

Praktikalitas *Training Kits* HMI Berbasis Outseal PLC pada Pembelajaran Sistem Kontrol Terprogram

Yoga Maulana Putra^{1*}, Risfendra¹

¹Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof Dr. Hamka Air Tawar, Padang,

*Corresponding Author: yogamaulana9904@gmail.com

Abstract— *The research was carried out with the aim of knowing the practical value of learning media training kits Human Machine Interface (HMI) based on Outseal PLC on programmed control system subjects at SMK Negeri 2 Payakumbuh. The implementation of the research to obtain practicality data comes from assessments conducted by 3 programmed control system subject teachers and 26 class XII Industrial Automation Engineering students. The valuation data collection technique is used by filling out practicality instruments that have previously been validated. The practicality instrument consists of 30 statement items using 5 rating scales. The results of data collection from teachers and students will then be tabulated and a descriptive analysis will be carried out to draw practicality assessment conclusions. The results research conducted revealed that the teacher's assessment of the level of practicality of training kits learning media was in the very practical category. While the results of the assessment conducted by the training kits students have a very practical level of effectiveness. So that it can be concluded that the learning media for HMI training kits based on Outseal PLC are very practical to use in learning programmed control systems for class XII at SMK Negeri 2 Payakumbuh.*

Keywords— *Training Kits, Practicality, Validation, Human Machine Interface*

Penelitian yang dilaksanakan memiliki tujuan untuk mengetahui nilai kepraktisan dari media pembelajaran *training kits Human Machine Interface (HMI)* berbasis Outseal PLC pada mata pelajaran sistem kontrol terprogram di SMK Negeri 2 Payakumbuh. Pelaksanaan penelitian untuk mendapatkan data praktikalitas bersumber dari penilaian yang dilakukan oleh 3 orang guru mata pelajaran sistem kontrol terprogram dan 26 siswa kelas XII Teknik Otomasi Industri. Teknik pengumpulan data penilaian yang digunakan dengan melaksanakan pengisian instrumen praktikalitas yang sebelumnya telah divalidasi. Instrumen praktikalitas terdiri atas 30 butir pernyataan dengan menggunakan 5 skala penilaian. Hasil pengumpulan data dari guru dan siswa selanjutnya akan ditabulasi dan dilakukan analisis deskriptif untuk mendapatkan kesimpulan penilaian praktikalitas. Hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan diketahui bahwa penilaian guru terhadap tingkat praktikalitas media pembelajaran *training kits* mendapatkan kategori sangat praktis. Sedangkan hasil penilaian yang dilakukan siswa *training kits* memiliki tingkat peaktikalitas sangat praktis. Sehingga didapatkan kesimpulan penelitian bahwa media pembelajaran *training kits* HMI berbasis Outseal PLC sangat praktis digunakan dalam pembelajaran sistem kontrol terprogram kelas XII di SMK Negeri 2 Payakumbuh.

Kata Kunci—*Training Kits, Praktikalitas, Validasi, Human Machine Interface*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan merupakan bagian dari sistem pendidikan formal dengan tujuan menghasilkan tenaga kerja profesional yang memiliki pengetahuan dan keterampilan tertentu sesuai dengan kebutuhan Dunia Usaha/Industri (DUDI) [1]. Namun kondisi yang terjadi pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) belum relevan terhadap kompetensi yang dibutuhkan industri [2]. Salah satu penyebab permasalahan tersebut adalah pelaksanaan sistem pendidikan kejuruan kurang fleksibel menyesuaikan terhadap permintaan dan kebutuhan spesifikasi keahlian dunia kerja, sehingga lembaga pendidikan gagal dalam menyiapkan sumber daya manusia yang dapat diserap secara langsung [3]. Salah satu faktor yang menyebabkan kompetensi lulusan dengan kebutuhan pasar kerja kurang sejalan adalah ketersediaan maupun kualitas alat pendukung pembelajaran yang belum optimal, baik berupa media pembelajaran, sumber referensi maupun kompetensi dari guru yang mengampu pembelajaran. Disisi lain media pembelajaran memiliki peran yang sangat vital dalam membantu penyampaian materi pembelajaran pada sekolah kejuruan untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien[4].

Materi pembelajaran yang bersifat abstrak akan sulit disampaikan secara langsung melalui kegiatan pembelajaran secara verbal oleh guru kepada siswa. Hal ini dikarenakan setiap siswa akan memiliki persepsi yang berbeda-beda antara satu dengan lainnya terhadap materi yang disampaikan [5]. Dengan kondisi tersebut upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan media pembelajaran dapat menjadikan materi yang awalnya bersifat abstrak dapat menjadi konkret [6]. Implikasi yang ditimbulkan dengan upaya tersebut adalah terjadinya kesamaan persepsi pada masing-masing siswa [7]. Media pembelajaran yang digunakan secara tepat akan memiliki kemampuan untuk mempercepat proses pembelajaran secara praktis [8]. Sehingga pelaksanaan

pembelajaran pada sekolah kejuruan yang umumnya memiliki materi pembelajaran bersifat abstrak akan lebih mudah disampaikan dengan menggunakan bantuan media pembelajaran [9].

Media pembelajaran memiliki fungsi-fungsi yang saling berhubungan dengan peningkatan mutu pembelajaran. Fungsi media pembelajaran terbagi atas 2 (dua) yaitu media pembelajaran berfungsi sebagai AVA (*Audiovisual Aids atau Teaching Aids*) dan fungsi komunikasi [10]. Sebagai *audiovisual aids atau teaching aids* media pembelajaran memiliki fungsi untuk memberikan pengalaman belajar yang nyata untuk siswa dengan penggunaan peralatan dan mekanisme yang disesuaikan dengan bentuk asli dari materi yang disampaikan. Sehingga materi yang sebelumnya bersifat teoritis dapat disampaikan secara nyata yang dapat diamati secara langsung oleh siswa [11]. Fungsi komunikasi media pembelajaran dapat dimaknai sebagai komunikasi dua arah antara komunikator yaitu guru dengan siswa sebagai komunikan. Komunikator akan mengirimkan informasi dengan menggunakan bantuan dari media yang berupa tulisan, gambar, suara, model tiga dimensi dan kombinasi suara dan model tiga dimensi sebagai saluran komunikasi. Apabila komunikator memiliki kendala dalam maka media pembelajaran akan terus menyampaikan informasi yang termuat didalamnya secara terukur kepada penerima informasi, serta penerima informasi dapat memaknai informasi yang ada dalam media tersebut [12].

Pemilihan jenis media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran akan berpengaruh terhadap hasil belajar yang didapat. Sedangkan penggunaan media pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi pembelajaran yang disampaikan memiliki konsekuensi terhadap tujuan pembelajaran yang tidak tercapai [13]. Contohnya dalam pelaksanaan pembelajaran praktik *Programmable Logic Controller* (PLC) yang memiliki tujuan meningkatkan keterampilan siswa untuk mengoperasikan peralatan yang terhubung pada PLC menggunakan media pembelajaran dengan jenis audio sehingga akan mengalami kesulitan dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Dalam kondisi tersebut pembelajaran yang dilakukan secara praktik akan lebih sesuai apabila menggunakan media pembelajaran tiga dimensi baik berupa prototipe, *training kits*, dan miniatur yang memuat materi pembelajaran praktik [14].

Media pembelajaran *training kits* merupakan salah satu media pembelajaran yang banyak digunakan untuk membantu penyampaian materi pembelajaran praktik di sekolah kejuruan seperti pada program keahlian teknik ketenagalistrikan [15]. *Training kits* banyak dipilih sebagai sarana melatih keterampilan siswa dengan melakukan penerapan dari teori-teori pembelajaran yang sebelumnya sudah dipelajari [16]. Dalam beberapa penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain terkait dengan penggunaan media pembelajaran berupa alat peraga, *training kits* atau sejenisnya mengungkapkan informasi bahwa terdapat peningkatan mutu belajar siswa yang ditandai dengan terjadinya peningkatan hasil belajar maupun tingkat keterampilan. Hasil penelitian hariyanto tentang pengujian *training kits* sebagai media pembelajaran instalasi motor listrik pada materi kendali motor 3 *phase* diketahui terjadinya peningkatan hasil belajar siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan *training kits* [17]. Selain itu *training kits* dapat menciptakan pembelajaran yang berorientasi kepada siswa dengan tujuan menarik motivasi siswa dan menyajikan materi yang dapat dengan mudah dipahami siswa [18]. Sejalan dengan teori pengamalan belajar *cone of experience Edgar Dale* yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan aktivitas melakukan, mensimulasikan dan penerapan secara langsung materi pembelajaran akan memberikan presentase pengalaman belajar yang diterima siswa sebesar 90% [19]. Sehingga siswa akan menyerap lebih banyak materi pembelajaran yang disampaikan maka perlu menerapkan pembelajaran dengan aktivitas yang didominasi oleh pembelajaran melakukan, mensimulasikan atau *learning by doing*.

Mata pelajaran sistem kontrol terprogram merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat pada kompetensi keahlian teknik otomasi industri dengan program 4 (empat) tahun [20]. Pembelajaran sistem kontrol terprogram pada kelas XII akan membahas materi-materi pembelajaran yang berubungan dengan pemasangan instalasi PLC, menggunakan modul I/O PLC, proses produksi dan manufaktur di industri dan penggunaan *Human Machine Interface* (HMI). Materi yang terdapat dalam mata pelajaran sistem kontrol terprogram cenderung bersifat abstrak, sehingga idealnya dibutuhkan peralatan yang dapat mewujudkan materi menjadi lebih nyata dan mudah dipahami siswa. Berdasarkan hasil tinjauan lapangan di SMK Negeri 2 Payakumbuh bahwa belum seluruh materi dapat disampaikan secara optimal sesuai dengan luaran pembelajaran. Salah satu penyebab dari kondisi tersebut karena media pembelajaran HMI yang saat ini digunakan memiliki kendala dalam mengakomodasi penyampaian materi HMI dalam bentuk praktik. Media pembelajaran *training kits* yang tersedia pada pembelajaran HMI dinilai kurang praktis digunakan oleh guru karena membutuhkan usaha lebih dalam menyiapkan media pembelajaran serta dinilai kurang efisien dari aspek pemanfaatan waktu. Sedangkan salah satu syarat dari media pembelajaran yang ideal adalah memiliki kemudahan saat digunakan dan menjadikan pembelajaran memiliki efisiensi waktu yang lebih baik [21].

Praktikalitas pada media pembelajaran berbanding lurus terhadap keberhasilan dari media pembelajaran yang digunakan untuk membantu pembelajaran [22]. Penerapan media pembelajaran berbentuk tiga dimensi pada sekolah kejuruan dalam bentuk *training kits* harus memiliki tingkat praktikalitas yang baik agar mudah digunakan oleh siswa maupun guru. Selain memperhatikan praktikalitas aspek penting lainnya adalah desain *training kits* harus memperhatikan keselamatan kerja dari pengguna media tersebut [23]. Penggunaan *training kits* akan membantu

siswa dapat mengaplikasikan teori yang telah dipahami kepada alat atau mekanisme yang disesuaikan dengan penggunaan industri atau dunia kerja yang dikemas dalam alat pembelajaran. Penggunaan *training kits* yang praktis dan tersedianya materi yang sesuai dengan perkembangan teknologi akan melatih keterampilan siswa pada materi yang disampaikan sebelumnya. Dalam penggunaannya *training kits* selain harus mudah digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran, *training kits* juga harus mempermudah guru dalam menyajikan materi pembelajaran [24]. Dengan rancangan *training kits* yang praktis guru secara fleksibel bisa menerapkan model pembelajaran yang bervariasi.

Pembelajaran sistem kontrol terprogram idealnya disampaikan dengan menggunakan media pembelajaran yang memuat konten pembelajaran sesuai dengan materi yang akan disampaikan baik secara teori maupun praktik. Peran peralatan penunjang yang memiliki standarisasi atau mekanisme yang menyerupai dalam dunia industri menjadikan hal yang penting. Sesuai dengan materi pembelajaran sistem kontrol terprogram yang kompleks dan saling berhubungan satu dengan lainnya, maka dibutuhkan sebuah *training kits* yang terintegrasi untuk mengakomodasi materi pembelajaran. Konsep integrasi masing-masing bagian *training kits* dirancang agar pembelajaran berjalan dengan lebih praktis, dimana seluruh materi disampaikan dan dipraktikkan dengan menggunakan sebuah *training kits*. Sehingga dalam pembelajaran sistem kontrol terprogram yang bersifat abstrak sangat sesuai apabila disampaikan dengan menggunakan *training kits*. Namun perlu dilakukan peninjauan terhadap aspek praktikalitas media pembelajaran *training kits* sebelum digunakan dalam jangka panjang. Oleh karena itu perlu dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui nilai praktikalitas dari *training kits Human Machine Interface* (HMI) berbasis Outseal PLC dalam pembelajaran sistem kontrol terprogram kelas XII di SMK Negeri 2 Payakumbuh.

II. METODE

Jenis penelitian yang dilaksanakan tergolong pada penelitian kuantitatif. Dalam pelaksanaan penelitian akan memaparkan proses pengumpulan data, pengolahan data dan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian adalah produk hasil pengembangan media pembelajaran *training kits* untuk didapatkan hasil dari aspek praktikalitas. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen praktikalitas yang terdiri instrumen praktikalitas yang diisi oleh guru mata pelajaran sistem kontrol terprogram dan instrumen praktikalitas yang diisi oleh siswa kelas XII yang sedang belajar sistem kontrol terprogram. Penggunaan instrumen/lembar yang digunakan untuk mengumpulkan data harus terlebih dahulu dilakukan proses validasi untuk mengetahui kelayakan butir instrumen/lembar yang akan digunakan [25].

Instrumen praktikalitas yang digunakan memiliki 5 (lima) tingkat skala dengan berpedoman pada skala penilaian yang dikemukakan oleh *likert*. Jumlah butir pernyataan yang digunakan untuk mendapatkan data penilaian praktikalitas dari guru dan siswa sejumlah 30 butir pernyataan. Adapun pernyataan yang dimuat pada instrumen praktikalitas *training kits* HMI untuk guru merupakan penjabaran dari aspek kemudahan menyajikan materi, fleksibilitas penggunaan dan fitur pendukung untuk penyampaian pembelajaran. Aspek kemudahan menyajikan materi mendapatkan bagian lebih dominan pada instrumen praktikalitas guru. Kemudahan dalam penyajian pembelajaran akan berdampak pada efisiensi waktu pembelajaran dan tingkat ketercapaian materi pembelajaran. Selain itu aspek fleksibilitas penggunaan memberikan peluang bagi guru dalam menerapkan variasi model pembelajaran maupun proses evaluasi pembelajaran.

Penilaian praktikalitas yang dilakukan oleh siswa memiliki butir pernyataan yang merupakan pengembangan dari aspek penilaian berupa kemudahan penggunaan/merancang program, kemudahan identifikasi komponen, kemudahan akses dari tata letak komponen dan kelengkapan fitur pendukung yang mempermudah penggunaan. Namun dalam penilaian lebih fokus dalam mendapatkan penilaian siswa terhadap aspek kemudahan *training kits* ketika siswa membuat rangkaian dan merancang program. Instrumen praktikalitas akan diisi oleh guru mata pelajaran sistem kontrol terprogram sebanyak 3 (tiga) orang guru. Sedangkan penilaian praktikalitas oleh siswa dengan menggunakan instrumen praktikalitas akan diisi oleh siswa sebanyak 26 siswa. Pengisian instrumen praktikalitas dilakukan setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *training kits* HMI berbasis Outseal PLC dalam pembelajaran sistem kontrol terprogram kelas XII.

Data praktikalitas yang didapatkan berupa pilihan skala pada instrumen praktikalitas yang terdiri atas penilaian sangat setuju, setuju, cukup setuju, kurang setuju dan tidak setuju yang selanjutnya akan diolah menjadi tabulasi data. Setelah data tersusun berdasarkan hasil penilaian praktikalitas pada siswa dan guru terhadap masing-masing butir pernyataan selanjutnya dilakukan pengolahan menggunakan persamaan praktikalitas. Dimana praktikalitas didapatkan dari pembagian dari hasil penjumlahan nilai yang didapatkan pada penilai terhadap nilai maksimal yang ditetapkan dari instrumen praktikalitas. Sedangkan untuk mendapatkan nilai persentase dapat dilakukan perkalian nilai persen (100%). Sehingga dengan menggunakan jumlah butir pernyataan sebanyak 30 butir dan dengan menggunakan skala maksimal 5 (lima) maka didapatkan nilai maksimal sebesar 150. Lebih jelas persamaan untuk mendapatkan nilai praktikalitas akan ditampilkan pada persamaan 1[26].

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

Keterangan:

- Nilai Praktikalitas = Tingkat Kepraktisan Produk
- Skor yang diperoleh = Hasil penjumlahan setiap pernyataan untuk masing-masing penilai
- Skor Maksimum = Hasil Penjumlahan nilai maksimum setiap butir pernyataan (150)

Berdasarkan hasil pengolahan data praktikalitas menggunakan persamaan 1 (satu) maka akan didapatkan persentase yang selanjutnya dapat digunakan untuk dasar penarikan kesimpulan. Data yang didapatkan dari proses penilaian oleh guru dan siswa juga dapat dianalisis sesuai kebutuhan dan sumber data yang menjadi acuan. Agar mendapatkan konsistensi kesimpulan maka diperlukan penggunaan kategori hasil praktikalitas yang dibagai atas rentang persentase seperti yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. KATEGORI INTERPRETASI PRAKTIKALITAS

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	0% – 20%	Tidak Praktis
2	21% – 40%	Kurang Praktis
3	41% – 60%	Cukup Praktis
4	61% – 80%	Praktis
5	81% – 100%	Sangat Praktis

Sumber : [27]

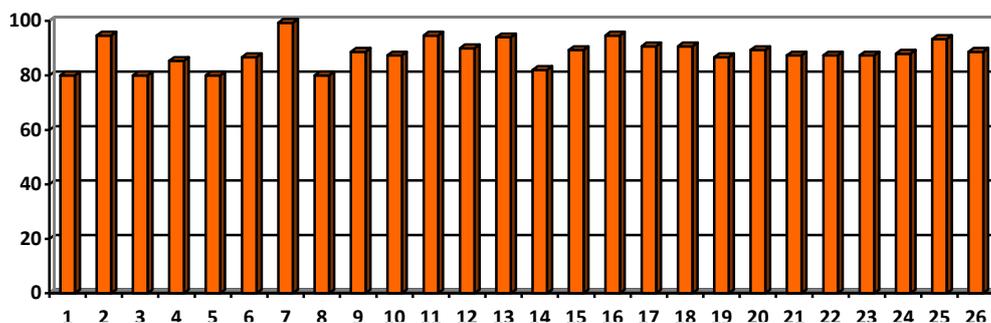
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penilaian praktikalitas dilakukan setelah proses pembelajaran sistem kontrol terprogram. Media pembelajaran *training kits* HMI yang sebelumnya telah disiapkan akan diterapkan dalam pembelaran sistem kontrol terprogram kepada siswa. Adapun tampilan media pembelajaran *training kits* HMI disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Training Kits HMI Untuk Pengujian Praktikalitas

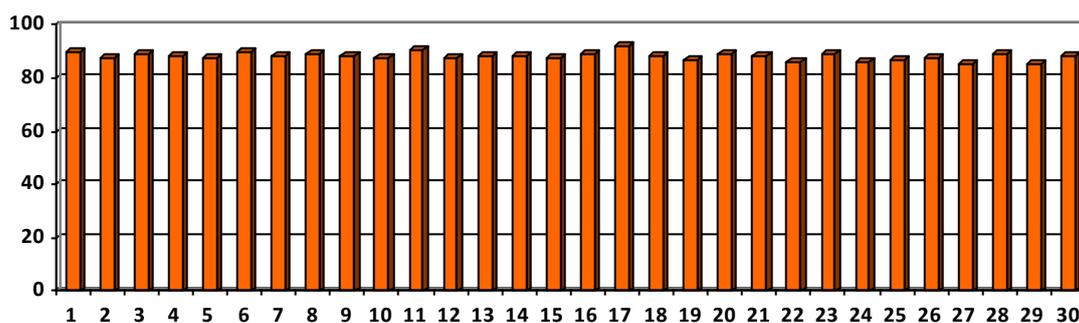
Siswa diberikan kesempatan untuk membuat rangkaian dengan menggunakan komponen yang telah tersedia, dilanjutkan dengan pembuatan program, kemudian melakukan simulasi dan melakukan evaluasi program sistem kontrol. Setelah pembelajaran dilakukan dengan menggunakan *training kits* maka dilakukan pengumpulan data praktikalitas dengan menggunakan instrumen praktikalitas yang sebelumnya sudah dinyatakan layak. Berdasarkan hasil pengisian instrumen praktikalitas kepada 26 orang siswa yang belajar sistem kontrol terprogram didapatkan data praktikalitas dengan rentang persentase berkisar 80% sampai dengan 94,67%. Hasil tabulasi data praktikalitas berdasarkan pengisian oleh siswa diketahui bahwa *training kits* memiliki persentase rata-rata praktikalitas sebesar 88,31%. Apabila berpedoman pada tabel 1 maka hasil praktikalitas oleh siswa media pembelajaran *training kits* tergolong sangat praktis. Hasil ini mengacu pada hasil respon dari masing-masing individu siswa untuk melakukan penilaian praktikalitas pada instrumen dengan menggunakan empat aspek utama penilaian. Untuk mendapatkan gambaran lebih rinci terhadap hasil penilaian praktikalitas secara individu siswa maka dapat diamati pada grafik yang disajikan dalam gambar 2.



Gambar 2. Hasil Penilaian Praktikalitas Oleh Masing-Masing Siswa

Hasil praktikalitas siswa berdasarkan dari penilaian pada masing-masing individu dapat diperhatikan pada gambar 2 diketahui bahwa dari penilaian 26 siswa terdapat 4 siswa yang memberikan nilai kategori praktis dengan persentase 80%. Sedangkan 22 siswa memberikan nilai praktikalitas kategori sangat praktis dengan rentang persentase 82% sampai dengan 94,67%. Hasil praktikalitas berdasarkan tinjauan penilaian individu dapat dimaknai bahwa *training kits* secara umum memiliki kategori sangat praktis berdasarkan penilaian masing-masing siswa terhadap pengalaman yang didapatkan ketika melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan *training kits* HMI.

Penilaian praktikalitas yang dilakukan berikutnya berdasarkan data tinjauan dari pengisian pada masing-masing butir pernyataan oleh masing-masing siswa. Butir pernyataan pada instrumen praktikalitas merupakan penjabaran dari aspek penilaian berupa aspek penilaian yang terdiri atas kemudahan penggunaan/merancang program, kemudahan identifikasi komponen, kemudahan akses dari tata letak komponen dan kelengkapan fitur pendukung yang mempermudah penggunaan. Butir pernyataan dari masing-masing aspek penilaian kemudian disusun antara masing-masing aspek. Hal ini bertujuan agar siswa melakukan pengamatan dan penilaian yang lebih komprehensif terhadap *training kits*. Aspek yang memiliki porsi terbesar dalam instrumen praktikalitas siswa adalah kemudahan penggunaan/merancang program dengan 11 (sebelas) butir pernyataan, karena media pengembangan lebih banyak digunakan dalam kegiatan yang melatih keterampilan (praktik). Porsi butir instrumen selanjutnya adalah pada aspek fitur pendukung dari *training kits* 9 (sembilan) butir pernyataan. Sedangkan aspek kemudahan identifikasi komponen dan kemudahan akses mendapatkan jumlah butir pernyataan yang sama dengan 5 (lima) butir pernyataan. Berdasarkan hasil presentase praktikalitas dengan menggunakan data dari tiap butir pernyataan memiliki rentang dari 85% sampai dengan 92%. Berdasarkan hasil rata-rata praktikalitas dengan menggunakan jumlah nilai yang didapatkan pada masing-masing pernyataan dibagi terhadap jumlah siswa maka didapatkan rata-rata persentase praktikalitas sebesar 88,31%. Hasil tersebut dapat digolongkan dalam kategori sangat praktis. Lebih rinci hasil praktikalitas dipaparkan pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Penilaian Praktikalitas Siswa Pada Tiap Butir Pernyataan

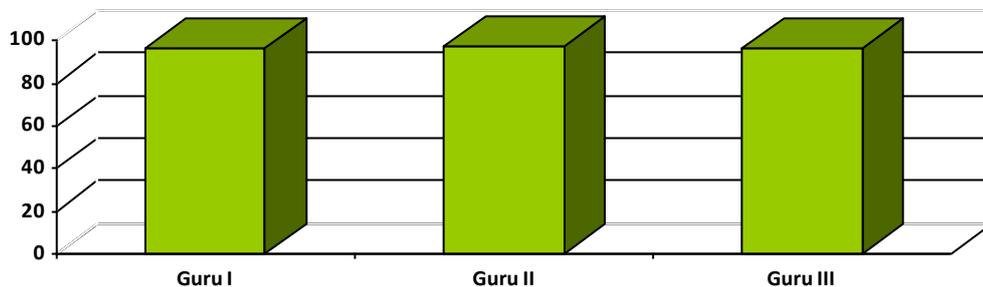
Dari sajian grafik pada gambar 3 dapat diketahui bahwa seluruh butir memiliki persentase lebih dari 80% yang mengindikasikan bahwa setiap butir memiliki kategori sangat praktis. Berdasarkan data praktikalitas dengan memperhatikan pengisian masing-masing butir pernyataan oleh siswa dapat dianalisa penilaian masing-masing terhadap keempat aspek penilaian yang digunakan untuk data praktikalitas. Adapun hasil persentase dan kategori yang didapatkan setelah dilakukan penilaian dapat dilihat dalam sajian tabel 2 berikut.

Tabel 2. HASIL PENILAIAN PRAKTICALITAS OLEH SISWA PADA MASING-MASING ASPEK

No	Aspek Penilaian	Persentase Penilaian	Kategori
1	Kemudahan Penggunaan/Merancang Program	88.53%	Sangat Praktis
2	Kemudahan Identifikasi Komponen	88.31%	Sangat Praktis
3	Kemudahan Akses Dari Tata Letak Komponen	88.46%	Sangat Praktis
4	Kelengkapan Fitur Pendukung Yang Mempermudah Penggunaan	87.70%	Sangat Praktis

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 2 dapat diketahui bahwa empat aspek yang digunakan dalam penilaian praktikalitas oleh siswa telah memenuhi kategori sangat praktis. Sehingga praktikalitas siswa yang dilakukan tinjauan penilaian pada masing-masing individu, tinjauan butir pernyataan dan tinjauan praktikalitas berdasarkan aspek penilaian menunjukkan hasil yang seragam. Hal ini dapat ditunjukkan oleh grafik praktikalitas yang ditampilkan pada gambar 2 (dua) dan 3 (tiga) bahwa masing-masing grafik menunjukkan nilai yang memiliki kategori praktis hingga sangat praktis. Selain itu data praktikalitas yang diperoleh dengan pengisian instrumen praktikalitas oleh siswa dapat dianalisa untuk mendapatkan nilai praktikalitas dari aspek penilaian masing-masing siswa dan aspek butir pernyataan yang digunakan. Berdasarkan persentase rata-rata dari aspek penilaian siswa yaitu 88,31%. Sedangkan praktikalitas dari aspek butir pernyataan didapatkan nilai persentase rata-rata dengan nilai 88,307%. Selanjutnya juga dilakukan analisa terhadap masing-masing aspek utama dari penilaian praktikalitas siswa dengan mencapai kategori sangat praktis. Sehingga berdasarkan analisa yang telah dilakukan terhadap penilaian praktikalitas *training kits* HMI dapat dinyatakan bahwa siswa memberikan penilaian praktikalitas dengan kategori sangat praktis terhadap penggunaan *training kits* dalam pembelajaran sistem kontrol terprogram.

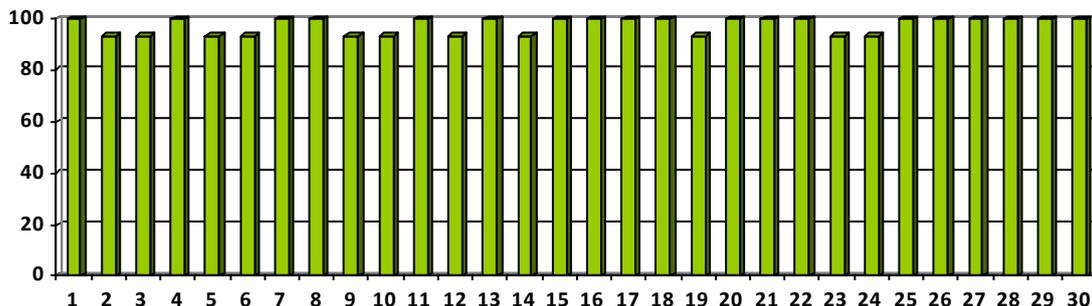
Penilaian praktikalitas terhadap media pembelajaran *training kits* dilaksanakan oleh guru mata pelajaran sistem kontrol terprogram kelas XII. Dimana guru memiliki peran penting dalam melaksanakan pembelajaran dengan menyajikan materi pembelajaran menggunakan *training kits*. Kemudahan penyajian materi merupakan hal yang mendasar dan menjadi acuan utama ketika guru menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran *training kits* akan dilakukan penilaian praktikalitas oleh guru mata pelajaran sistem kontrol terprogram dengan 3 (tiga) orang guru. Penilaian praktikalitas oleh guru dilakukan dengan melakukan pengisian instrumen praktikalitas yang terdiri dari 30 butir pernyataan praktikalitas. Dimana masing-masing butir pernyataan adalah pengembangan dari tiga aspek utama penilaian praktikalitas oleh guru yang meliputi kemudahan menyajikan materi, flaksibelitas penggunaan dan fitur pendukung untuk penyampaian pembelajaran. Berdasarkan hasil pengisian instrumen praktikalitas oleh masing-masing guru mata pelajaran didapatkan hasil penilaian praktikalitas dengan rentang persentase antara 96,67% sampai dengan 98,68%. Dari hasil penjumlahan masing-masing praktikalitas selanjutnya dibagi dengan total guru yang melakukan penilaian maka, media pembelajaran *training kits* mendapatkan persentase rata-rata praktikalitas sebesar 97,56%. Dari hasil penilaian praktikalitas yang dilakukan oleh masing-masing guru mendapatkan hasil dengan kategori sangat praktis. Gambaran lebih rinci terkait dengan penilaian praktikalitas pada masing-masing guru dapat diperhatikan pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Penilaian Praktikalitas Pada Masing-Masing Guru

Diketahui dari grafik pada gambar 3 bahwa penilaian praktikalitas oleh 3 (tiga) orang guru mata pelajaran sistem kontrol terprogram memberikan penilaian dengan kategori sangat praktis. Selanjutnya data penilaian praktikalitas oleh guru diolah untuk mengetahui nilai yang didapat untuk setiap butir pernyataan praktikalitas. Jumlah butir pernyataan yang terdapat pada instrumen praktikalitas berjumlah 30 butir pernyataan. Sehubungan dengan penilaian maksimal pada instrumen adalah 5 (lima) maka apabila seluruh guru mengisi butir pernyataan dengan nilai maksimal maka total nilai menghasilkan nilai yakni 15. Tujuan dilakukannya analisa terhadap masing-masing butir pernyataan dari instrumen praktikalitas untuk guru adalah agar mengetahui tingkat

praktikalitas pada masing-masing butir pernyataan. Berdasarkan hasil tabulasi data analisis butir pernyataan diketahui nilai rata-rata yang didapatkan memiliki persentase sebesar 97.55%. Apabila mengacu pada tabel satu persentase rata-rata penilaian guru terhadap penilaian praktikalitas *training kits* sudah memiliki kategori sangat praktis. Hasil praktikalitas yang didapatkan dari penilaian guru pada 30 butir pernyataan dimuat pada grafik yang ditampilkan pada gambar 5



Gambar 5. Hasil Penilaian Praktikalitas Guru Pada Tiap Butir Pernyataan

Berdasarkan grafik hasil penilaian praktikalitas guru pada tiap butir pernyataan diketahui terdapat penilaian sempurna dengan persentase 100% pada 19 butir dari 30 butir pernyataan pada instrumen praktikalitas guru. Sedangkan 11 butir pernyataan lainnya masih memiliki hasil penilaian dengan kategori sangat praktis. Sehubungan dengan data yang telah berhasil dikumpulkan maka juga dapat dilakukan pengolahan untuk mendapatkan informasi terkait dengan pencapaian aspek utama penilaian praktikalitas guru. Aspek utama penilaian praktikalitas oleh guru antara lain aspek kemudahan menyajikan materi, flaksibelitas penggunaan dan fitur pendukung untuk penyampaian pembelajaran. Bagi guru aspek kemudahan dalam menyajikan materi menjadi hal yang sangat mendasar dalam penggunaan media pembelajaran oleh karena itu jumlah butir pernyataan untuk mendapatkan penilaian pada aspek ini adalah dengan jumlah 15 butir pernyataan. Selanjutnya pada aspek fleksibelitas penggunaan memiliki 9 (sembilan) butir pernyataan. Sedangkan untuk aspek ketika tentang fitur pendukung penyampaian pembelajaran memiliki 6 (enam) butir pernyataan. Hasil dari capaian ketiga aspek yang digunakan dalam penyusunan butir instrumen praktikalitas oleh guru. Sehingga data pengisian instrumen praktikalitas oleh guru apabila dilakukan pengolahan data maka akan menampilkan hasil persentase penilaian pada tiap-tiap aspek seperti yang ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. HASIL PENILAIAN PRAKTIKALITAS OLEH GURU PADA MASING-MASING ASPEK

No	Aspek Penilaian	Persentase Penilaian	Kategori
1	Kemudahan Dalam Menyajikan Materi	97.33%	Sangat Praktis
2	Fleksibelitas Penggunaan	97.77%	Sangat Praktis
3	Fitur Pendukung Penyampaian Pembelajaran	97.78%	Sangat Praktis

Dari ketiga aspek yang digunakan sebagai acuan penyusunan butir pernyataan instrumen praktikalitas guru maka dapat diamati pada tabel 3 bahwa seuruh aspek menunjukkan hasil yang memiliki kategori sangat praktis. Sehingga hasil penilaian praktikalitas *training kits* oleh guru dengan menggunakan tinjauan dari penilaian masing-masing guru, tinjauan penilaian butir pernyataan dan tinjauan dari aspek utama praktikalitas oleh guru menunjukkan hasil yang seragam dengan hasil praktikalitas media pembelajaran *training kits* HMI yang memiliki kategori sangat praktis. Hasil ini dapat diamati dengan beberapa data tinjauan yang digunakan dimana untuk tinjauan dari aspek penilaian oleh tiga guru mata pelajaran sistem kontrol terprogram dengan hasil penilaian yang memiliki kategori sangat praktis. Tinjauan kedua yang didapatkan adalah berdasarkan hasil dari pengisian butir instrumen praktikalitas dimana masing-masing butir akan dilakukan penjumlahan untuk selanjutnya dilakukan pembagian dengan nilai maksimum, sehingga didapatkan nilai praktikalitas pada setiap instrumen yang digunakan oleh guru. Dalam tinjauan menggunakan butir instrumen menghasilkan nilai praktikalitas dengan kategori sangat praktis. Selanjutnya hasil pengisian butir pernyataan pada instrumen praktikalitas oleh guru dilakukan pengolahan dengan melakukan hasil kalkulasi dari 3 (tiga) aspek utama praktikalitas maka masing-masing aspek menunjukkan hasil dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil penilaian praktikalitas terhadap media pembelajaran *training kits* oleh guru dapat dinyatakan bahwa *training kits* dinyatakan sangat praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran sistem kontrol terprogram.

IV. PENUTUP

Berdasarkan pengumpulan data dan analisis data penilaian praktikalitas yang dilakukan oleh guru dan siswa untuk media pembelajaran *training kits* HMI pada pembelajaran sistem kontrol terprogram dapat disimpulkan bahwa *training kits* HMI yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran memiliki kategori sangat praktis dari penilaian yang dilakukan guru dan siswa. Penilaian praktikalitas dengan mengacu pada hasil analisis praktikalitas dari aspek siswa kelas XII dan butir pernyataan tidak menunjukkan perbedaan hasil persentase rata-rata yang tergolong sangat praktis. Serta dari hasil pengumpulan data yang dilakukan pada guru mata pelajaran sistem kontrol terprogram secara umum *training kits* HMI tergolong sangat praktis baik dari aspek penilaian guru maupun butir pernyataan yang terdapat pada instrumen praktikalitas. Masing-masing aspek utama pada instrumen praktikalitas siswa dan guru juga sudah melebihi batas minimal kategori praktis untuk sebuah media pembelajaran bahkan rata-rata mencapai kategori sangat praktis. Sehingga dengan memperhatikan hasil penilaian praktikalitas dari *training kits* HMI oleh guru dan siswa dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran *training kits* tergolong dalam kategori sangat praktis digunakan sebagai media pembelajaran sistem kontrol terprogram. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penerapan berbagai model pembelajaran pada *training kits* HMI sehingga didapatkan data lanjutan berupa rekomendasi model pembelajaran yang paling ideal diterapkan pada media pembelajaran tersebut.

REFERENSI

- [1] Sahirman, "Revitalisasi Pendidikan Kejuruan Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian Melalui Pengembangan Kurikulum Berbasis Industri, Teaching Factory Dan Sertifikasi Kompetensi," *J. Rekayasa Dan Manaj. Agroindustri*, vol. 7, no. 2, pp. 279–291, 2019, doi: 10.24843/jrma.2019.v07.i02.p11.
- [2] E. P. Disas, "Link and Match sebagai Kebijakan Pendidikan Kejuruan," *J. Penelit. Pendidik.*, vol. 18, no. 2, pp. 231–242, 2018, doi: 10.17509/jpp.v18i2.12965.
- [3] S. D. Cahyanti, M. Indriayu, and Sudarno, "Implementasi Program Link and Match dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri pada Lulusan Pemasaran SMK Negeri 1 Surakarta," *Pendidik. Bisnis dan Ekon.*, vol. 4, no. 1, pp. 23–26, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/ptn/article/view/12143>.
- [4] A. Siski Rohana, L. Rakhmawati, L. Endah Cahya Ningrum, and Y. Sutoto Nugroho, "Studi Literatur: Pembelajaran Menggunakan Media Augmented Reality Di Sekolah Menengah Kejuruan," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 11, no. 03, pp. 479–490, 2022.
- [5] R. Fadli and M. Hakiki, "Validitas media pembelajaran interaktif berbasis android pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di sekolah menengah kejuruan," *J. Inov. Pendidik. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, pp. 9–15, 2020.
- [6] D. Puspita Eka Putri, Djumanto, and S. Mayanti, "Integrasi Media Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka Belajar di Lingkungan Siswa SMK," *EDUGAMA J. Kependidikan dan Sos. Keagamaan*, vol. 8, no. 1, pp. 2614–0217, 2022.
- [7] Abdul Wahid, "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar," *Istiqra*, vol. 5, no. meningkatkan presgtasi, pp. 173–179, 2018.
- [8] Y. Dinihari, T. A. Sari, and D. Nazelliana, "Media Pembelajaran Biologi Berupa Aplikasi Kamus Latin- Indonesia Berbasis Android," *SINASTRA Pros. Semin. Nas. Bahasa, Seni, dan Sastra*, vol. 1, pp. 228–233, 2022.
- [9] M. S. Murfi and K. Rukun, "Pengembangan Rancangan Media Pembelajaran Augmented Reality Perangkat Jaringan Komputer," *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 20, no. 1, pp. 69–76, 2020, doi: 10.24036/invotek.v20i1.702.
- [10] A. P. Wulandari, A. A. Salsabila, K. Cahyani, T. S. Nurazizah, and Z. Ulfiyah, "Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar," *J. Educ.*, vol. 5, no. 2, pp. 3928–3936, 2023, doi: 10.31004/joe.v5i2.1074.
- [11] J. Junaidi, "Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Diklat Rev. J. Manaj. Pendidik. dan Pelatih.*, vol. 3, no. 1, pp. 45–56, 2019, doi: 10.35446/diklatreview.v3i1.349.
- [12] M. Faqih, "Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Dalam Pembelajaran Puisi," *Konfiks J. Bhs. Dan Sastra Indonesia.*, vol. 7, no. 2, pp. 27–34, 2021, doi: 10.26618/konfiks.v7i2.4556.
- [13] R. E. Tanjung and D. Faiza, "Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 7, no. 2, p. 79, 2019, doi: 10.24036/voteteknika.v7i2.104261.
- [14] G. P. Dewantara, I. G. Ratnaya, and A. Adiarta, "Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Elektronika Dasar Untuk Siswa SMK," *J. Pendidik. Tek. Elektro Undiksha*, vol. 9, no. 3, pp. 171–181, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPTe/article/view/23648>.
- [15] H. Pratama, M. Azman, N. Zakaria, and M. Khairudin, "The effectiveness of the kit portable PLC on electrical motors course among vocational school students in Aceh, Indonesia," *Complex use Miner. Resour.*, vol. 320, no. 1, pp. 75–87, 2022, doi: 10.31643/2022/6445.09.
- [16] C. Dewi, D. T. P. Yanto, and H. Hastuti, "the Development of Power Electronics Training Kits for Electrical Engineering Students: a Validity Test Analysis," *J. Pendidik. Teknol. Kejuruan.*, vol. 3, no. 2, pp. 114–120, 2020, doi: 10.24036/jptk.v3i2.9423.
- [17] H. Hariyanto, D. Aribowo, and M. Fatkhurrokhman, "Pengembangan media pembelajaran trainer kit pengendali motor 3 phase pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMKN 4 Kota Serang," *J. Pendidik. Fis. Dan Keilmuan*, vol. 5, no. 1, pp. 1–7, 2020, [Online]. Available: <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JUPITER/article/view/6223>.
- [18] K. Krismadinata, A. Anwar, and J. Akbar, "Pengembangan Training Kit Kendali Elektronik Pada Mata Pelajaran Mengoperasikan Sistem Kendali Elektronik," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuruan.*, vol. 18, no. 1, p. 89, 2021, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v18i1.29502.
- [19] S. dan R. Hustim, "Pembelajaran Fisika Berbasis Cone of Experience Edgar Dale," *J. Pendidik. Fis. Univ. Muhammadiyah Makassar*, vol. 6, pp. 1–12, 2018, doi: 10.26618/jpf.v6i1.1196.

- [20] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, “Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor: 07/D.D5/Kk/2018 Tentang Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/ Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK),” *Kemendikbud*, no. 021, p. 307, 2018, [Online]. Available: <http://psmk.kemdikbud.go.id/konten/3824/struktur-kurikulum-smk-perdirjen-dikdasmen-no-07dd5kk2018-tanggal-7-juni-2018>.
- [21] Z. Abidin, “Penerapan Pemilihan Media Pembelajaran,” *Edcomtech*, vol. 1, no. 1, pp. 9–20, 2016, [Online]. Available: <http://journal2.um.ac.id/index.php/edcomtech/article/view/1784>.
- [22] B. Afifah, T. Widiyaningtyas, and U. Pujiyanto, “Pengembangan bahan ajar perakitan komputer bermuatan augmented reality untuk menumbuhkan keaktifan belajar siswa,” *Tekno*, vol. 29, no. 2, p. 97, 2019, doi: 10.17977/um034v29i2p97-115.
- [23] Risfendra, S. Candra, Oriza, and Firman., “Teaching Aid Development of Elecropneumatic Based Automation Course,” *Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 299, no. Ictvet 2018, pp. 214–217, 2019.
- [24] D. T. P. Yanto, “Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik,” *INVOTEK J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1, pp. 75–82, 2019, doi: 10.24036/invotek.v19i1.409.
- [25] J. F. Hair, M. L.D.S. Gabriel, D. da Silva, and S. Braga Junior, “Development and validation of attitudes measurement scales: fundamental and practical aspects,” *RAUSP Manag. J.*, vol. 54, no. 4, pp. 490–507, 2019, doi: 10.1108/RAUSP-05-2019-0098.
- [26] D. T. P. Yanto, O. Candra, C. Dewi, H. Hastuti, and H. Zaswita, “Electric drive training kit sebagai produk inovasi media pembelajaran praktikum mahasiswa pendidikan vokasi: Analisis uji praktikalitas,” *JINoP (Jurnal Inov. Pembelajaran)*, vol. 8, no. 1, pp. 106–120, 2022, doi: 10.22219/jinop.v8i1.19676.
- [27] M. Fransisca, Y. Yunus, A. Dewi Sutiasih, and R. Permata Saputri, “Practicality of E-Learning as Learning Media in Digital Simulation Subjects at Vocational School in Padang,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1339, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1339/1/012077.