

PEMBUATAN TRAINER LEMARI PENDINGIN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN MUATAN LOKAL STANDAR KOMPETENSI MERAWAT DAN MEMPERBAIKI PERALATAN PENDINGIN

Achmad Kurniawan

Program Studi S1 Pend. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: ahmad_kurniawan_unesa@yahoo.com

Endryansyah

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : Syahryanend@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah membuat *trainer* lemari pendingin sebagai alat bantu pembelajaran pada standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan pendingin dan untuk mengetahui tingkat validitas kelayakan *trainer* lemari pendingin.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R & D)* tetapi dalam penelitian ini tidak semua langkah digunakan, disesuaikan dengan tujuan dari penelitian. Untuk mengetahui kelayakan *trainer* lemari pendingin dilakukan tiga tahapan, yakni pembuatan (1) *trainer* lemari pendingin (2) validasi *trainer* oleh 3 validator dan (3) serta respon siswa terhadap *trainer*.

Hasil dari penelitian ini didapat sebuah *trainer* lemari pendingin yang dapat difungsikan dengan merakit rangkaian kelistrikan lemari pendingin. Berbentuk kotak dengan ukuran 120 cm x 50 cm x 50 cm. Rating validasi *trainer* mencapai 87,03 % atau dalam kategori sangat baik, Sedangkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif didapatkan nilai rata-rata seluruh siswa 89,59. Pada hasil kinerja psikomotor didapatkan nilai rata-rata seluruh siswa 88,88. Apabila hasil belajar pada ranah kognitif dan psikomotor dirata-rata, maka didapat keseluruhan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata 89,23, dan ketuntasan klasikal mencapai 100%, artinya nilai individu siswa ≥ 75 kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan oleh depdiknas (2003: 21) dan telah di terapkan di SMKN 5 Surabaya. Rating respon siswa terhadap *trainer* mencapai 95,14% dikategorikan sangat baik.

Kata kunci : kelayakan *trainer* lemari pendingin, hasil belajar siswa, dan respon siswa terhadap *trainer*.

ABSTRACT

The purpose of this study is to make a trainer of cooling machine as a learning media of competency standard to take care and repair cold materials pendingin and to determine the validity level of the feasibility of cooling machine trainer.

The method used in this study is Research and Development (R & D). However, this study doesn't use all steps, adapted to the purpose of the study. To determine the feasibility of cooling machine trainers was conducted in four stages who have made, writer performed (1) making cooling machine trainer, (2) validating trainer by 3 valuator and (3) students' response to the trainer.

The results of this study produced a cooling machine trainer that can be used with assembling electrical circuits of the freezer. With the box shaped and 120 cm x 50 cm x 50 cm in size. Validation rating of trainer reached 87.03% or in the excellent category, and than student learning outcomes in the cognitive domain show average value 89.59% from all students. Psychomotor performance results show on the average value of all the students 88.88%. If the learning outcomes in the cognitive and psychomotor are averaged, overall learning outcomes of students are 89.23%, and classical completeness reaches 100%, it means that the value of individual students ≥ 75 of minimum completeness criteria (KKM) established by the National Ministry of Education (2003: 21) and has been applied in SMKN 5 Surabaya. Rating of students' response to the trainer reached 95.14% which categorized very well.

Key Word : *The feasibility of cooling machine trainers, study result of the students, and respons of students to trainer.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah sarana yang efektif dalam mendukung perkembangan serta peningkatan sumber daya manusia menuju ke arah yang lebih positif. Kemajuan suatu bangsa bergantung kepada sumber daya manusia yang berkualitas, dimana hal itu sangat ditentukan dengan adanya pendidikan.

Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran, sehingga siswa menjadi generasi yang tidak tertinggal dalam menghadapi perkembangan teknologi. Sedangkan yang dimaksud pembelajaran adalah proses belajar yang ditandai dengan adanya interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dengan siswa. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk lembaga pendidikan formal yang dituntut mampu mengikuti perkembangan teknologi sehingga menghasilkan lulusan yang kompeten secara kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pengenalan teknologi baru harus dilakukan dalam proses kegiatan belajar mengajar di SMK agar peserta didik mampu menjadi kader yang siap dalam menghadapi tantangan dunia di era teknologi. Kualitas proses pembelajaran akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Salah satu faktor yang dapat mendukung kualitas hasil belajar siswa adalah ketersediaan media pembelajaran.

Media pembelajaran pada mata pelajaran muatan lokal standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan pendingin. Siswa kurang bisa memahami secara maksimal, dikarenakan media pembelajaran berupa *trainer* lemari es yang dimiliki SMK kurang praktis dan jumlah *trainer* yang dimiliki SMK sudah berkurang sehingga tidak sebanding dengan jumlah siswa yang ada. Keterbatasan media pembelajaran *trainer* di SMK, kurang bisa memaksimalkan proses belajar siswa. Apalagi bila siswa yang dibelajarkan terlalu banyak sehingga banyak yang tidak dapat mendengar atau memperhatikan guru dalam menerangkan pelajaran, tentunya akan menjadikan kelas tersebut tidak kondusif sehingga kegiatan belajar mengajar kurang efektif, dan itu mempengaruhi pemahaman siswa terhadap materi.

Untuk membantu mengurangi masalah tersebut, maka dibutuhkan suatu alat yang lebih terjangkau, lebih praktis dan efisien serta dapat difungsikan seperti alat aslinya. Sehingga dengan demikian akan lebih ekonomis dan kinerjanya dapat dioptimalkan.

Dengan harga yang relatif terjangkau, maka di SMK akan dapat memiliki dalam jumlah banyak. Dengan demikian proses pembelajaran mesin pendingin di SMK dapat dilakukan secara maksimal dan siswa akan dapat ilmu lebih baik.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, maka dalam skripsi ini mengangkat judul Pembuatan *Trainer* Lemari Pendingin Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal (MULOK) Standar Kompetensi Merawat Dan Memperbaiki Peralatan Pendingin bagi Siswa SMK.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana cara membuat *trainer* lemari pendingin sebagai alat bantu pembelajaran pada mata pelajaran muatan lokal (mulok) standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan pendingin di SMK?; (2) bagaimana tingkat validitas *trainer* lemari pendingin sebagai alat bantu pembelajaran pada mata pelajaran muatan lokal (mulok) standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan pendingin di SMK? dan (3) bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran pada mata pelajaran muatan lokal (mulok) standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan pendingin menggunakan bantuan media pembelajaran *trainer* lemari pendingin sebagai alat bantu pembelajaran merawat dan memperbaiki peralatan pendingin?

Adapun tujuan penelitian adalah: (1) mengetahui langkah-langkah membuat *trainer* lemari pendingin sebagai alat bantu pembelajaran pada mata pelajaran muatan lokal (mulok) standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan pendingin di SMK; (2) mengetahui tingkat validitas *trainer* lemari pendingin yang telah dibuat dan (3) mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran pada mata pelajaran muatan lokal standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan pendingin menggunakan bantuan media pembelajaran *trainer* lemari pendingin sebagai alat bantu pembelajaran merawat dan memperbaiki peralatan pendingin

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara" atau "pengantar". Sedangkan dalam bahasa Arab, Media merupakan perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Azhar Arsyad, 2009:3). Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Menurut Gerlach dan Eryly (Azhar Arsyad, 2009:3) mengatakan bahwa media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Sedangkan menurut AECT (*Association of Education and Communication Technologi*) yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2009:3), memberikan batasan media sebagai segala bentuk dan saluran yang

digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.

Menurut Levie dan Lentz (Azhar Arsyad, 2009:16) mengemukakan 4 fungsi media pembelajaran, khusus media visual, yaitu: (1) fungsi atensi, (2) fungsi afektif, (3) fungsi kognitif dan (4) fungsi kompensatoris.

Manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses pembelajaran sebagai berikut: (1) media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar; (2) media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya dan (3) media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu.

Menurut Yudhi Munadi (dalam Gatot, 2001:15), tujuan benda dibedakan menjadi 3 (tiga) macam media: (1) *unmodified real thing* (benda asli yang tidak dimodifikasi), adalah benda yang sebenarnya sebagaimana adanya tanpa perubahan kecuali hanya dipindahkan dari tempat aslinya. Benda-benda ini mempunyai ciri-ciri antara lain dapat digunakan, hidup, dalam ukuran yang normal dapat dengan nama sebenarnya, (2) *modified real thing* (benda asli yang telah dimodifikasi) benda jenis ini termasuk dalam katagori benda *mock-up* (replika) dan *chutway* (potongan-potongan). *Mock-up* (replika) adalah benda asli versi yang sudah disederhanakan, yang dibuat hanya bagian penting yang dibutuhkan (tidak seutuhnya). *Chutway* (potongan-potongan) pada media ini mengimplikasikan kepada alat-alat mekanik, seperti melalui potongan yang telah dibuat untuk penelitian dari bagian-bagian yang tersembunyi yang bergerak maupun statis, dan (3) *speciment* (sampel) adalah sebagian sampel dari suatu benda dalam grup atau kategori yang sama, dalam pengajaran biasanya dalam kemasan atau botol.

Media pembelajaran ini menggunakan miniatur atau replika dari benda aslinya atau biasa disebut *trainer*. Dengan media ini diharapkan siswa dapat untuk lebih menguasai tentang proses kerja benda atau alat yang diteliti. Media ini baik digunakan untuk mendukung pembelajaran siswa terutama siswa SMK yang seharusnya mempunyai keterampilan lebih dan diharapkan siswa mengetahui proses kerja alat yang sebenarnya, agar penguasaan materi lebih baik karena siswa dapat langsung mempraktikkan apa yang dipelajari di kelas tanpa harus meneliti benda asli. Benda asli biasanya mempunyai ukuran yang besar dan kurang efektif untuk

pembelajaran karena benda tersebut memang tidak diperuntukkan untuk pembelajaran tetapi untuk aplikasi

Pembelajaran langsung merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang diajarkan selangkah demi selangkah (Arends, 2000 dalam Kardi dan Nur, 2000). Model pembelajaran langsung didesain khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan bertahap selangkah-demi selangkah (Kardi dan Nur, 2000). Sintak pembelajaran langsung tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintak Pembelajaran Langsung

No	Fase	Peran guru
1.	Menyampaikan tujuan dan menyiapkan siswa	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, informasi latar pembelajaran, pentingnya pelajaran dan memotivasi siswa
2.	Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar atau memberi informasi tahap demi tahap
3.	Membimbing pelatihan	Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal
4.	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Guru mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik dan memberikan umpan balik
5.	Memberi kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan untuk melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dengan kehidupan sehari-hari

Sumber : Kardi dan Nur (2000)

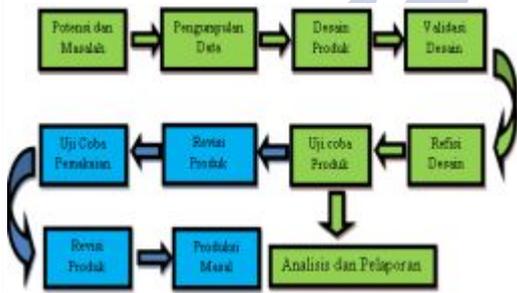
METODE

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan. Pada penelitian ini dibuat media pembelajaran berupa *trainer* lemari pendingin. Pembuatan *trainer* ini didasarkan pada media pembelajaran *trainer* yang telah ada sebelumnya dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa SMK. *Trainer* yang dibuat ini dirancang sedemikian rupa sehingga pada *trainer* ini proses kerjanya menggunakan beberapa komponen

lemari pendingin dengan komponen utamanya adalah komponen sistem pemipaan.

Tahapan penelitian dan pengembangan ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama penelitian difokuskan kepada rancang bangun dan pengujian *trainer* lemari pendingin. Penelitian tahap kedua merupakan penelitian terhadap tingkat kelayakan *trainer* ini jika digunakan sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*, artinya metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tersebut. Gambar 1. Menunjukkan tahap penelitian Metode *Research and Development (R & D)*



Gambar 1. Tahap penelitian Metode *Research and Development (R & D)*

Tahap pada penelitian ini menggunakan tujuh tahap ditambah tahap analisis dan pelaporan. Tahap analisis dan pelaporan merupakan analisis dari tahap pertama sampai tahap keenam.

Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi (Sugiyono, 2010:410).

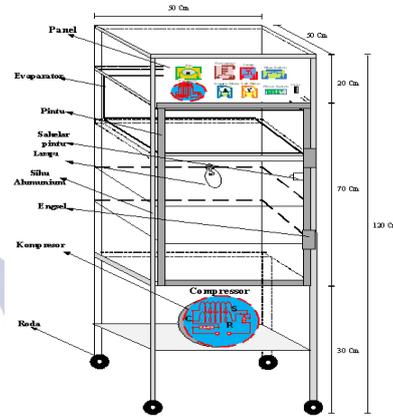
Dalam hal ini *trainer* yang digunakan sebagai potensi untuk memberi nilai tambah. Media pembelajaran *trainer* ini diharapkan dapat menggali kemampuan siswa SMK serta menimbulkan daya tarik, sehingga melahirkan motivasi bagi siswa untuk memahami pembelajaran tersebut.

Setelah potensi dan masalah ditemukan, maka langkah selanjutnya adalah pengumpulan data. Dalam hal ini data yang dikumpulkan adalah materi tentang lemari pendingin. Adapun materi tersebut disesuaikan dengan silabus dan sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di SMK Negeri 5 Surabaya untuk saat ini.

Setelah mendapatkan data yang dikumpulkan maka dilanjutkan dengan tahap selanjutnya yaitu desain produk. Tahap ini digunakan untuk merancang desain media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan.

Rancangan media pembelajaran ini adalah pembuatan *trainer* lemari pendingin.

Trainer dirancang pada sebuah box berbentuk persegi panjang berukuran 120 cm x 50 cm x 50 cm dan komponennya diletakkan secara rapi di dalamnya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan *trainer* lemari pendingin

Spesifikasi konstruksi *trainer* lemari pendingin ini terbuat dari kaca akrilik yang tidak mudah pecah dan semua komponen yang ada di dalamnya dapat terlihat sehingga siswa mudah mengidentifikasi komponen penyusun yang ada di dalamnya

Pada desain *trainer* ini dirancanakan ada beberapa bagian penyusunnya, bagian –bagian itu adalah: (1) Kompresor adalah Komponen yang berfungsi untuk memompa obat dingin (*refrigerant*) dalam sistem. Kompresor yang digunakan pada *trainer* lemari pendingin adalah jenis hermetik dimana kompresor dan motor listrik menjadi satu unit yang tertutup rapat, (2) Kondensor adalah suatu komponen penukar kalor. Pada sistem pendingin lemari es berfungsi melepaskan kalor/panas dari produk makanan yang didinginkan, (3) evaporator adalah komponen yang berfungsi untuk menyerap kalor/panas dari produk makanan yang disimpan dalam lemari pendingin, (4) panel instalasi kelistrikan lemari pendingin terletak di bagian atas sehingga siswa lebih mudah merangkai kelistrikan lemari pendingin, (5) saklar pintu lemari pendingin di letakkan pada dalam box *trainer* lemari pendingin bagian dalam dekat pintu, yang berfungsi memutus atau menyambung arus listrik yang mengalir pada lampu, (6) lampu terletak di bagian dalam box, berfungsi sebagai pencahayaan di dalam box lemari pendingin di buka dan (7) roda terletak di kaki-kaki *trainer* lemari pendingin berfungsi sebagai bantalan agar *trainer* mudah dipindah tempatkan

Instrumen suatu alat yang digunakan untuk mengukur atau mengumpulkan data pada

suatu penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah *trainer* dan lembar validasi *trainer*

Trainer lemari pendingin merupakan produk pengembangan media pembelajaran pada penelitian ini. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penilaian dari 2 dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru mata pelajaran mulok di SMK Negeri 5 Surabaya, terhadap *trainer* yang dikembangkan dan butir soal sebagai penunjang penelitian. Adapun aspek penilaian media pembelajaran *trainer* seperti ditunjukkan pada Tabel 2. adalah kisi-kisi lembar validasi *trainer*.

Tabel 2. kisi-kisi lembar validasi *trainer*

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Perwajahan dan tata letak				
	a. Kesesuaian ukuran <i>trainer</i> dengan daya tampung rangkaian.				
	b. Ketepatan tata letak komponen.				
	c. Daya tarik <i>trainer</i>				
2.	Keterangan <i>trainer</i>				
	a. Komponen <i>trainer</i> disertai notasi komponen.				
	b. Keterangan nama rangkaian pada <i>trainer</i> .				
3.	Isi rangkaian <i>trainer</i>				
	a. Rangkaian <i>trainer</i> dapat menunjang pencapaian tujuan pembelajaran.				
	b. Kesesuaian <i>trainer</i> dengan lembar kerja.				
	c. Kemudahan penggunaan <i>trainer</i> oleh siswa SMK.				

Jumlah jawaban validator

Kriteria penilaian : 1 = sangat tidak baik, 2 = tidak baik, 3=baik dan 4=sangat baik.

Penilaian validator terhadap *trainer* adalah mengacu pada indikator-indikator yang ada pada lembar validasi. Teknik pemvalidasian *trainer* adalah dengan membubuhkan tanda cek “√” pada kolom lembar validasi yang telah tersedia.

Angket ini berisi sejumlah pernyataan tertulis yang mengungkapkan sikap dan pendapat siswa tentang *trainer* lemari pendingin

Pengisian angket ini dilakukan setelah selesai kegiatan pembelajaran. Yang di lakukan oleh 12 siswa Adapun dalam pengisian angket, siswa hanya diminta untuk memilih jawaban yang sesuai dengan pendapat atau tanggapan siswa mengenai *trainer* yang dikembangkan dengan mencentang pada kolom yang sesuai. Tabel 3 adalah lembar angket respon siswa.

Tabel 3. kisi-kisi lembar angket respon siswa.

No.	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	<i>Trainer</i> lemari dipahami cara penggunaannya.				
2.	<i>Trainer</i> lemari pendingin ini bisa difungsikan untuk sistem refrigerasi dan merangkai kelistrikan lemari pendingin				
3.	<i>Trainer</i> lemari pendingin, dapat digunakan sebagai salah satu upaya mengatasi kesulitan belajar				
4.	Siswa lebih mudah mengingat dan memahami materi menggunakan <i>trainer</i> lemari pendingin sebagai media pembelajaran.				
5.	Belajar dengan menggunakan <i>trainer</i> lemari pendingin sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi secara mendalam.				
6.	Pengajaran menggunakan <i>trainer</i> lemari pendingin sangat menarik.				

Kriteria penilaian : 1 = sangat tidak baik, 2 = tidak baik, 3=baik dan 4=sangat baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada subbab ini akan disajikan deskripsi data sebagai berikut: (1) hasil pengembangan *trainer*, (2) hasil validasi *trainer* yang dilakukan oleh 2 dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru mata pelajaran muatan lokal di SMK Negeri 5 Surabaya dan (3) hasil respon siswa.

Hasil pembuatan *trainer* pada penelitian ini berbentuk box berbentuk persegi panjang berukuran 120 cm x 50 cm x 50 cm. Gambar 2. Menunjukkan hasil Pembuatan *trainer* lemari pendingin.



Gambar 2. *Trainer* lemari pendingin

Data Hasil Validasi

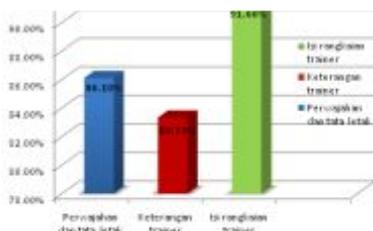
Penilaian Validator Terhadap Trainer

Rekapitulasi hasil penilaian validator terhadap *trainer* pada tiap aspek yang dinilai oleh validator disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. hasil penilaian validator terhadap trainer

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				Prosentase (%)
		1	2	3	4	
1.	Perwajahan dan tata letak					
	a. Kesesuaian ukuran <i>trainer</i> dengan daya tampung rangkaian.	0	0	1	2	91,66
	b. Ketepatan tata letak komponen sesuai dengan urutan komponen.	0	0	1	2	91,66
	c. Daya tarik <i>trainer</i>	0	0	3	0	75
	Rata-rata prosentase					86,10
2.	Keterangan <i>trainer</i>					
	a. Komponen <i>trainer</i> disertai notasi komponen.	0	0	2	1	83,33
	b. Keterangan nama rangkaian pada <i>trainer</i> .	0	0	2	1	83,33
	Rata-rata prosentase					83,33
3.	Isi rangkaian <i>trainer</i>					
	a. Rangkaian <i>trainer</i> dapat menunjang pencapaian tujuan pembelajaran.	0	0	1	2	91,66
	b. Kesesuaian <i>trainer</i> dengan lembar kerja.	0	0	1	2	91,66
	c. Kemudahan penggunaan <i>trainer</i> oleh siswa SMK.	0	0	1	2	91,66
	Rata-rata prosentase					91,66
	Jumlah penilaian dan prosentase validasi	0	0	12	12	87,03

Gambar 3. Merupakan grafik prosentase penilaian validator terhadap *trainer* pada tiap aspek yang dinilai oleh validator.



Gambar 3. Grafik Prosentase Penilaian Validator Terhadap *Trainer*

Berdasarkan hasil rating atau prosentase penilaian validator terhadap *trainer* yang ditunjukkan pada Gambar 3 dapat diketahui: (1) aspek perwajahan dan tata letak mendapatkan prosentase rating mencapai 86,10%, (2) pada aspek keterangan *trainer* prosentase rating mencapai 83,33%, dan (3) pada aspek rangkaian *trainer* prosentase rating mencapai 91,66%. Apabila prosentase dari ketiga aspek tersebut dirata-rata, maka akan didapat prosentase rating validasi *trainer* **87,03%**.

Hasil Respon Siswa

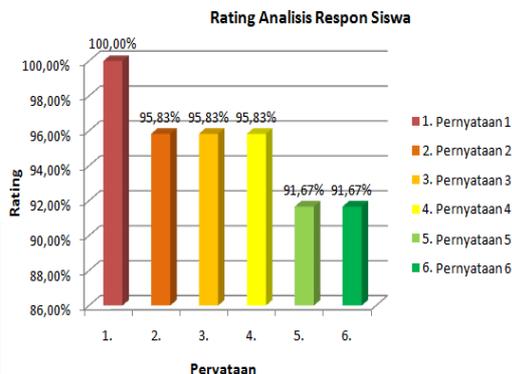
Rekapitulasi hasil respon siswa terhadap *trainer* pada tiap aspek yang dinilai oleh siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil respon siswa

No	Pernyataan	Skala Penilaian				Rating
		1	2	3	4	
1.	<i>Trainer</i> mudah dipahami cara penggunaannya.	0	0	0	12	100,00%
2.	<i>Trainer</i> lemari pendingin bisa difungsikan untuk sistem refrigerasi dan merangkai kelistrikan	0	0	2	10	95,83%
3.	<i>Trainer</i> lemari pendingin, dapat digunakan sebagai salah satu upaya mengatasi kesulitan belajar	0	0	2	10	95,83%
4.	Siswa lebih mudah mengingat dan memahami materi menggunakan <i>trainer</i> lemari pendingin sebagai media pembelajaran.	0	0	2	10	95,83%
5.	Belajar dengan menggunakan <i>trainer</i> lemari pendingin sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi secara mendalam.	0	0	4	8	91,67%
6.	Pengajaran menggunakan <i>trainer</i> lemari pendingin sangat menarik.	0	0	4	8	91,67%
	Rata-rata rating jawaban responden					95,14 %

Trainer Lemari Pendingin Sebagai Media Pembelajaran Pada Standar Kompetensi Merawat dan Memperbaiki Peralatan Pendingin

Gambar 4. Merupakan Grafik analisis hasil respon siswa berdasarkan hasil rating atau prosentase setiap pernyataan.



Gambar 4. Grafik Analisis Hasil Respon Siswa

Berdasarkan data pada Gambar 4, di atas dapat diketahui bahwa: (1) Semua siswa (100%) berpendapat *trainer* lemari pendingin mudah dipahami cara penggunaannya, (2) Pernyataan bahwa *trainer* lemari pendingin ini bisa difungsikan untuk sistem refrigerasi dan merangkai kelistrikan lemari pendingin mendapat rating (95,83%), (3) pernyataan tentang *trainer* lemari pendingin sebagai media pembelajaran, dapat digunakan sebagai salah satu upaya mengatasi kesulitan belajar mencapai rating (95,83%) (4) Pernyataan bahwa siswa lebih mudah mengingat dan memahami materi menggunakan *trainer* lemari pendingin sebagai media pembelajaran sebagai media pembelajaran mencapai rating (95,83%), (5) Pernyataan bahwa belajar dengan menggunakan *trainer* lemari pendingin sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi secara mendalam mencapai rating (91,67%) dan (6) Pernyataan bahwa pembelajaran menggunakan *trainer* lemari pendingin sebagai media pembelajaran sangat menarik mencapai rating (91,67%). Apabila prosentase dari ke enam aspek tersebut dirata-rata, maka akan didapat prosentase rating validasi *trainer* **95,14%**.

Dari penilaian validator yang memperoleh nilai rata-rata prosentase **87,03%** dan hasil respon siswa memperoleh nilai rata-rata prosentase **95,14%**, maka *trainer* lemari pendingin dikatakan layak digunakan karena ditinjau dari rating respon siswa terhadap *trainer* lemari pendingin dikategorikan sangat baik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat diambil simpulan yaitu: (1) Bahwa *trainer* lemari pendingin telah berhasil dibuat, berbentuk kotak dengan ukuran 120 cm x 50 cm x 50 cm dan dapat digunakan untuk merangkain rangkaian kelistrikan lemari

pendingin sebagai alat bantu pembelajaran pada mata pelajaran muatan lokal di SMK, (2) Hasil penilaian validator terhadap *trainer* lemari pendingin yang dibuat mendapatkan prosentase rating validasi 87,03%, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat validitas *trainer* dikategorikan sangat baik sehingga *trainer* yang telah dibuat dinyatakan valid dan layak untuk diujicobakan dan (3) Berdasarkan hasil respon siswa terhadap *trainer* lemari pendingin mencapai 95,14%, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *trainer* lemari pendingin layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran muatan lokal standar kompetensi merawat dan memperbaiki peralatan pendingin.

Saran

Berdasarkan simpulan diatas, dapat disarankan hal-hal sebagai berikut: (1) perlu dilakukan terobosan yang lebih kreatif lagi untuk mengembangkan *trainer* lemari pendingin sebagai media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran dan meningkatkan kompetensi siswa dan (2) *trainer* lemari pendingin ini perlu disosialisasikan ke SMK-SMK yang belum memiliki *trainer* lemari pendingin.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih untuk semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrew D. Althouse, 1975, *Modern Refrigeration and Air Conditioning*, Willcok Company Publisher, Philadelphia
- Ariantoni. 2011. "Implementasi Microcontroller PIC26F877 Sebagai Programmable Logic Controller (PLC) Untuk Alat Bantu Pembelajaran PLC di SMK". Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Teknik Elektro Unesa.
- Ariefianto, Gatot. 2011. "Pembuatan Trainer dan Modul Mikrokontroler Aplikasi Laser Sebagai Kontrol Pengisian Pada Botol Air Mineral Di SMKN 3 Boyolangu Tulungagung". Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Teknik Elektro Unesa.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Diks, M. E. 2002. *Pengetahuan Praktis Teknik Pendingin Dan Reparasinya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara

- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah . 2003. *Elemen Dasar Sistem Refrigerasi* (Online).
<http://teknikpendinginrefrigerator.com/2013/01/008modul-teknik-pendingin-lemari-es>.
(Diakses 28 Januari 2013 pukul 11.00).
- Kardi dan Nur. 2010. *Model Pembelajaran Langsung*. Surabaya. University Press Unesa.
- Margono, S. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ricky Gunawan. 1993. *Teknik Refrigerasi dan Tata Udara*. JPTM-FPTK UPI (Online).
www.scibd.com/doc/82646829/Mengenal-Komponen-Sistem-Pendingin.
(Diakses 1 Oktober 2013 pukul 16.00).
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung. Alfabeta.
- Rustaman. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sumanto. 2000. *Dasar-Dasar Mesin Pendingin*. Yogyakarta: Andi
- Suryowinoto, Andi, 2008. *Pengembangan Media Pembelajaran interaktif Elektronika Digital* Skripsi yang tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA
- Tim Penyusun Pedoman Penulisan Skripsi Universitas Negeri Surabaya. 2006. *Pedoman Penulisan Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: University Press Unesa.