

**PENGEMBANGAN AC TRAINER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM INSTALASI
TATA UDARA SISWA KELAS XI SMK N 1 MAGELANG**

JURNAL SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Usman Nursusanto

12501241018

Pembimbing : Dr. Djoko Laras Budiyo Taruno
Penguji : Sunyoto, M.Pd
Sekretaris : Herlambang Sigit Pramono, M.Cs

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN
JURNAL TUGAS AKHIR SKRIPSI

dengan Judul:

**PENGEMBANGAN AC TRAINER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM INSTALASI
TATA UDARA SISWA KELAS XI SMK N 1 MAGELANG**

Disusun oleh:
Usman Nursusanto
NIM. 12501241018

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Sebagai syarat untuk mendapatkan nilai Tugas Akhir Skripsi



Yogyakarta, 20 Mei 2016

Koordinator *E-Journal*
Pendidikan Teknik Elektro (S1)

Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi

Faranita Surwi, ST, MT
NIP. 19820408 201404 2 002


Dr. Djoko Laras Budiyo Taruno
NIP. 19640525 198901 1 002

PENGEMBANGAN AC TRAINER SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM INSTALASI TATA UDARA SISWA KELAS XI SMK N 1 MAGELANG

DEVELOPMENT OF AC TRAINER AS LEARNING MEDIA INSTALLATION OF HVAC SYSTEMS STUDENT OF CLASS XI SMK N 1 MAGELANG

Oleh: Usman Nursusanto, Djoko Laras Budiyo Taruno
Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
usman.nursusanto@yahoo.co.id, djokolaras64@gmail.com

Abstrak

Penelitian Tugas Akhir Skripsi ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran AC Trainer mata pelajaran Sistem Instalasi Tata Udara pada program keahlian Teknik Pendingin dan Tata Udara di SMK N 1 Magelang. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian dan pengembangan dilakukan di Bengkel Mesin Refrijerasi Teknik Pendingin dan Tata Udara SMK N 1 Magelang. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada Januari-Maret 2016. Instrumen penelitian menggunakan instrumen non-tes berupa angket dengan skala likert 4 untuk memperoleh data kelayakan media pembelajaran. Validitas instrumen dilakukan dengan *expert judgement*, sedangkan reliabilitas menggunakan rumus alpha cronbach. Penilaian media pembelajaran AC trainer dilakukan oleh 2 ahli materi, 2 ahli media dan 27 siswa kelas XI Teknik Pendingin dan Tata Udara SMK N 1 Magelang. Data hasil penelitian diolah menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian tingkat kelayakan media pembelajaran AC trainer yang dilakukan oleh 2 ahli materi diperoleh rerata skor total 3,54 dari rerata skor maksimal 4 dengan kategori sangat layak. Rerata skor total yang didapatkan oleh ahli media adalah 3,39 dari rerata skor maksimal 4 dan dapat diartikan bahwa media pembelajaran AC trainer dalam kategori sangat layak. Hasil penilaian pada tahap implementasi oleh siswa diperoleh rerata skor total 3,51 dari rerata skor maksimal 4 dikategorikan sangat layak sebagai media pembelajaran. Penilaian AC trainer ditinjau dari aspek ergonomi yang dilakukan oleh siswa diperoleh rerata skor total 3,40 dari rerata skor maksimal 4 dengan kategori sangat layak.

Kata Kunci: ADDIE, Media Pembelajaran, AC Trainer

Abstract

This final thesis research aims to develop and determine the feasibility of learning media AC trainer on the subject installation of HVAC systems to the program technical expertise cooling and air conditioning in SMK N 1 Magelang. This research is a research and development with a development model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Research and development is carried out in the Refrigeration Engineering Workshop technical cooling and air conditioning SMK N 1 Magelang. The research was carried in January-March 2016. The research instrument using the instrument non-test questionnaire with likert scale 4 to obtain data on the feasibility of learning media. The validity of the instrument is done by expert judgment, while reliability using cronbach alpha formula. learning media AC trainer assessment carried out by two experts of the material, two media expert and 27 students of class XI Technical Cooling and Air Conditioning SMK N 1 Magelang. The data was processed using descriptive statistics. The result of the feasibility level studies learning media AC trainer conducted by expert of the material obtained a mean score of 3.54 on the average total maximum score 4 categorized as very feasible. The mean total score obtained by media experts mean score was 3.39 out of a maximum of 4 and can be interpreted that the learning media AC trainer in the category of very feasible. Results of the assessment at the implementation stage by the students obtained a mean score of total mean score of 3.51 out of a maximum of 4 categorized as very feasible as a learning media. Ratings AC trainer from the aspect of ergonomics undertaken by students obtained a mean score of 3.40 on the average total maximum score 4 categorized as very feasible.

Keywords: ADDIE, Learning Media, AC Trainer

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat menuntut setiap orang gencar untuk ikut serta dalam pembangunan di segala aspek terutama di bidang kependidikan. Sekolah menengah kejuruan sebagai lembaga pendidikan yang memiliki peran mengembangkan kemampuan sumber daya manusia (SDM) dituntut untuk melakukan perubahan yang mengacu pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu langkah untuk meningkatkan sumber daya manusia agar dapat mengikuti perkembangan teknologi tersebut adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan baik dari segi proses pembelajaran maupun ketersediaan sarana prasarana pada lembaga kependidikan. Berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut, maka dapat dimanfaatkan untuk pengembangan media pembelajaran. Salah satu produk ilmu teknologi yang dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran tersebut adalah *Air Conditioner* (AC).

Media pembelajaran berperan sebagai teknologi pembawa pesan atau informasi dari pengirim (dosen, guru, pelatih) ke penerima (siswa) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sehingga terjadi proses belajar. Penggunaan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar membantu guru dalam menyampaikan materi yang diajarkan sementara siswa terbantu karena dapat memahami materi dengan menggunakan bantuan media. Proses pembelajaran di Indonesia telah diatur dalam Permendiknas RI No. 41 tahun 2007. Permendiknas tersebut menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menggunakan beragam pendekatan pembelajaran,

media pembelajaran, sumber belajar lain, melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran dan memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan baik di laboratorium, studio maupun di lapangan. Hasil penelitian lembaga riset dan penerbitan komputer yaitu Computer Technology Research (CTR) juga menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat, dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar, serta 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus (M.Suyanto, 2003: 18). Sehingga dengan teori ini diharapkan penggunaan AC trainer sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada bulan Agustus 2015, memperoleh informasi melalui wawancara dan pengamatan langsung bahwa dalam proses belajar mengajar media yang digunakan masih kurang dan guru masih menggunakan metode ceramah atau teacher centered untuk menyampaikan materi kepada siswa termasuk pada mata pelajaran Sistem Instalasi Tata Udara. Proses pembelajaran seperti ini mengakibatkan siswa cepat merasa bosan serta fokus dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran tidak optimal.

Hasil penelitian "Potret Profesionalitas Guru Kota Yogyakarta dalam Kegiatan Belajar-Mengajar" yang dilakukan Jaringan Penelitian Pendidikan Kota Yogyakarta (JP2KY) awal tahun 2010 menunjukkan, 75 persen guru peserta penelitian belum menggunakan media pembelajaran dalam kegiatan mengajar. Benda-benda yang ada di kelas saja belum banyak dimanfaatkan untuk alat bantu mengajar, apalagi menyiapkan media pembelajaran

dari rumah,” tutur Ujang Fahmi, peneliti JP2KY di Yogyakarta. (Kompas.com).

Dari permasalahan tersebut maka media pembelajaran dianggap sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan oleh guru mata pelajaran. Selain hal tersebut ada beberapa hal yang menghambat pelaksanaan pembelajaran pada mata pelajaran sistem instalasi tata udara, yaitu: (1) Jumlah unit AC trainer kurang memadai sebagai media pembelajaran praktik, sehingga siswa harus saling bergantian menggunakan trainer tersebut; (2) AC trainer yang sudah ada kurang membantu siswa dalam mencapai kompetensi yang diinginkan; (3) Penyampaian materi dari guru ke siswa masih menggunakan metode ceramah atau *teacher centered*; (4) Panduan belajar yang kurang jelas dan lengkap, sehingga siswa harus mencari sendiri buku panduan yang ada atau mencari data melalui internet.

Berdasarkan permasalahan di atas dan untuk mencari solusi permasalahan tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan pengembangan AC trainer sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran sistem instalasi tata udara dengan judul “Pengembangan AC Trainer Sebagai Media Pembelajaran Sistem Instalasi Tata Udara Siswa Kelas XI SMK N 1 Magelang”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan AC trainer ini yaitu penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian *research and development* yang dilakukan menggunakan model ADDIE dengan tahap-tahap pengembangan sebagai berikut: (1) analisis; (2) desain;

(3) pengembangan; (4) implementasi dan (5) evaluasi (pengujian).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di jurusan Teknik Pendingin dan Tata Udara SMK N 1 Magelang yang beralamat di Jalan Cawang No. 2 Magelang Selatan Jawa Tengah. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2016.

Subjek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan Teknik Pendingin dan Tata Udara di SMK N 1 Magelang. Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan bulan Maret 2016 dengan cara penyebaran angket/kuisisioner.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Tahapan dalam melakukan penilaian kelayakan AC trainer di mulai dengan membuat instrumen penelitian dan dilakukan validasi oleh ahli (*expert judgement*) kemudian dilakukan pengujian reliabilitas instrumen dengan rumus *alpha cronbach*.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket (kuisisioner) dengan skala *likert* 4 dan responden memilih jawaban yang tersedia pada kolom jawaban.

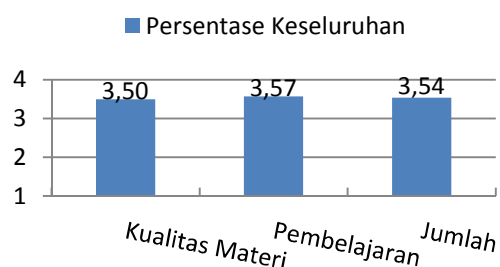
Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah analisis data kuantitatif. Analisis data menggunakan teknik statistik deskriptif yang digunakan untuk mengetahui gambaran data yang dianalisis. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan hasil dan menguji tingkat kelayakan AC trainer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

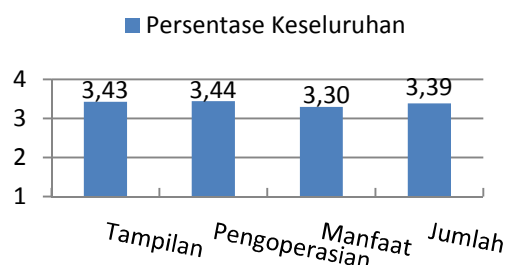
AC trainer yang dikembangkan berbentuk seperti meja dengan papan di bagian belakang. Bagian meja AC trainer memiliki dimensi ukuran 100 cm x 100 cm dan dimanfaatkan untuk menampilkan gambar sistem instalasi pemipaan tata udara domestik dan sistem kelistrikan unit AC. Bagian ruang kosong di bawah papan meja digunakan untuk tempat pemasangan *outdoor unit* AC. Bagian papan berukuran 100 cm x 90 cm. Papan AC trainer digunakan untuk memasang *indoor unit* AC dan indikator bahan pendingin berupa *pressure gauge* dan *sigh glass*. AC trainer dilengkapi dengan lembar kerja siswa (*Jobsheet*) yang dapat digunakan siswa dalam kegiatan praktikum. Lembar kerja siswa yang dikembangkan disesuaikan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa kelas XI jurusan teknik pendingin dan tata udara pada semester 2. Terdapat juga komponen pengukuran arus dan tegangan, suhu dan terminasi kelistrikan *outdoor unit*. AC trainer juga dilengkapi dengan empat roda *trolley* yang akan mempermudah jika akan dipindah ke tempat lain.

Penilaian kelayakan media pembelajaran AC trainer oleh ahli materi dinilai berdasarkan dua aspek yaitu aspek kualitas materi dan aspek pembelajaran. Penilaian ahli materi terhadap media pembelajaran AC trainer dari aspek kualitas materi diperoleh rerata skor 3,50 dan 3,57 untuk aspek pembelajaran. Rerata skor total dari kedua aspek diperoleh 3,54 dari rerata skor maksimal 4 dengan kategori sangat layak.



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Materi

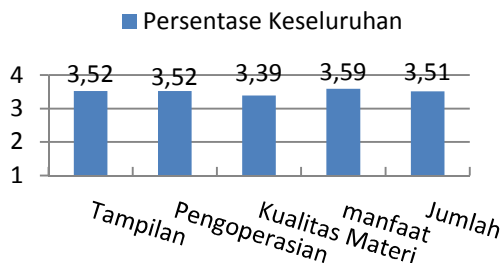
Penilaian kelayakan AC trainer oleh ahli media dinilai berdasarkan tiga aspek yaitu aspek tampilan, pengoperasian dan aspek manfaat. Penilaian ahli media terhadap media pembelajaran AC trainer dari aspek tampilan diperoleh rerata skor 3,43, aspek pengoperasian 3,44 dan rerata skor aspek manfaat didapatkan 3,30. Hasil keseluruhan penilaian ahli media diperoleh rerata skor total 3,39 dari rerata skor maksimal 4 dan dapat diartikan bahwa penilaian AC trainer oleh ahli media dikategorikan sangat layak.



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Media

Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran AC trainer yang dilakukan oleh siswa pada tahap implementasi dinilai dari empat aspek yaitu tampilan, pengoperasian, materi dan manfaat. Penilaian oleh siswa pada aspek tampilan diperoleh rerata skor 3,52, aspek pengoperasian 3,52, aspek materi didapat 3,39 dan aspek manfaat diperoleh 3,59. Hasil keseluruhan

penilaian AC trainer pada tahap implementasi diperoleh rerata skor total 3,51 dari rerata skor maksimal 4 dengan kategori sangat layak.



Gambar 3. Diagram Batang Hasil Penilaian Pengguna

Penilaian AC trainer ditinjau dari sisi ergonomi pada tahap implementasi yang dilakukan oleh siswa diperoleh rerata skor total 3,40 dari rerata skor maksimal 4 dengan kategori sangat layak.

Kategori kecenderungan data yang diperoleh menunjukkan bahwa produk media pembelajaran AC trainer dalam kategori ‘sangat layak’, sehingga diharapkan dapat digunakan dalam mata pelajaran sistem instalasi tata udara pada program keahlian Teknik Pendingin dan Tata Udara di SMK N 1 Magelang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan tentang pengembangan AC trainer mata pelajaran sistem instalasi tata udara, dapat disimpulkan: (1) AC trainer yang dikembangkan berbentuk seperti meja dengan papan di bagian belakang. Bagian meja AC trainer memiliki dimensi ukuran 100 cm x 100 cm dan dimanfaatkan untuk menampilkan gambar sistem instalasi pemipaan tata udara domestik dan sistem kelistrikan unit AC. Bagian ruang kosong di bawah papan meja digunakan

untuk tempat pemasangan *outdoor unit* AC. Bagian papan berukuran 100 cm x 90 cm. Papan AC trainer digunakan untuk memasang *indoor unit* AC dan indikator bahan pendingin berupa *pressure gauge* dan *sigh glass*. AC trainer dilengkapi dengan lembar kerja siswa (*Jobsheet*) yang dapat digunakan siswa dalam kegiatan praktikum. Lembar kerja siswa yang dikembangkan disesuaikan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa kelas XI jurusan teknik pendingin dan tata udara pada semester 2. Terdapat juga komponen pengukuran arus dan tegangan, suhu dan terminasi kelistrikan *outdoor unit*. AC trainer juga dilengkapi dengan empat roda *trolly* yang akan mempermudah jika akan dipindah ke tempat lain; (2) AC trainer yang dikembangkan untuk mata pelajaran sistem instalasi tata udara ditinjau dari sisi materi diperoleh rerata skor total 3,54 dari rerata skor maksimal 4 dan dikategorikan sangat layak; (3) AC trainer yang dikembangkan untuk mata pelajaran sistem instalasi tata udara ditinjau dari sisi media diperoleh rerata skor total 3,39 dari rerata skor maksimal 4 dengan kategori sangat layak; (4) AC trainer yang dikembangkan untuk mata pelajaran sistem instalasi tata udara ditinjau dari penilaian siswa diperoleh rerata skor total 3,51 dari rerata skor maksimal 4 dengan kategori sangat layak; (5) AC trainer yang dikembangkan untuk mata pelajaran sistem instalasi tata udara ditinjau dari sisi ergonomi diperoleh rerata skor total 3,40 dari rerata skor maksimal 4 dengan kategori sangat layak.

Saran

Sebaiknya perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan AC trainer ini terkait proses *liquid recovery*. Penambahan tersebut akan membantu siswa dalam melakukan proses *charging* menggunakan bahan pendingin wujud

cair baik untuk sistem tata udara AC mobil maupun sistem tata udara unit besar seperti *cold storage* dan diadakan penelitian lebih lanjut terkait pengaruh media pembelajaran AC trainer terhadap hasil prestasi belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad Azhar. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Perkasa

Diakses dari <http://edukasi.kompas.com> pada tanggal 05 November 2015 jam 08.05 WIB.

Eko Putro Widoyoko. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

M. Suyanto. (2003). *Strategi Periklanan pada E-commerce Perusahaan Top Dunia*. Yogyakarta: Andi.

Novan Ardi Wiyani. (2013). *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.

Syamsuri Hasan. (2008). *Sistem Refrigeration dan Tata Udara*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.