembelajaran, lembar validasi materi pembelajaran, lembar validasi butir soal, angket respon siswa, angket respon guru, lembar tes hasil belajar kognitif, lembar tes hasil belajar psikomotor, dan lembar tes hasil belajar sikap. Instrumen lembar validasi digunakan untuk memperoleh nilai produk dan masukkan dari validator terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti. Instrumen angket respon siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran *trainer* yang dikembangkan. Instrumen angket respon guru digunakan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap kualitas media pembelajaran *trainer* yang dikembangkan. Penelitian ini diperoleh hasil belajar siswa yang diukur dari tes kognitif, tes psikomotorik dan tes penilaian sikap. Hasil belajar ranah kognitif pada penelitian ini menggunakan *posttest*, dari hasil tersebut maka akan diketahui

peningkatan dari hasil belajar ranah kognitif. Hasil belajar ranah psikomotor menggunakan tes kinerja yang berupa *jobsheet*. Hasil belajar sikap diukur dengan menggunakan tabel pengamatan sikap.

### Analisis Data Validator

Untuk menentukan penilaian validator dari media ini digunakan beberapa kriteria penilaian yang diantaranya seperti dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validitas Media *Trainer* dan *Jobsheet*

Klasifikasi	Bobot Nilai
Sangat Layak	4
Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat Tidak Layak	1

(Sumber: Widoyoko, 2014:105)

Kemudian menentukan jumlah total jawaban validator adalah mengalihkan jumlah validator dengan bobot nilainya, dan menjumlahkan seluruh hasilnya. Setelah didapatkan hasil penjumlahan jawaban validator, langkah selanjutnya adalah menentukan hasil *rating* penilaian validator dengan menggunakan rumus.

$$HR = \frac{\sum SV}{\sum ST} \times 100\%$$

Keterangan:

HR = Hasil Rating

$\sum SV$  = Jumlah Skor Validator

$\sum ST$  = Jumlah Skor Maksimum Validator

(Sumber: Widoyoko, 2014:110)

### Analisis Data Responden

Untuk menganalisis respon siswa dan respon guru dapat menggunakan langkah-langkah seperti pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Penilaian Responden

Klasifikasi	Bobot Nilai
Sangat baik	4
Baik	3
Tidak baik	2
Sangat Tidak baik	1

(Sumber: Widoyoko, 2014:105)

Penentuan jumlah total jawaban responden adalah mengalihkan jumlah responden dengan bobot nilainya, dan menjumlahkan seluruh hasilnya. Setelah didapatkan hasil penjumlahan jawaban pengamat, langkah selanjutnya adalah menentukan hasil *rating* penilaian dengan menggunakan rumus.

$$HR = \frac{\sum SV}{\sum ST} \times 100\%$$

Keterangan:

HR = Hasil Rating

$\sum SV$  = Jumlah Skor Responden

$\sum ST$  = Jumlah Skor Maksimum Responden

(Sumber: Widoyoko, 2014: 110)

Hasil belajar siswa diukur menggunakan tes ranah kognitif dan ranah psikomotorik. Teknik analisis data yang

digunakan untuk kognitif adalah dengan tes *posttest* dan pada ranah psikomotor yaitu dengan tes kinerja yang berupa *jobsheet*. Analisis hasil belajar siswa kognitif dan psikomotor yaitu dengan menggunakan uji *t* (*one sample t-test*) karena 1 sampel.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet* berbasis *smart relay* zelio pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik mencakup hasil validasi *trainer*, validasi *jobsheet*, validasi desain perangkat pembelajaran, validasi materi, validasi butir soal dan validasi angket kepraktisan.

Tujuan media *trainer smart relay* berbasis *smart relay* zelio yang digunakan sebagai media pembelajaran adalah menambah pemahaman siswa tentang instalasi *smart relay* dan cara pemrogramannya untuk dapat digunakan menjadi *smart building* dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan penelitian ini menghasilkan media pembelajaran bagi siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 3 Surabaya sebanyak 30 siswa.

Hasil produk pengembangan *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *smart relay* zelio dapat dilihat seperti berikut.



Gambar 4. Tampilan *trainer smart building* berbasis *smart relay* zelio

Box *trainer* yang dibuat menyerupai sebuah koper yang dapat melindungi *trainer* dari kerusakan dan kotoran serta mempermudah pemindahannya. Box *trainer* memiliki dimensi 40 cm x 30 cm x 15 cm. *Trainer smart building* berbasis *smart relay* zelio terdiri dari berbagai komponen yaitu: (1) *smart relay* zelio SR2B201FU, (2) *push button* NO/NC, (3) *push button* 12mm, (4) MCB 1

fasa, (5) lampu pilot, (6) lampu LED, (7) lampu indikator, (8) fitting lampu, (9) stop kontak dan (10) *photocell*. Selanjutnya tampilan sampul *jobsheet* dapat dilihat pada Gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5. Sampul *Jobsheet*

*Jobsheet trainer smart building* berbasis *smart relay* zelio merupakan buku petunjuk untuk siswa dalam menggunakan *trainer smart building* berbasis *smart relay* zelio, dimana isi dari *jobsheet* tersebut berisi 5 percobaan.

Validator dalam penelitian ini terdiri dari dua Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya terdiri dari satu dosen sebagai validator desain *trainer* dan *jobsheet*, dan satu dosen sebagai validator desain perangkat pembelajaran, materi pembelajaran dan juga butir soal. Validitas *trainer smart building* berbasis *smart relay* zelio yang telah divalidasi oleh validator ahli ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Validasi *Trainer Smart Building* Berbasis *Smart Relay Zelio*

No.	Aspek	Rerata Hasil Rating	Kategori
1.	Aspek Konstruk	81,25%	Sangat layak
2.	Aspek Isi	81,25%	Sangat layak
3.	Aspek Muka	91,67%	Sangat layak
<b>Rerata Hasil Seluruh Aspek</b>		83,33%	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi *trainer* yang ditunjukkan Tabel 3, diperoleh aspek isi mendapat skor *rating* rerata sebesar 81,25%, sedangkan aspek konstruk mendapat skor *rating* rerata sebesar 81,25%, dan aspek muka mendapat skor *rating* rerata sebesar 91,67%, sehingga disimpulkan semua aspek masuk kedalam kategori sangat dengan total skor *rating* rerata sebesar 83,33%.

Hasil validitas *jobsheet smart building* berbasis *smart relay* zelio yang telah divalidasi oleh validator ahli ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi *Jobsheet Smart Building* Berbasis *Smart Relay Zelio*

No.	Aspek	Rerata Hasil Rating	Kategori
1.	Aspek Konstruk	91,67%	Sangat layak
2.	Aspek Isi	100,00%	Sangat layak
3.	Aspek Muka	81,25%	Sangat layak
<b>Rerata Hasil Seluruh Aspek</b>		92,50%	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi *jobsheet* yang ditunjukkan Tabel 4, diperoleh aspek isi mendapat skor *rating* rerata sebesar 91,67%, sedangkan aspek konstruk mendapat skor *rating* rerata sebesar 100%, dan aspek muka mendapat skor *rating* rerata sebesar 81,25%, sehingga disimpulkan seluruh aspek masuk kedalam kategori sangat layak dengan total skor *rating* rerata sebesar 92,50%.

Kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* diambil dari lembar angket respon pada siswa dan lembar respon guru. Penilaian hasil kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* dilakukan oleh validator dari respon guru dan respon siswa TITL 3 yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Kepraktisan *Trainer* dan *Jobsheet* dari respon siswa

No.	Aspek Kepraktisan	Rerata Hasil Rating	Kategori
1.	Kemudahan	93,33%	Sangat Baik
2.	Ekonomi	91,25%	Sangat Baik
<b>Rerata Kepraktisan</b>		92,41%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* dari respon siswa yang ditunjukkan Tabel 5, diperoleh aspek kemudahan mendapat *rating* rerata sebesar 93,33%, sedangkan aspek ekonomi mendapat *rating* rerata sebesar 91,25%, sehingga disimpulkan seluruh aspek masuk kedalam kategori sangat praktis dengan rerata hasil *rating* sebesar 92,41%.

Hasil kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* diambil dari lembar angket respon pada guru ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Kepraktisan *Trainer* dan *Jobsheet* dari respon guru

No.	Aspek Kepraktisan	Rerata Hasil Rating	Kategori
1.	Penggunaan	100,00%	Sangat Baik
2.	Ketepatan Waktu	93,75%	Sangat Baik
3.	Kemudahan	100,00%	Sangat Baik
4.	Ketersediaan	93,75%	Sangat Baik
<b>Rerata Kepraktisan</b>		97,22%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* dari respon guru yang ditunjukkan Tabel 6, pada aspek kemudahan penggunaan mendapat *rating* rerata sebesar 100%, aspek ketepatan waktu mendapat *rating* rerata

sebesar 93,75%, aspek kemudahan mendapat *rating* rerata sebesar 100%, aspek ketersediaan alat dan bahan mendapat *rating* rerata sebesar 93,75%, sehingga disimpulkan seluruh aspek masuk kedalam kategori sangat praktis dengan rerata hasil *rating* sebesar 97,22%

Keefektifan media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet* diukur dengan memberikan tes hasil belajar. Hasil belajar siswa terdiri dari hasil belajar kognitif, psikomotor dan sikap. Hasil belajar ranah kognitif siswa XI TITL 3 dari 30 siswa sebesar 84,83. Nilai Z sebesar 1,171 dan nilai signifikansi dari satu arah lebih besar dari 0,05 yaitu 0,0645 (didapat dari nilai signifikansi dua arah dibagi dua) sehingga dapat disimpulkan bahwa data kemampuan kognitif siswa kelas XII TITL 3 berdistribusi normal. Diketahui dari hasil analisis SPSS nilai t sebesar 11,171 dan signifikasi sebesar 0,00,  $t_{hitung} = 11,171$  dengan  $df = 29$ , maka nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 2,04 dengan demikian  $t_{hitung} = 11,171 > t_{tabel} = 2,04$ . Hasil tersebut sesuai dengan ketentuan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pencapaian hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik menggunakan media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *smart relay* zelio di atas KKM.

Hasil belajar ranah psikomotorik siswa XI TITL 3 dari 30 siswa sebesar 91,95. Nilai Z sebesar 1,054 dan nilai signifikansi dari satu arah lebih besar dari 0,05 yaitu 0,108 (didapat dari nilai signifikansi dua arah dibagi dua) maka dapat disimpulkan bahwa data kemampuan psikomotor siswa kelas XII TITL 3 berdistribusi normal. Diketahui dari hasil analisis SPSS nilai t sebesar 42,040 dan signifikasi sebesar 0,00,  $t_{hitung} = 11,171$  dengan  $df = 29$ , maka nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 2,04 dengan demikian  $t_{hitung} = 42,040 > t_{tabel} = 2,04$ . Hasil tersebut sesuai dengan ketentuan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pencapaian hasil belajar psikomotor siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik menggunakan media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *smart relay* zelio di atas KKM.

Hasil ranah sikap diukur menggunakan pengamatan sikap, berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa seluruh siswa pada saat uji coba dengan rerata kompetensi ranah sikap spiritual instalasi penerangan listrik di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan kriteria sangat baik yaitu 94,58. Hal ini menunjukkan bahwa uji coba media *trainer* dan *jobsheet* yang dikembangkan peneliti dapat dikatakan efektif.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh setelah penelitian dan pembahasan diperoleh beberapa simpulan dari penelitian tentang pengembangan *trainer* dan *jobsheet*

sangat layak adalah ditinjau dari beberapa hal sebagai berikut. (1) Validitas yang didapat ditinjau dari validitas pada validator dengan rerata hasil *rating* validitas *trainer* sebesar 83,33% dan rerata hasil *rating* validitas *jobsheet* sebesar 92,50%, sehingga hasil validitas *trainer* dan validitas *jobsheet* sangat layak untuk digunakan. (2) Kepraktisan *trainer* dan *jobsheet* diperoleh dari analisis respon siswa dan respon guru. Kepraktisan dari respon siswa didapat 97,22%, sedangkan kepraktisan dari respon guru didapat 92,41%, sehingga kepraktisan dan dari respon siswa dan respon guru pada *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *smart relay* zelio yang dikembangkan sangat praktis digunakan. (3) Keefektifan *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *smart relay* zelio dapat dilihat dari hasil belajar aspek ranah kognitif, aspek ranah psikomotor dan aspek ranah sikap. Hasil belajar ranah kognitif saat uji coba memperoleh rerata nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 83,33, hasil belajar ranah psikomotor saat uji coba memperoleh rerata nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 91,95, dan hasil belajar ranah sikap saat uji coba memperoleh rerata nilai di atas Kriteria Minimal Ketuntasan (KKM) yaitu 94,58. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *smart relay* zelio dikategorikan efektif dan layak digunakan.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mendapatkan saran terkait dengan pengembangan *trainer* dan *jobsheet smart building* berbasis *smart relay* zelio pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik antara lain sebagai berikut. (1) Berdasarkan kesimpulan diketahui bahwa *trainer smart building* berbasis *smart relay* zelio yang telah dikembangkan sudah layak. Validitas *trainer* ini diperoleh dari validasi ahli, sehingga dapat disarankan untuk menggunakan *trainer* dalam kegiatan belajar mengajar. (2) Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji coba penggunaan *trainer* sebagai bahan ajar siswa, dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan *trainer* menjadi lebih efektif karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga disarankan untuk menggunakan *trainer* sebagai bahan ajar praktikum instalasi penerangan listrik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Anderson, Lorin., Kratwohl, David R. 2016. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ary, Donald. 2010. *Introduction to research in education*. United Kingdom: Wadworth.
- Basuki, Ismet dan Hariyanto. 2015. *Asesmen pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Hariyanto, Basuki. 2014. *Asesmen Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nieveen, et al. 1999. *Design Approaches and Tool in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Patilima, Hamid. (2005). *Metode penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Septian, Dany. 2019. *Hadapi Revolusi Industri 4.0 dengan Kuasai Teknologi*. (<https://www.liputan6.com/bisnis/read/3876076/menpanrb-hadapi-revolusi-industri-40-dengan-kuasai-teknologi>, diakses 04 Maret 2019).
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widoyoko, E.P. 2014. *Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wilson, Leslie Owen. 2016. Anderson and Krathwohl Bloom's Taxonomy Revised: *Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy*, (online), (<http://thesecondprinciple.com/teaching-essentials/beyond-bloom-cognitive-taxonomyrevised.html>, diunduh 5 Desember 2018).

