

## **Pembuatan Trainer AC Split Sebagai Media Praktikum**

### *Making Split AC Trainer as Practicum Media*

**Arif Tri Hartanto<sup>1</sup>, Ketut Gunawan<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Undiksha, Singaraja, Indonesia

e-mail: arifth54@gmail.com, ketutgunawan7@gmail.com

---

### **Abstrak**

Penelitian ini merupakan pengembangan media praktikum berupa *trainer* AC split untuk memenuhi kegiatan praktikum teknik pendingin di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Undiksha. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan media praktikum yang memiliki kualitas baik dan layak digunakan. Kegiatan diawali dengan perancangan *trainer* AC yang kemudian diimplementasikan pada mahasiswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah *penelitian research and development* (R&D) model pembelajaran Lee & Owens. Sampel penelitian ini menggunakan kelompok kecil dengan jumlah mahasiswa sebanyak 6 orang konsentrasi teknik pendingin. Penilaian media praktikum *trainer* AC split dilakukan oleh ahli materi, ahli media, serta mahasiswa. Dari validasi dua ahli materi memperoleh skor rata-rata 52,5 atau 87,5%. Validasi ahli dua ahli media memperoleh skor rata-rata 53 atau 88,33%, dan uji coba mahasiswa memperoleh skor rata-rata 296 atau 89,70% dengan kategori semua skor tersebut adalah sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media praktikum *trainer* AC split ini dapat diterima oleh mahasiswa dengan kriteria sangat layak untuk digunakan.

**Kata kunci:** media praktikum; *trainer* AC split

### *Abstract*

*This research is the development of practicum media in the form of a split AC trainer to fulfill refrigeration engineering practicum activities in the Undiksha Mechanical Engineering Education Study Program. The purpose of this research is to produce practicum media that have good quality and are suitable for use. The activity begins with the design of an AC trainer which is then implemented on students. The type of research used is research and development (R&D) Lee & Owens learning model. The sample of this study used a small group with a total of 6 students concentrating on cooling techniques. The assessment of the AC split trainer practicum media was carried out by material experts, media experts, and students. From the validation of two material experts obtained an average score of 52.5 or 87.5%. Expert validation of two media experts obtained an average score of 53 or 88.33%, and student trials obtained an average score of 296 or 89.70% with the category of all scores being very feasible. So it can be concluded that the AC split trainer practicum media can be accepted by students with very feasible criteria for use.*

**Keywords :** *practicum media; split AC trainer*

## 1. PENDAHULUAN

Pola pendidikan di Indonesia mulai berkembang dan terwarnai dengan berbagai inovasi pembelajaran walaupun belum merata secara nasional.

Perguruan tinggi adalah tempat dimana proses kegiatan belajar-mengajar berlangsung. Perguruan tinggi merupakan pendidikan formal terakhir dari tingkatan pendidikan lainnya, seperti sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas (Bengi, 2021).

Di era revolusi 4.0 ini, para pendidik dari tingkat pendidikan dasar hingga perguruan tinggi bisa berkreasi dengan berbagai pola mengajar. Penggunaan alat peraga atau media pembelajaran kini sudah tak asing lagi. Karena dengan menggunakan media, secara umum peserta didik lebih tertarik memperhatikan materi yang disampaikan oleh para pengajar baik itu guru maupun dosen. Terlebih lagi di tingkat perguruan tinggi, di mana selain aspek materi yang harus dikuasai, mahasiswa juga dituntut memahami praktik langsung dari materi yang sudah dikuasai tersebut.

Sudah saatnya mahasiswa selain mampu menganalisis suatu permasalahan, juga mampu dan memiliki keahlian pada bidang yang ditempuhnya. Mahasiswa diharap tidak saja pandai dan menguasai teori, namun diharapkan ahli pada bidangnya pula. Oleh karenanya keberadaan *workshop*, atau bisa disebut bengkel, atau yang lebih sering disebut laboratorium, sangat diperlukan oleh mahasiswa. Pada jenjang perguruan tinggi khususnya jurusan teknik tentunya terdapat banyak mata kuliah yang berhubungan dengan praktikum. Untuk menunjang kegiatan praktikum, maka dibutuhkan ruangan laboratorium (lab) maupun workshop pada mata kuliah yang terdapat kegiatan praktikum dan memerlukan ruangan khusus dengan fasilitas yang lebih mendukung dalam melakukan pembelajaran (Wibawa et al., 2020). Di laboratorium, mahasiswa dapat mengeksplorasi pengetahuan yang mereka dapati di ruang kuliah. Sehingga lengkaplah pengetahuan teori dan praktik didapatkan. Kegiatan praktikum merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam pembelajaran biologi, karena dengan kegiatan ini akan diperoleh pengalaman yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor (Simatupang & Sitompul, 2018). Kelengkapan peralatan atau sarana adalah tingkat ketercapaian yang berupa jumlah sarana yang secara langsung digunakan untuk pembelajaran praktik oleh siswa dengan jumlah standar yang seharusnya dimiliki oleh sekolah atau jurusan (Satria & Yuhendri, 2021). Untuk melakukan kegiatan praktikum diperlukan sarana penunjang laboratorium (Al Idrus et al., 2020).

Namun demikian, terkadang masih terdapat kendala pada kegiatan di laboratorium ini. Kurang lengkapnya peralatan, atau peralatan yang sudah rusak, bahkan mungkin saja peralatan yang dibutuhkan untuk praktikum tidak ada, ini semua bisa menghambat jalannya praktikum.

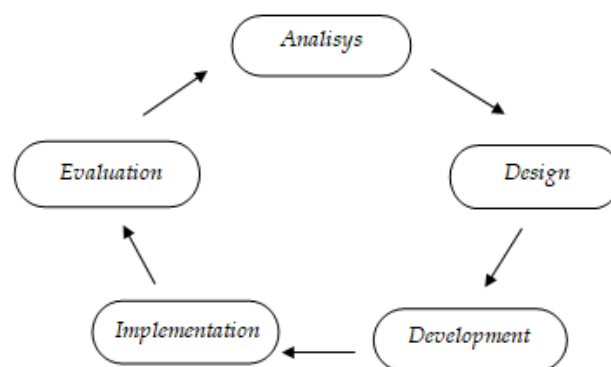
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Undiksha memiliki tiga konsentrasi keilmuan yaitu: Teknik Otomotif, Teknik Manufaktur, dan Teknik Pendingin. Semua konsentrasi ini memiliki laboratorium tersendiri. Secara umum peralatan sudah memadai untuk sarana praktik. Namun pada pelaksanaan praktikum bisa saja terdapat kendala. Pada laboratorium Teknik Pendingin, sebagian besar melibatkan praktikum mesin pendingin ruangan atau *Air Conditioning* (AC) split dan sisanya adalah praktikum AC Mobil. Pelaksanaan praktikum secara umum berjalan lancar dan sudah menghasilkan alumni-alumni yang mumpuni di bidang AC. Media praktikum yang digunakan terbilang masih sederhana. Mahasiswa praktik dengan menggunakan AC split bekas namun masih dapat beroperasi dengan baik. Media praktikum dipasang atau digantung pada dinding bengkel/laboratorium. Keadaan seperti ini bisa dikatakan bahwa media praktikum belum berada dalam keadaan baik dan layak.

Berdasarkan permasalahan inilah, perlu kiranya dibuat atau dikembangkan sebuah media praktikum berupa *trainer* AC. Maka diperlukan suatu penelitian dengan judul

“Pembuatan *Trainer* AC Split Sebagai Media Praktikum Pada Laboratorium Teknik Pendingin Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Undiksha” ini. Nantinya diharapkan media praktikum menjadi lebih baik, layak, dan lengkap untuk digunakan pada praktikum yang melibatkan AC split, seperti: praktikum instalasi AC, praktikum *cleaning* AC, praktikum pengisian freon, dan lain-lain, juga dapat sebagai media pembelajaran dasar-dasar teknik pendingin. Dan diharapkan mahasiswa semakin memahami konsep AC split dan menghasilkan *output* yang ahli di bidang teknik pendingin khususnya *Air Conditioning* (AC).

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model pembelajaran Lee & Owens, (2004). yang mana penelitian ini terdiri dari 5 (lima) tahapan yaitu tahap *analysis*, tahap *design*, tahap *development*, tahap *implementation*, dan tahap *evaluation*. Untuk lebih jelasnya, langkah-langkah penelitian digambarkan dengan diagram alur seperti di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Alur Pengembangan Instrumen Tes Model Lee & Owens.

### Tahap-tahap Penelitian

Tahap pertama adalah tahap penilaian dan analisis. Penilaian kebutuhan dilakukan dengan metode wawancara langsung dan observasi kepada mahasiswa tentang urgensinya media praktikum AC split bagi setiap praktikum yang berhubungan dengan AC, apakah sudah terpenuhi, baik, dan layak.

Tahap kedua adalah tahap desain. Tahap desain mencakup serangkaian kegiatan seperti membuat jadwal dalam pengembangan media praktikum, membuat tim peneliti, merancang spesifikasi media yang akan dikembangkan, merancang struktur materi yang akan dikembangkan dalam media dan mengontrol proses kerja pengembangan dari berbagai permasalahan yang diprediksi maupun yang tidak diprediksi. Di samping itu, pengembang juga menyiapkan perangkat yang diperlukan dalam proses validasi ahli dan uji coba *audiens*.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan produk yaitu menerjemahkan spesifikasi produk ke dalam wujud fisik, yaitu *trainer* AC split. Tahap pengembangan ini meliputi inventaris kebutuhan bahan atau material pembuatan *trainer*, mengembangkan desain *trainer* yang akan digunakan dalam media praktikum, melakukan *review* atau perbaikan yang diperlukan sehingga produk dinilai layak untuk diimplementasikan dalam proses praktikum.

Tahap keempat adalah implementasi. Pada tahap ini, dilakukan validasi ahli media dan validasi ahli materi. Setelah produk dinyatakan layak oleh ahli, selanjutnya diujicobakan kepada mahasiswa. Tahap implementasi ini mencakup serangkaian kegiatan ujicoba *audiens* yang terdiri ujicoba kelompok kecil mengingat masih dalam kondisi pandemi covid-19.

Tahap kelima adalah tahap evaluasi. Setelah melakukan tahap implementasi, pengembang melakukan evaluasi terhadap produk media praktikum. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini adalah evaluasi yang berorientasi pada kelayakan trainer yang dikembangkan melalui validasi ahli media, ahli materi serta hasil uji coba produk.

**Teknik Analisis Data**

Jenis data dalam penelitian pengembangan ini yaitu data kuantitatif yang didapat dari pengisian angket dan data kualitatif yang didapat dari saran dan komentar subjek penelitian. Instrument pengumpulan data yang digunakan yaitu melalui angket. Angket digunakan untuk menilai validitas media dari ahli materi dan ahli media, dan juga digunakan untuk menilai kelayakan media praktikum. Kriteria validasi atau tingkat ketercapaian yang digunakan dalam pengembangan media dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi Pengembangan Media

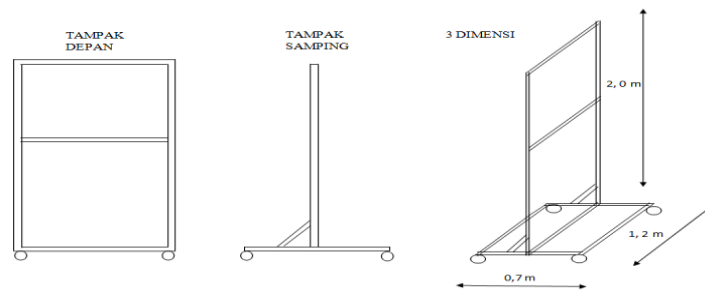
Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
81-100%	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu revisi
61-80%	Baik	Layak, tidak perlu revisi
41-60%	Cukup baik	Kurang layak, perlu revisi
21-40%	Kurang baik	Tidak layak, perlu revisi
<20%	Sangat kurang baik	Sangat tidak layak, perlu revisi

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tahap analisis.** Analisis dilakukan untuk mengetahui seberapa besar permasalahan yang dihadapi mahasiswa khususnya pada praktikum teknik pendingin yang melibatkan penggunaan AC split. Proses pengambilan data dilakukan dengan menggunakan teknik observasi langsung kepada mahasiswa teknik pendingin, yaitu dengan wawancara langsung serta menyebarkan angket yang menanyakan tentang kondisi media praktikum yang tersedia di Laboratorium Teknik Pendingin.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, melihat bahwa media praktikum di laboratorium sebagian besarnya belum layak digunakan sebagai media untuk praktikum AC split. Mahasiswa menginginkan: (1) Media praktikum yang lebih layak, (2) Dapat digunakan untuk berbagai jenis praktikum sekaligus, seperti: praktikum *cleaning* AC, praktikum tes kebocoran, praktikum cek kelistrikan, dan lain-lain, (3) Media praktikum memiliki kerja yang sama dengan AC split biasa.

**Tahap Desain.** Pada tahap desain, dilakukan pembuatan jadwal pengembangan media praktikum, pembentukan tim penelitian, perancang media praktikum, pemilihan bahan untuk pembuatan media praktikum, dan pembuatan angket untuk ahli materi, ahli media, dan angket uji coba mahasiswa. Tim pengembang dibentuk terdiri dari: 1 orang ketua peneliti, 1 orang anggota, dan 3 orang pelaksana yaitu 1 orang teknisi dan 2 orang mahasiswa PTM konsentrasi Manufaktur. Kemudian Kemudian didesain *frame* atau rangka trainer AC split.



Gambar 2. Desain Rangka Trainer AC Split

Setelah desain diperoleh, maka tahap berikutnya adalah memilih bahan-bahan pembuatan rangka trainer. Bahan yang dipilih antara lain: besi *hollow* galvanis ukuran 40 mm x 40 mm x 1,4 mm sebagai rangka utama. Besi *hollow* galvanis 17 mm x 37 mm x 1,2 mm sebagai rangka peletakan papan triplek. Roda karet ukuran 3 in sebagai alat agar trainer dapat digerakkan di berbagai tempat. Papan triplek dengan ketebalan 1 cm sebagai papan peletak unit *indoor* AC. Pada tahap desain ini juga dibuat instrumen penilaian untuk ahli materi, ahli media dan mahasiswa.

**Tahap Pengembangan.** Trainer AC split mulai dibuat secara fisik. Setelah semua bahan dipersiapkan, maka proses pembuatan trainer dilakukan. Dalam proses pembuatan rangka trainer ini, dibagi menjadi tahap penyediaan bahan, pengukuran, pemotongan, pengelasan, perataan permukaan dan penghalusan, dan pengecatan. Berikut beberapa gambar proses pemuatan trainer AC.



Gambar 3. Proses Pemotongan Bahan



Gambar 4. Proses Pengelasan



Setelah proses pembuatan rangka trainer selesai, dilanjutkan dengan pemasangan papan trainer, unit AC, dan aksesoris trainer. Sampai di sini proses pembuatan trainer AC split sudah selesai. Trainer AC split yang sudah jadi dapat dilihat pada gambar di bawah.

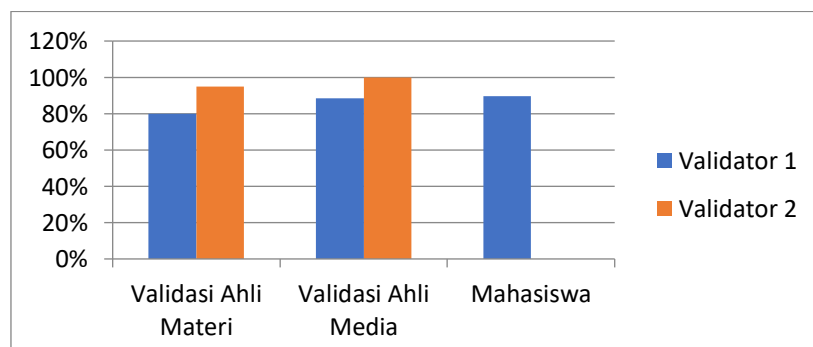


Gambar 5. Tampilan Trainer AC Split

**Tahap Implementasi.** Media praktikum yang sudah selesai dibuat selanjutnya divalidasi kelayakannya oleh ahli materi dan ahli media, kemudian diujicobakan kepada audiens dalam hal ini adalah mahasiswa konsentrasi Teknik Pendingin PTM Undiksha. Pada validasi ahli materi, validator 1 memberikan skor 48 dari 12 item penilaian, atau diprosentasekan sebesar 80% yang berdasarkan tabel 1 mempunyai kualifikasi baik atau layak. Sedangkan validator 2 memberikan skor 57 atau 95% dengan kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu revisi. Rata-rata kedua validator adalah 52,5 atau 87,50% dengan kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu revisi.

Validasi ahli media, validator 1 memberikan skor atau nilai 53 atau 88,33% yang berarti masuk pada kualifikasi sangat baik dengan keterangan media praktikum ini sangat layak, tidak perlu revisi. Sedangkan dari validator 2 mendapatkan nilai 60 atau 100% dengan kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu revisi. Rata-rata kedua validator adalah 56,5 atau 94,17% dengan kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu revisi.

Ujicoba kepada 6 (enam) mahasiswa memberikan skor atau nilai 296 atau 89,70% yang berarti masuk pada kualifikasi sangat baik dengan keterangan media praktikum ini sangat layak, tidak perlu revisi.



Gambar 6. Grafik Tahap Implementasi

**Tahap Evaluasi.** Pada tahap ini dilaksanakan evaluasi menggunakan data kualitatif berupa saran dan masukan dari ahli materi, ahli media, dan mahasiswa. Saran yang didapat hanya pada validator 1 ahli materi berupa penambahan materi wiring diagram kelistrikan AC split. Sehingga hasil akhir, trainer AC split ini ditambahkan materi wiring diagram kelistrikan pada sisi depan berdampingan dengan materi komponen utama AC split dan cara kerja sistem AC.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan validasi ahli materi, ahli media, dan ujicoba kepada mahasiswa terhadap trainer AC split yang dikembangkan di Laboratorium Teknik Pendingin Undiksha ini, dapat disimpulkan bahwa:

- Trainer AC split ini sangat layak digunakan sebagai media praktikum pada Laboratorium Teknik Pendingin Undiksha.
- Trainer AC split ini dapat digunakan untuk praktikum yang melibatkan AC split.

Kemudian saran yang dapat diberikan antara lain:

- Dapat dilakukan pengembangan terhadap media praktikum ini dengan penambahan beberapa aksesoris, untuk lebih memaksimalkan kinerja media.
- Perlu dilakukan uji efektivitas agar diketahui keefektifan media ini terhadap daya serap materi praktikum AC split pada mahasiswa.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Pejabat Pembuat Komitmen Universitas Pendidikan Ganesha, dengan kontrak penelitian nomor: 481/UN48.16/LT/2021, Ketua Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Dekan Fakultas Teknik Dan Kejuruan, Ketua Jurusan Teknologi Industri, Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, seluruh staf dosen dan tenaga kependidikan Pendidikan Teknik Mesin, serta mahasiswa angkatan 2017 konsentrasi Manufaktur Pendidikan Teknik Mesin Undiksha.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, S. (2013). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Akbar, Taufiq Nuril. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Berorientasi Guided Inquiry Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas V SDN Kebonsari 3 Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* Volume: 1 No. 6 Halaman: 1120 – 1126.
- Al Idrus, S. W., Purwoko, A. A., Hadisaputra, S., & Junaidi, E. (2020). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Lingkungan Berbasis Green Chemistry Pada Mata Kuliah Kimia Lngkungan. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 541-547. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2171>
- Bengi, N. I. (2021). Tahapan-Tahapan Dalam Proses Pengembangan Koleksi. *Jurnal Adabiya*, 23(1), 1-19.
- Diks, M E. (2002). Pengetahuan Praktis Teknik Pendingin Dan Reparasinya. Jakarta: PT Bumi Aksara

- Elisa, Edi., dkk. (2021). Pengembangan Laboratorium Virtual Kimia Teknik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Proses Sains Mahasiswa. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 12(2), 55-61. <https://doi.org/10.22437/jisic.v12i2.11243>
- Mustabsyirah. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Praktikum Biologi Berbasis Video Pada Materi Sistem Pencernaan Di Kelas XI IPA MAN 2 Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. [Skripsi]. Makasar: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Nursusanto, Usman. (2016). Pengembangan AC Trainer Sebagai Media Pembelajaran Sistem Instalasi Tata Udara Siswa Kelas XI SMK N 1 Magelang. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Primayudi, I.B.K.K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Materi Sistem Kemudi Dan Power Steering Menggunakan Autoplay Media Studio. [Skripsi]. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sadiman, Arif S., dkk. (2005). *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan)* : Jakarta: PT Jakarta Gravindo
- Setyawan, Totok. (2020). Pengembangan Alat Peraga Lemari Pendingin Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Kuliah Perancangan Sistem Refrigerasi. [Skripsi]. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha
- Satria, A., & Yuhendri, M. (2021). Analisis Kelengkapan Peralatan Praktek Dasar Listrik Elektronika di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 02(01), 32-36. <http://jpte.ppj.unp.ac.id/index.php/JPTE/article/view/66>
- Simatupang, A. C., & Sitompul, A. F. (2018). Analisis Sarana Dan Prasarana Laboratorium Biologi Dan Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Biologi Dalam Mendukung Pembelajaran Biologi Kelas Xi. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(2), 109-115. <https://doi.org/10.24114/jpp.v6i2.10148>
- Wibawa, I. G. P., Ratnaya, I. G., & Santiyadnya, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Air Conditioner ( Ac ) Split Pada Mata Kuliah Teknik Pendingin. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 9(1), 1-9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpte.v9i1.23652>