

## Pengembangan Trainer Programmable Logic Controller (PLC) dan Elektropneumatik untuk Siswa SMK N 1 Bukittinggi

M. Afwa Aghnia Fauza<sup>1</sup>, Ta'ali<sup>2</sup>

<sup>1</sup>)Universitas Negeri Padang, Indonesia

<sup>2</sup>)Universitas Negeri Padang, Indonesia

### KATA KUNCI

Traner, Programmable Logic Controller, Pneumatik, Media Pembelajaran, Guru

### KORSPONDEN

E-mail:

[M.Afwa\\_Aghnia@gmail.com](mailto:M.Afwa_Aghnia@gmail.com),  
[taalimt@gmail.com](mailto:taalimt@gmail.com)

### A B S T R A K

*Media Pembelajaran Trainer adalah salah satu media yang tergolong dalam media tiga dimensi yang memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga pembelajaran akan lebih aktif, efektif, efisien. Berdasarkan observasi di SMK Negeri 1 Bukittinggi, trainer PLC dan trainer pneumatik belum praktis dan efektif, sehingga perlu dilakukan pengembangan trainer PLC dan Elektropneumatik untuk siswa di sekolah tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan desain 4D. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah trainer PLC dan elektropneumatik yang dikembangkan dikategorikan sangat valid, sangat praktis dan efisien.*

### PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah. Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki berbagai program keahlian. Pada Proses Pembelajaran peserta didik akan diajarkan berbagai materi dan juga praktikum yang sesuai dengan keahlian dan keterampilan, sehingga nantinya dapat membantu mereka dalam bekerja ataupun membuka lapangan pekerjaan baru.

Pada struktur kurikulum SMK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa disebutkan bahwa PLC dan Pneumatik merupakan mata pelajaran kelompok C1 yang berarti bahwa PLC dan Pneumatik adalah mata pelajaran peminatan wajib bagi seluruh siswa SMK. Kemudian didalam struktur kurikulum SMK Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik dituliskan bahwa PLC dan Pneumatik diberikan kepada peserta didik kelas XII. Para lulusan Bidang Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik diharapkan dapat merancang PLC dan Pneumatik dengan prosedur yang tepat serta sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan industry. Jadi dapat disimpulkan bahwa pengetahuan dan keterampilan PLC dan Penumatik sangat penting bagi lulusan Bidak Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Dari hasil observasi di SMKN 1 Bukittinggi berkaitan dengan pelaksanaan proses belajar mengajar mata pelajaran PLC dan Pneumatik bagi peserta didik kelas XII Bidang Keahlian TITL di SMKN 1 Bukittinggi, penulis menemukan beberapa permasalahan dalam proses

pembelajaran. Permasalahan tersebut meliputi kurangnya tenaga pendidik yang ada untuk mengajar mata pelajaran tersebut serta minimnya media pembelajaran berupa *trainer* guna menunjang pembelajaran PLC dan Pnematik.

*Trainer* PLC dan *trainer* Elektropneumatik sebelumnya sudah ada di SMKN 1 Bukittinggi, namun berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran tersebut ditemukan permasalahan bahwa jumlah *trainer* yang digunakan saat ini masih terbatas. Selain itu *trainer* yang digunakan terbatas hanya pada pengoperasian PLC saja, sedangkan perangkat elektropneumatiknya terpisah. Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan pengembangan *trainer* PLC dan Elektropneumatik dalam satu kesatuan perangkat terpadu sehingga memudahkan peserta didik dalam proses praktikum. Dengan adanya *trainer* PLC dan Elektropneumatik tersebut diharapkan dapat memudahkan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran PLC dan Elektropneumatik yang lebih praktis dan efisien.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development R&D*). Subyek penelitian dan pengembangan ini adalah media pembelajaran *trainer*, dan responden penelitian adalah siswa kelas XII yang terdiri dari 30 siswa dan Guru Mata Pelajaran jurusan TITL di SMKN 1 Bukittinggi pada tahun ajaran 2019/2020.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan 4-D (Trianto, 2010) yang mempunyai 4 tahapan yaitu tahap I *define*, tahap II *design*, tahap III *develop*, dan tahap IV *disseminate*. Namun pada penelitian ini tahapan penelitian dibatasi hanya sampai pada tahap III *develop* yaitu pengembangan produk *trainer* tanpa dilanjutkan ke tahap penyebaran. Instrument penilaian yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian yang berhubungan dengan validitas, praktikalitas, dan efektifitas media pembelajaran dalam hal ini yaitu *trainer* yang dikembangkan. Instrument penelitian yang digunakan adalah angket validitas, angket praktikalitas, dan angket efektifitas.

Analisa validitas dan praktikalitas dilakukan setelah mendapatkan hasil dari angket validasi dan kepraktisan yang telah diisi oleh validator. Pemberian nilai validitas dan praktikalitas dengan cara:

$$\text{Skor Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Selanjutnya nilai hasil skor nilai dikategorikan sesuai dengan tabel:

**Tabel 1.** Kategori Interpretasi Skor

No	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	81 – 100	Sangat Kuat
2	61 – 80	Kuat
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Lemah
5	0 – 20	Sangat Lemah

(Sumber : Riduwan 2010:87)

Uji coba efektifitas *trainer* PLC dan Elektropneumatik bertujuan untuk melihat tingkat keefektifan *trainer* yang dikembangkan yang dilakukan dengan cara melakukan uji coba pemakaian terhadap siswa kelas XII pada mata pelajaran PLC dan Pneumatik. Efektifitas media diperoleh dengan menggunakan kriteria rubrik penilaian pada proses praktikum PLC dan Pneumatik. *Trainer* dapat dikatakan efektif jika sebanyak  $\geq 85\%$  siswa memenuhi KKM. Untuk mengetahui presentase klasikal siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

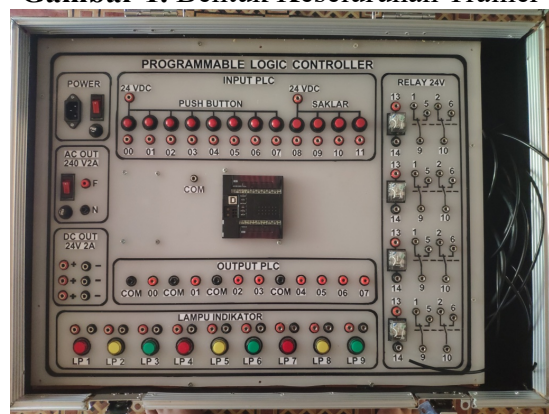
$$\text{Persentase Ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah Siswa Tuntas}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100\% \quad (2)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

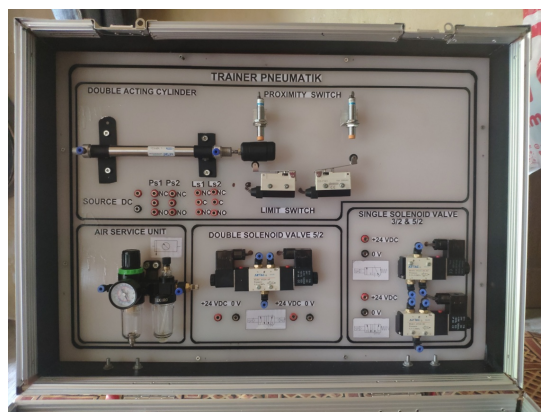
Penelitian pengembangan *trainer* menggunakan model 4-D (*Four-D*). Pada penelitian pengembangan *trainer* dibatasi hanya sampai pada tahap III *develop* yaitu pengembangan produk *trainer* tanpa dilanjutkan ke tahap penyebaran. Pengembangan *trainer* pada penelitian ini menjadi solusi untuk menciptakan media yang sesuai dengan tujuan ataupun kebutuhan pembelajaran. Berikut adalah gambar produk hasil dari pengembangan *trainer* PLC dan Elektropneumatik:



**Gambar 1.** Bentuk Keseluruhan Trainer



**Gambar 2.** Bagian Trainer PLC



**Gambar 3.** Bagian Trainer Pneumatik

*Trainer* yang dikembangkan tentunya harus memenuhi kriteria valid, praktis dan efisien. Kriteria tersebut tentunya mengacu pada hasil pengisian angket validasi dan angket praktikalitas oleh guru dan dosen serta rubrik penilaian hasil belajar dari siswa. Validasi produk dilakukan oleh validator yang memiliki kompetensi dalam bidang media pembelajaran dan materi pembelajaran PLC dan Pneumatik, hal ini bertujuan agar hasil validasi diakui serta dapat dipertanggungjawabkan. Kegiatan validasi *trainer* PLC dan Elektropneumatik dilakukan di ruangan dosen ahli yang bersangkutan pada jurusan teknik elektro UNP. Berdasarkan hasil skor validasi yang telah didapat maka dilakukan rekapitulasi dengan rincian pada tabel berikut :

**Tabel 2.** Hasil Validitas

No	Nama Validator	Skor	Persentase Skor Validasi	Kategori Hasil
1	Hamdani, S.Pd. M.Pd	64	85%	Sangat Valid
2	Elfizon, S.Pd. M.Pd.T	68	91%	Sangat Valid
3	Irma Maria, S.Pd	70	93%	Sangat Valid
Rata-rata Hasil Validasi Diperoleh			89,7%	Sangat Valid

Berdasarkan rekapitulasi hasil validasi pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa persentase validasi yang diperoleh dari masing-masing validator yaitu validator I dengan hasil 85%, validator II dengan hasil 91%, validator III dengan hasil 93%, serta rata-rata persentase yang diperoleh adalah 89,7%, sehingga diperoleh hasil bahwa media *trainer* PLC dan Elektropneumatik tersebut dikategorikan sangat valid.

Uji coba kepraktisan *trainer* PLC dan Elektropneumatik bertujuan untuk melihat tingkat kepraktisan *trainer* yang dikembangkan yang dilakukan dengan cara melakukan uji coba pemakaian terbatas terhadap 10 orang siswa, kemudian menyebarkan lembar kepraktisan kepada pengguna media yakni guru mata pelajaran dan siswa. Berdasarkan hasil skor praktikalitas yang telah didapat maka dilakukan rekapitulasi untuk mendapatkan kategori hasil praktikalitas dengan rincian pada tabel berikut :

**Tabel 3.** Rekapitulasi Hasil Praktikalitas Guru Mata Pelajaran

Nama Validator Praktikalitas	Skor	Persentase Skor Praktikalitas	Kategori Hasil
Irma Maria, S.Pd	103	93%	Sangat Praktis

Berdasarkan rekapitulasi hasil praktikalitas pada tabel 12 diatas dapat dilihat bahwa persentase praktikalitas yang diperoleh dari validator dengan hasil 93%, sehingga diperoleh hasil bahwa media *trainer* PLC dan Elektropneumatik yang digunakan dinyatakan pada kategori sangat praktis.

Setelah dilakukan uji coba kepraktisan produk pada dosen mata pelajaran, maka uji coba kepraktisan produk selanjutnya dilakukan pada siswa dalam bentuk uji coba terbatas kepada 10 orang siswa yang dilaksanakan di SMK N 1 Bukittinggi. Berdasarkan hasil skor praktikalitas yang telah didapat maka dilakukan rekapitulasi untuk mendapatkan ketegori hasil praktikalitas dengan rincian pada tabel berikut :

**Tabel 4.** Rekapitulasi Hasil Praktikalitas Siswa

Responden	Perolehan Skor	Skor Max	Persentase Kepraktisan	Kategori
1	18	20	90%	Sangat Praktis
2	17	20	85%	Sangat Praktis
3	19	20	95%	Sangat Praktis
4	18	20	90%	Sangat Praktis
5	19	20	95%	Sangat Praktis
6	18	20	90%	Sangat Praktis
7	19	20	95%	Sangat Praktis
8	17	20	85%	Sangat Praktis
9	18	20	90%	Sangat Praktis
10	19	20	95%	Sangat Praktis
Persentase Rata-rata			91%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil praktikalitas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata yang diperoleh dari 10 responden mahasiswa yakni sebesar 91%. Dari perolehan persentase tersebut dapat dinyatakan bahwa *trainer* yang digunakan oleh responden siswa dinilai pada kategori sangat praktis.

Setelah *trainer* dinyatakan valid dan praktis tahap selanjutnya yang dilakukan adalah uji efektifitas. Uji efektifitas bertujuan untuk melihat tingkat keefektifan *trainer* yang dikembangkan yang dilakukan dengan cara melakukan uji coba pemakaian terhadap siswa kelas XII pada mata pelajaran PLC dan Pneumatik. Efektifitas media diperoleh dengan menggunakan kriteria rubrik penilaian pada proses praktikum PLC dan Pneumatik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, jumlah siswa yang mendapatkan nilai  $\geq 75$  berjumlah 26 orang siswa dan jumlah siswa yang mendapatkan nilai  $\leq 75$  berjumlah 4 orang siswa. Kriteria efektif berdasarkan ketuntasan klasikal yang telah ditetapkan yaitu minimal 85%, hasil yang didapatkan dari uji coba adalah 87% sehingga *trainer* yang dikembangkan dinyatakan efektif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan sebuah produk media *trainer* PLC dan Elektropneumatik yang valid, praktis dan efisien pada mata

pelajaran PLC dan Pneumatik di SMK N 1 Bukittinggi. Nilai kevalidan yang didapat adalah 89,7% sehingga masuk kategori sangat valid, nilai kepraktisan yang didapat dari guru dan siswa adalah 93% dan 91% sehingga masuk kategori sangat praktis, dan nilai keefektifan yang didapat adalah 87% sehingga masuk kategori efektif.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Arief. F. Sadiman. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Firman. 2018. *Pengembangan Trainer Elektropneumatik pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Pengaturan (PLC dan Pneumatik) di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*.
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung. Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2009. *Pengantar penelitian Pendidikan bagi pengembangan profesi Pendidikan dan tenaga kependidikan*. Surabaya: Kencana