

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
LEMARI PENDINGIN MENGGUNAKAN ADOBE FLASH
UNTUK MENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA
PADA MATA PELAJARAN SISTEM DAN INSTALASI REFRIGRASI PENDINGIN**

Alnovian Rosiantri

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

Email: anrozz_zone@yahoo.co.id

Endryansyah

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : Syahryanend@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigrasi yang dibelajarkan menggunakan media pembelajaran interaktif lemari pendingin. (2) mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigrasi menggunakan media pembelajaran interaktif lemari pendingin (3) mengetahui tingkat validitas atau kelayakan media pembelajaran interaktif lemari pendingin pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigrasi.

Jenis metode penelitian dari judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Lemari Pendingin Menggunakan *Adobe Flash CS4* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Dan Instalasi Refrigrasi" adalah *Research and Development (R&D)*, artinya metode untuk menghasilkan produk, dalam hal ini adalah media interaktif lemari pendingin. Rancangan penelitiannya menggunakan eksperimen *semu (quasi-experimental research)*, dengan bentuk *nonequivalent control group desain*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat peningkatan hasil belajar ranah kognitif yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan model pembelajaran langsung menggunakan media interaktif pada nilai rata – rata *posttest* adalah 82.35% dengan siswa yang dibelajarkan model pembelajaran langsung tanpa media interaktif pada nilai rata – rata *posttest* adalah 72.94% pada mata pelajaran system dan instalasi refrigrasi yang mengacuh pada nilai KKM yaitu KKM >75. Dapat juga di lihat dari nilai hasil belajar ranah afektif dan psikomotor pada kelas eksperimen berturut-turut adalah 83,68% dan 83.81% sedangkan untuk nilai hasil belajar ranah afektif dan psikomotor pada kelas kontrol berturut-turut adalah 81,91% dan 82.84%. (2) Hasil angket respon siswa setelah menggunakan media interaktif memperoleh prosentase 89.60% dan termasuk dalam kategori sangat baik. (3) Hasil rating validasi instrumen media interaktif mencapai prosentase 81.58% dan termasuk dalam kategori sangat valid. Dari keseluruhan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media interaktif lemari pendingin dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : sistem dan instalasi refrigrasi, media interaktif lemari pendingin, peningkatan hasil belajar.

Abstract

This study aims to: (1) knowing improving student learning outcomes in systems and installation of refrigeration systems that learned to use interactive learning media refrigerator. (2) determine students' response to the learning subjects and installation of refrigeration systems using interactive learning media refrigerator (3) determine the validity or appropriateness of interactive learning media on subjects refrigeration systems and refrigeration installations.

Types of research methods of the title "Development Media Interactive Learning Refrigerators Using *Adobe Flash CS4* To Improve Student Results In Lesson System and Installation Refrigrasi" is a *Research and Development (R & D)*, means a method to produce a product, in this case is the interactive media cabinets cooling. The design uses a quasi-experimental research (quasi-experimental research), the shape of nonequivalent control group design.

The results showed that: (1) There is an increased cognitive learning outcomes significantly between students that learned direct instructional model using interactive media in value - average posttest was 82.35% with students that learned learning model directly without interactive media on value - average posttest was 72.94% in subjects and installation of refrigeration systems that mengacuh on the KKM is KKM > 75. Can also in view of the value of the affective and psychomotor learning in the experimental class are respectively 83.68% and 83.81%, while for the value of the affective and psychomotor learning in the control class are respectively 81.91% and 82.84%. (2) The results of student questionnaire responses after using interactive media to obtain a percentage of 89.60% and is included in the excellent category. (3) The results of the validation instrument rating interactive media reaches a percentage of 81.58% and is included in the category of very valid. From the overall results it can be concluded that interactive media refrigerator declared fit for use as a medium of learning.

Key Words : system and installation of refrigeration, refrigrator interactive media, increased learning outcomes.

PENDAHULUAN

Teknologi dibidang refrigerasi merupakan teknologi yang tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia pada masa modern ini. Penggunaannya akan semakin meluas terutama di negara-negara yang beriklim panas. Suhu yang seimbang antara panas dan dingin memberi kita rasa nyaman. Oleh karena itu teknologi refrigerasi merupakan pilihan yang paling tepat digunakan karena mempunyai fungsi utama yaitu kenyamanan dan perlindungan.

Salah satu aplikasi dari teknologi refrigerasi adalah penggunaan lemari pendingin. Masyarakat pada sering mengenal lemari pendingin dengan sebutan Lemari es atau kulkas. Tujuan dari penggunaan lemari pendingin umumnya adalah untuk mengawetkan makanan, mendinginkan minuman dan lain-lain. Karena di suhu biasa (suhu ruangan) makanan akan mudah basi atau busuk (karena bakteri pada suhu ruangan mudah sekali berkembang). Oleh sebab itu penggunaan lemari pendingin sangatlah cocok guna meningkatkan taraf hidup manusia.

Di era modern ini manusia dituntut agar mampu beradaptasi dengan teknologi tersebut. Beberapa cara adaptasi tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk pelatihan maupun pendidikan. Oleh karena itu dunia pendidikan dituntut agar mampu menciptakan sumber daya manusia yang berprestasi dan berkualitas. Dengan begitu, teknologi dan pendidikan mampu berkembang bersama seiring dengan adanya generasi baru sebagai penerus generasi lama.

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 lembaga pendidikan formal yang mempunyai tujuan menciptakan lulusan yang siap menjadi tenaga kerja tingkat menengah yang terampil, terlatih dan terdidik, serta mempunyai sikap sebagai juru teknik dalam melaksanakan pembangunan dibidang teknologi. 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. Menurut Widodo (2007: 02) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat dari sistem pembelajaran yang telah banyak dikembangkan pada dunia pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Media pembelajaran dimaksudkan untuk digunakan sebagai alat untuk mempermudah siswa dalam memahami ilmu yang disampaikan. Media pembelajaran diharapkan dapat memberikan peningkatan prestasi siswa dan proses belajar mengajar yang lebih baik.

Sedangkan dalam Sudjana (2007: 02) menyebutkan kedudukan media pembelajaran ada dalam komponen mengajar sebagai salah satu upaya untuk mempertinggi proses interaksi guru-siswa dan interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya. Oleh karena itu media pembelajaran yang digunakan harus efektif dan selektif sesuai dengan pokok bahasan yang diajarkan.

SMK Negeri 1 Sidoarjo adalah salah satu sekolah yang memiliki Jurusan Teknik Pendingin dan Tata Udara dimana proses pembelajaran kompetensi kejuruan terdapat mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi. Hasil wawancara dengan guru dan sebagian siswa yang menempuh kompetensi ini, didapat bahwa proses pembelajaran dianggap sulit untuk dipahami terutama pada materi lemari pendingin. Pengajaran yang diterapkan dalam pembelajaran masih menggunakan metode pembelajaran langsung yang konvensional (ceramah). Selain itu media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran kurang interaktif dan menarik. Sehingga siswa kurang memperhatikan dan hasil belajar siswa yang diharapkanpun kurang terpenuhi. Kurangnya media pembelajaran yang menarik dan interaktif merupakan penyebab dari masalah tersebut. Oleh karena itu, dibutuhkan media yang mampu memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai lemari pendingin secara baik, serta dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar.

Adobe Flash CS4 merupakan *software* yang tepat untuk membuat berbagai bentuk sajian visual yang dapat menginterpretasikan berbagai media seperti video, animasi, gambar, dan suara. Penggunaan multimedia interaktif menggunakan *Adobe Flash CS4* dalam pembelajaran sistem dan instalasi refrigerasi bisa dijadikan alternatif sebagai media pembelajaran untuk mengatasi kendala-kendala diatas. Dengan media pembelajaran ini diharapkan mampu menjadikan pembelajaran sistem dan instalasi refrigerasi lebih bervariasi dan mendapatkan respon positif dari siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengangkat judul yaitu "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Lemari Pendingin Menggunakan *Adobe Flash CS4* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sistem Dan Instalasi Refrigerasi". Dengan adanya skripsi ini, peneliti bermaksud untuk membuat sebuah media pembelajaran yang mampu memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai sistem dan instalasi refrigerasi secara baik, serta dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar. Melalui penelitian ini pula, harapannya dapat terwujud sebuah media pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan dalam proses belajar mengajar di SMK Negeri 1 Sidoarjo. Sehingga hasil belajar siswa dapat lebih meningkat dibanding sebelum menggunakan media ini.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : (1) Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigrasi yang dibelajarkan menggunakan media pembelajaran interaktif lemari pendingin? (2) Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran pada mata pelajaran sistem dan instalasi

refrigerasi menggunakan media pembelajaran interaktif lemari pendingin? (3) Bagaimana kelayakan media pembelajaran interaktif lemari pendingin pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi?

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Untuk mengetahui apakah media pembelajaran interaktif lemari pendingin pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa. (2) Mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi menggunakan media pembelajaran lemari pendingin. (3) Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif lemari pendingin yang telah dibuat.

Pengertian media dari segi bahasa merupakan bentuk jamak dari kata medium. Secara harfiah media dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar. AECT (*Association of Education and Communication Technology*, 1997) membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi. Dengan kata lain media merupakan wadah dari pesan yang oleh sumber pesan ingin diteruskan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Sedangkan Gerlach dan Ely (Azhar Arsyad, 2009: 3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Dengan kata lain media adalah kegiatan yang dapat menciptakan suatu kondisi sehingga memungkinkan peserta didik dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap yang baru.

Untuk memahami konsep multimedia pembelajaran, ada baiknya kita pahami terlebih dahulu pengertian multimedia dan pembelajaran. Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif.

Sedangkan pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Jadi dalam pembelajaran yang utama adalah bagaimana siswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif konstan. Dengan demikian aspek yang menjadi penting dalam aktifitas belajar adalah lingkungan. Bagaimana lingkungan ini diciptakan dengan menata unsur-unsurnya sehingga dapat mengubah perilaku siswa. Dari uraian di atas, apabila kedua konsep tersebut kita gabungkan maka multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

METODE

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu quasi eksperimental design. Penelitian ini menggunakan 1 kelas yang dibagi menjadi 2 kelompok, satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Pola dari *quasi eksperimental design* bentuk *nonequivalent control group design* ditunjukkan gambar 1

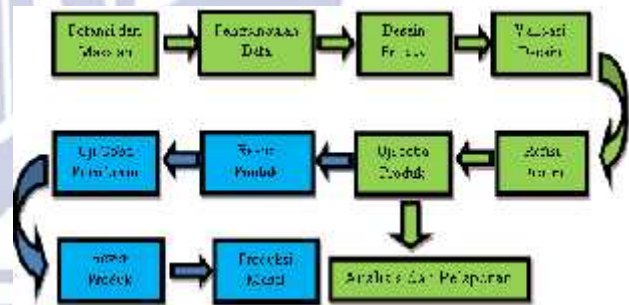
Pre-test	Treatment	Pos-test
O ₁	X ₁	O ₂
O ₃		O ₄

Gambar 1 *quasi eksperimental design* bentuk *nonequivalent control group design*

Keterangan: O₁ = Kelompok eksperimen yang diberi *pretest*. O₂ = Kelompok eksperimen yang diberi *posttest*. O₃ = Kelompok kontrol yang diberi *pretest*. O₄ = Kelompok kontrol yang diberi *posttest*. X = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yang menggunakan media pembelajaran interaktif lemari pendingin.. (Sugiyono, 2011:116)

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

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) terdapat sepuluh tahapan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahap Penelitian Metode *Research and Development (R&D)* (Sugiyono, 2010:409)

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

Dalam langkah-langkah penelitian *Research and Development (R&D)*, pada tahap selanjutnya sampai tahap ke sepuluh belum dilakukan penelitian ini, karena pada tahap tersebut merupakan penelitian dalam ruang lingkup skala luas, sedangkan pada penelitian ini hanya pada ruang lingkup skala kecil yang terbatas dan tidak diproduksi massal. Tahapan-tahapan penelitian tersebut adalah tahap potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, analisis dan pelaporan.

HASIL BELAJAR SISWA DAN PEMBAHASAN

Instrumen penelitian untuk pengambilan data sebelumnya telah divalidasi oleh beberapa ahli. Para ahli tersebut terdiri dari 2 orang Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 1 orang Guru TPTU SMK Negeri 1 Sidoarjo. Adapun hasil validasi instrumen penelitian seperti tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Validasi Instrumen

No	Instrumen Penelitian	Rata-rata Hasil Rating (%)	Keterangan
1	RPP	81,22	Sangat Valid
2	Media Interaktif	81,58	Sangat Valid
3	Lembar Soal <i>Pretest Posttest</i>	81,11	Sangat Valid

Setelah instrumen lembar soal *pretest posttest* dinyatakan valid, kemudian diujicobakan untuk mengetahui validitas soal tersebut. Uji coba soal dilakukan di kelas XII TPTU SMK Negeri 1 Sidoarjo. Butir soal dianalisis dengan program *anates V4*, analisis yang dilakukan meliputi, daya beda, taraf kesukaran, validitas dan realibilitas. Dari 35 soal, terdapat 5 soal yang tidak dipakai karena memiliki validitas yang rendah. Sedangkan untuk realibilitas tes mencapai 0,83.

Hasil belajar ranah kognitif kelas eksperimen dapat diketahui nilai rata-rata *pretest* 49,61. Untuk nilai *posttest* kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 81,96. Di kelas kontrol, diketahui nilai rata-rata *pretest* adalah 48,43 dan rata-rata *posttest* adalah 72,94.

Hasil belajar ranah afektif kelas eksperimen selama 4 pertemuan, memiliki nilai rata-rata 84,04 untuk kelas eksperimen. Di kelas kontrol, nilai rata-ratanya sebesar 81,25. Hasil belajar ranah psikomotor selama 4 pertemuan, diketahui nilai rata-rata di kelas eksperimen adalah 84,90. Di kelas kontrol, nilai rata-ratanya adalah 81,76.

Pengujian Hipotesis yang pertama, yaitu terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar ranah kognitif antara siswa yang dibelajarkan menggunakan media interaktif lemari pendingin dengan siswa yang dibelajarkan tanpa menggunakan media interaktif lemari pendingin. Untuk mengetahui perbedaan peningkatannya, maka dianalisis hasil belajar ranah kognitif masing-masing kelas lalu dibandingkan.

Sebelum menguji, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas dan homogenitas untuk data nilai *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol masing-masing seperti ditunjukkan oleh Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Ranah Kognitif

Kelas	Jenis Data	Signifikansi Perhitungan	Signifikansi yang Ditentukan	Ket.
Eks.	<i>Pretest</i>	0,745	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,779		Normal
Kont.	<i>Pretest</i>	0,659		Normal
	<i>Posttest</i>	0,122		Normal

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Ranah Kognitif

Kelas	Jenis Data	Signifikansi Perhitungan	Signifikansi yang Ditentukan	Ket.
Eks.	<i>Pretest-posttest</i>	0,103	0,05	Homogen
Kont.	<i>Pretest-posttest</i>	0,774		Homogen

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, diketahui bahwa kedua data tersebut terdistribusi normal dan homogen. Karena data yang akan dianalisis telah memenuhi syarat, selanjutnya adalah uji t dengan *Paired Sample t Test* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar ranah kognitif.

Hasil pengujian menggunakan *Paired Sample t Test* di kelas eksperimen diperoleh nilai t_{hitung} adalah -14,642, sedangkan nilai t_{tabel} adalah sebesar 1,745. Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$. Karena $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ ($-14,642 < -1,745$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Pengujian juga dilihat dari signifikansinya. Nilai signifikansi hasil perhitungan sebesar 0,000. Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditetapkan sebesar 0,05. Karena $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar ranah kognitif yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media interaktif lemari pendingin.

Hasil pengujian menggunakan *Paired Sample t Test* di kelas kontrol diperoleh nilai t_{hitung} adalah -9,531, sedangkan nilai t_{tabel} adalah 1,745. Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$. Karena $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ ($-9,531 < -1,745$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Apabila dilihat dari signifikansinya, nilai signifikansi perhitungan adalah 0,000. Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditetapkan sebesar 0,05. Karena $0,000 < 0,05$, maka H_a diterima, dan dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan hasil belajar ranah kognitif yang signifikan antara sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran langsung.

Perbedaan peningkatan hasil belajar ranah kognitif ini dipengaruhi oleh perbedaan hasil belajar ranah kognitif siswa yang dapat dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*. Pada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran menggunakan media interaktif lemari pendingin terjadi peningkatan yang lebih tinggi karena dalam pembelajarannya siswa ditekankan untuk membangun sendiri pemahaman konsepnya sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Nur, 2011). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Farida (2012). Dalam penelitiannya, diperoleh hasil belajar ranah kognitif siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *media interaktif* lebih tinggi dibanding siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran tanpa menggunakan media.

Pengujian hipotesis kedua bertujuan untuk membuktikan adanya perbedaan hasil belajar ranah kognitif antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *menggunakan media interaktif* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung. Namun sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan

terlebih dahulu uji normalitas dan homogenitas. Adapun hasil uji normalitas dan homogenitas masing-masing akan ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Ranah Kognitif

		PostEks	PostKon
N		17	17
Normal Parameters ^a	Mean	81.9606	72.9418
	Std. Dev.	5.89932	7.15840
Most Extreme Differences	Absolute	.160	.287
	Positive	.160	.162
	Negative	-.090	-.287
Kolmogorov-Smirnov Z		.658	1.183
Asymp. Sig. (2-tailed)		.779	.122

a. Test distribution is Normal.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Ranah Kognitif

Nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.021	1	32	.320

Pada Tabel 4 diketahui nilai signifikansi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 0,779 dan 0,122. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga Ho diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data tersebut terdistribusi normal.

Pada Tabel 5, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,320. Karena $0,320 > 0,05$, maka Ho diterima, dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data hasil belajar ranah kognitif tersebut terdistribusi homogeny.

Setelah uji prasyarat dipenuhi, selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan terhadap nilai hasil belajar ranah kognitif di kelas eksperimen dan kelas control dengan menggunakan *Independent Sample t Test*.

Dari hasil pengujian tersebut, diketahui nilai t_{hitung} adalah 4,009, sedangkan nilai t_{tabel} adalah sebesar 1,693. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka Ho ditolak. Apabila dilihat dari signifikansinya, nilai signifikansi hasil perhitungan sebesar 0,002. Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditetapkan sebesar 0,05. Karena $0,002 < 0,05$, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar ranah kognitif antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif lemari pendingin dan siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung tanpa media.

Hipotesis yang ketiga adalah untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar ranah afektif antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif lemari pendingin dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung tanpa media. Namun sebelum uji hipotesis, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan homogenitas.

Adapun hasil uji normalitas dan homogenitas akan ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Ranah Afektif

		Eks.	Kont.
N		17	17
Normal Parameters ^a	Mean	84.3382	84.0441
	Std. Dev.	1.47357	2.00241
Most Extreme Differences	Absolute	.185	.206
	Positive	.185	.135
	Negative	-.168	-.206
Kolmogorov-Smirnov Z		.851	.756
Asymp. Sig. (2-tailed)		.464	.616

a. Test distribution is Normal.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Ranah Afektif

Afektif			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.637	1	32	.114

Berdasarkan Tabel 6 diketahui nilai signifikansi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 0,464 dan 0,616. Kedua nilai tersebut lebih besar dari nilai signifikansi 0,05. Dengan demikian Ho diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data hasil belajar ranah afektif tersebut terdistribusi normal.

Pada Tabel 7, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,114. Nilai signifikansi ini lebih besar dari 0,05, sehingga Ho diterima dan Ha ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok hasil belajar ranah afektif tersebut terdistribusi homogen.

Setelah uji prasyarat dipenuhi, selanjutnya adalah uji t menggunakan *Independent Sample t Test*. Dari hasil pengujian tersebut, diketahui nilai t_{hitung} adalah 3,498, sedangkan nilai t_{tabel} yang telah dicari pada tabel distribusi t, yakni sebesar 1,693. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima. Selain dilihat dari nilai t, pengujian juga dilihat dari signifikansinya. Nilai signifikansi hasil perhitungan sebesar 0,045, sedangkan nilai signifikansi yang telah ditetapkan sebesar 0,05. Karena $0,045 < 0,05$, maka Ho ditolak dan Ha diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar ranah afektif antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *menggunakan media interaktif lemari pendingin* dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung tanpa media pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigrasi.

Hipotesis keempat bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar ranah psikomotor antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif lemari pendingin dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung tanpa media. Sebelum uji t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

Adapun hasil uji normalitas dan homogenitas masing-masing akan ditampilkan pada Tabel 8 dan 9.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Ranah Psikomotor

	Eks.	Kont.
N	17	17
Normal Parameters ^a	Mean	84.9000
	Std. Dev.	2.92683
Most Extreme Differences	Absolute	.112
	Positive	.107
	Negative	-.116
Kolmogorov-Smirnov Z	.463	.948
Asymp. Sig. (2-tailed)	.983	.330

a. Test distribution is Normal.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Ranah Psikomotor

psikomotor	df1	df2	Sig.
Levene Statistic	1	32	.483

Berdasarkan Tabel 8, diketahui nilai signifikansi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 0,983 dan 0,330. Kedua nilai tersebut lebih besar dari nilai signifikansi 0,05. Dengan demikian, Ho diterima dan dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data hasil belajar ranah psikomotor tersebut terdistribusi normal.

Pada Tabel 9, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,483. Nilai signifikansi ini lebih besar dari 0,05, sehingga Ho diterima dan Ha ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok hasil belajar ranah psikomotor tersebut terdistribusi homogen.

Setelah uji prasyarat dipenuhi, selanjutnya adalah uji t menggunakan *Independent Sample t Test*. Dari hasil pengujian tersebut diketahui nilai t_{hitung} sebesar 5,179, sedangkan nilai t_{tabel} yang telah dicari pada tabel distribusi t sebesar 1,693. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,179 > 1,693$) maka Ho ditolak dan Ha diterima. Selain dilihat dari nilai t, pengujian juga dilihat dari signifikansinya. Nilai signifikansi hasil perhitungan sebesar 0,000. Sedangkan nilai signifikansi yang telah ditetapkan sebesar 0,05. Karena $0,000 < 0,05$, maka Ho ditolak dan Ha diterima. sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar ranah psikomotor antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media interaktif lemari pendingin dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran langsung tanpa media pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigrasi.

Hasil Respon Siswa

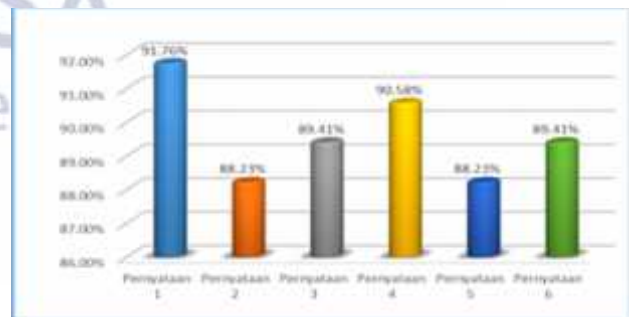
Rekapitulasi hasil respon siswa terhadap MPI pada tiap aspek yang dinilai oleh siswa disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil respon siswa

No	Pernyataan	Skala Penilaian					Rating
		1	2	3	4	5	
1.	MPI mudah dipahami cara penggunaannya.	0	0	0	7	10	91,76%

2.	MPI lemari pendingin bisa difungsikan untuk memahami sistem refrigerasi dan merangkai kelistrikan	0	0	0	10	7	88,23%
3.	MPI lemari pendingin, dapat digunakan sebagai salah satu upaya mengatasi kesulitan belajar	0	0	0	9	8	89,41%
4.	Siswa lebih mudah mengingat dan memahami materi menggunakan MPI lemari pendingin sebagai media pembelajaran.	0	0	0	8	9	90,58%
5.	Belajar dengan menggunakan MPI lemari pendingin sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi secara mendalam.	0	0	0	10	7	88,23%
6.	Pengajaran menggunakan MPI lemari pendingin sangat menarik.	0	0	0	9	8	89,41%
Rata-rata rating jawaban responden							89,60 %

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



Gambar 3. Grafik Analisis Hasil Respon Siswa

Berdasarkan data pada Tabel 10. dan Gambar 3. di atas dapat diketahui bahwa : (a) Pernyataan bahwa media interaktif lemari pendingin mudah dipahami cara penggunaannya mendapat rating 91,76%. (b) Pernyataan bahwa media interaktif lemari pendingin ini bisa difungsikan untuk memahami sistem refrigerasi mendapat rating 88,23%. (c) Sedangkan pernyataan tentang media interaktif lemari pendingin sebagai media pembelajaran, dapat digunakan sebagai salah satu upaya mengatasi kesulitan belajar mencapai rating (89,41%).

(d) Pernyataan bahwa siswa lebih mudah mengingat dan memahami materi menggunakan media interaktif lemari pendingin sebagai media pembelajaran mencapai rating (90.58%). (e) Pernyataan bahwa belajar dengan menggunakan media interaktif lemari pendingin sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi secara mendalam. mencapai rating 88.23%. (f) Pernyataan bahwa pembelajaran menggunakan media interaktif lemari pendingin sebagai media pembelajaran sangat menarik mencapai rating 89.41%.

Dari penilaian validator yang memperoleh nilai rata-rata prosentase **87,03%** dan hasil respon siswa memperoleh nilai rata-rata prosentase **89,60%**, maka MPI lemari pendingin dikatakan layak digunakan karena ditinjau dari rating respon siswa terhadap MPI lemari pendingin dikategorikan sangat baik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut. Kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) Terdapat peningkatan hasil belajar ranah kognitif yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan model pembelajaran langsung menggunakan media interaktif pada nilai rata – rata *posttest* adalah 82.35% dengan siswa yang dibelajarkan model pembelajaran langsung tanpa media interaktif pada nilai rata – rata *posttest* adalah 72.35% pada mata pelajaran system dan instalasi refrigrasi yang mengacuh pada nilai KKM yaitu KKM >75. Dapat juga di lihat dari nilai hasil belajar ranah afektif dan psikomotor pada kelas eksperimen berturut-turut adalah 83,68% dan 83.81% sedangkan untuk nilai hasil belajar ranah afektif dan psikomotor pada kelas kontrol berturut-turut adalah 81,83% dan 82.84%. (2) Hasil angket respon siswa setelah menggunakan media interaktif memperoleh prosentase 89.60% dan termasuk dalam kategori sangat baik. (3) Selain itu hasil rating validasi instrumen media interaktif mencapai prosentase 81.58% dan termasuk dalam kategori sangat valid Dari keseluruhan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media interaktif lemari pendingin dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Saran

Adapun saran untuk penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Perlu adanya perlakuan yang sama kepada seluruh siswa yaitu dengan tidak memberikan perhatian khusus kepada beberapa siswa saja supaya seluruh siswa merasa kemampuannya sama dan memiliki kepercayaan diri yang bagus. (2) Untuk mendapatkan penelitian yang relevan, diharapkan untuk para peneliti lainnya agar mengembangkan penelitian untuk mengetahui peningkatan antara model pembelajaran langsung menggunakan media dengan model pembelajaran lain sehingga diperoleh hasil yang lebih maksimal. (3) Dalam menerapkan model pembelajaran langsung yang cenderung membosankan, guru hendaknya harus berusaha lebih keras untuk membuat terobosan baru di bidang teknologi pendidikan guna meningkatkan ketertarikan siswa untuk aktif dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Faisal. 2014. “*Pengembangan Media Pembelajaran Computer Based Instruction (CBI) Menggunakan Adobe Flash CS4 Dan DSCH2 Pada Materi Menerapkan Dan Menguji Macam-Macam Rangkaian Flip-Flop Di SMKN 7 Surabaya*”. Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Teknik Elektro Unesa.
- Andrew D. Althouse, 1975, *Modern Refrigeration and Air Conditioning*, Willcok. Company Publisher, Philadelphia.
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Evaluasi Pendidikan*. Edisi Revisi. Cetakan Kesebelas. Jakarta: Bumi Askara.
- Arends, Richard I. (2008) *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Buku Dua. (Penterjemah: Helly Prayitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ating Somantri dan Sambas Ali Muhidin, 2006. *Statistika Dalam Penelitian*. Bandung : Pustaka Setia.
- Aunurrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Diks, M. E. 2002. *Pengetahuan Praktis Teknik Pendingin Dan Reparasinya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Dimiyati, Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta. hal. 250-251.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah. 2003. *Elemen Dasar Sistem Refrigerasi* (Online) <http://teknikpendinginrefrigerator.com/2013/01/008modul-teknik-pendingin-lemari-es>. (Diakses 28 September 2014 pukul 11.00).
- Gracia, Ricardo, L. 1991. *Teaching in a Pluralistic Society*. New York: Harpercollins Publisher.
- Hasan, Iqbal. 2006. *Analisis data Penelitian Dengan Statistik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Irna, 2013, “*Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Pemasangan Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana Pada Siswa Kelas X TITL 3 SMK Negeri 7 Surabaya*”. Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Teknik Elektro Unesa.
- Kardi dan Nur. 2010. *Model Pembelajaran Langsung*. Surabaya. University Press Unesa.

- Kurniawan, Achmad 2013, "*Pembuatan Trainer Lemari Pendingin Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Muatan Lokal (Mulok) Standart Kompetensi Merawat Dan Memperbaiki Peralatan Pendingin Di SMK Negeri 5 Surabaya*". Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Teknik Elektro Unesa.
- Priyatno, Duwi. 2013. *Mandiri Belajar Analisis Data Dengan SPSS*. Yogyakarta: Mediakom.
- Ricky Gunawan. 1993. *Teknik Refrigerasi dan Tata Udara*. JPTM-FPTK UPI (Online) www.scibd.com/doc/82646829/Mengenal-Komponen-Sistem-Pendingin. (Diakses 1 Oktober 2014 pukul 16.00).
- Riduwan. 2011. *Dasar-dasar statistika*. Bandung: CV Alfabeta.
- Rifqi, Ahmad 2012, "*Perbedaan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Dan Media Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Diklat Mengoperasikan Sistem Pengendali Elektro Magnetic Pada Siswa TITL SMK Trisakti Pasuruan*". Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Teknik Elektro Unesa.
- Rustaman. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana.
- Slamet. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Soekidjo Notoatmodjo, 2003. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sudjana, Nana (2006). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Achmad. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Menggunakan Metode Diskusi Kelompok Tipe Syndicate Group Pada Standar Kompetensi Merawat Peralatan Rumah Tangga Listrik Di SMK Negeri 2 Surabaya*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Surabaya: Teknik Elektro Unesa.
- Sumanto. 2000. *Dasar-Dasar Mesin Pendingin* Yogyakarta: Andi
- Suryabrata, Sumadi. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Tabrani Rusyan. Dkk. 1994. *Pendekatan dalam proses belajar mengajar*. Rusdakarya. Bandung. Hal 169.
- Tim Penyusun Pedoman Penulisan Skripsi Universitas Negeri Surabaya. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: University Press Unesa.
- Usman. Moh. Uzer. 2004. *Menjadi guru profesional*. Edisi kedua. Rosdakarya. Bandung. Hal 4.
- Widodo. Andik, 2012. *Instalasi Sistem Refrigerasi dan Tata Udara*. (Online) <http://widodoandik.blogspot.com/2012/03/laporan-instalasi-sistem-refrigerasi.html>. (Diakses 1 Oktober 2014 pukul 16.00).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. (Online) http://www.geocities.com/frans_98/uu/uu_20_03.htm. (Diakses 1 Maret 2015 pukul 16.00).