

**Pengembangan Modul Praktikum Pada Trainer AC Split
Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Di
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Undiksha**

Development of Practicum Modules on AC Split Trainers to Improve Student Learning Independence in the Mechanical Engineering Education Study Program Undiksha

Arif Tri Hartanto¹, Edy Agus Juny Artha², Ketut Gunawan³, Ketut Dharma Yuliawan⁴, Kadek Sutrisna⁵

^{1,2,3,4,5} Undiksha, Singaraja, Indonesia

e-mail: arif.hartanto@undiksha.ac.id, juny.artha@undiksha.ac.id,
gunawan.ketut@undiksha.ac.id, dharma.yuliawan@undiksha.ac.id,
kadek.sutrisna@undiksha.ac.id

Abstrak

Pada penelitian sebelumnya, telah berhasil dibuat sebuah alat peraga atau *trainer Air Conditioning* (AC) split di Laboratorium Teknik Pendingin Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Undiksha. Penelitian kali ini merupakan pengembangan modul *trainer* tersebut yang digunakan untuk memudahkan mahasiswa belajar secara mandiri, sebelum mendapat arahan dari teknisi laboratorium atau dosen terhadap praktikum yang akan dilaksanakan dan cara penggunaan *trainer*. Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan modul praktikum yang memiliki kualitas baik yang akan digunakan pada mata kuliah Praktikum Teknik Pendingin, dan praktikum yang melibatkan AC split. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) model pengembangan ADDIE, yaitu model penelitian dan pengembangan dengan lima tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Undiksha. Luaran yang dihasilkan berupa modul praktikum yang dapat dibaca oleh mahasiswa di laboratorium dan perpustakaan program studi. Penilaian modul praktikum yang dikembangkan ditunjukkan dengan validasi dari ahli materi, ahli media, dan uji coba pada mahasiswa. Dari validasi dua ahli materi memperoleh skor rata-rata 52,5 atau 87,5%. Validasi ahli dua ahli media memperoleh skor rata-rata 55,5 atau 92,5%, dan uji coba mahasiswa kelompok kecil memperoleh skor rata-rata 297 atau 90%, dan kelompok besar dengan skor rata-rata 853 atau 86,16% dengan kategori semua skor tersebut adalah sangat layak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul praktikum *trainer AC split* ini dapat diterima oleh mahasiswa dengan kriteria sangat layak untuk digunakan.

Kata kunci: modul praktikum; *trainer AC split*

Abstract

In previous research, a split Air Conditioning (AC) trainer has been successfully created in the Refrigeration Engineering Laboratory of the Undiksha Mechanical Engineering Education Study Program. This research is the development of the trainer module which is used to make it easier for students to learn independently, before receiving direction from laboratory technicians or lecturers on the practicum to be carried out and how to use the trainer. The purpose of the research is to produce a practicum module that has good quality which will be used in the Refrigeration Engineering Practicum course, and practicum involving split air conditioners. The type of research used is the Research and Development (R&D) ADDIE development model, which is a research and development model with five stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The test subjects in this study were students of the Undiksha Mechanical Engineering Education Study Program. The output produced is in the form of a practicum module that can be read by students in the laboratory and study program library. The assessment of the developed practicum module is shown by validation from material experts, media experts, and student trials. 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 55.5 or 92.5%, and the small group student trial obtained an average score of 297 or 90%, and the large group with an average score of 853 or 86.16% with categories all these scores are very decent. So it can be concluded that the AC split trainer practicum module can be accepted by students with very feasible criteria for use.

Keywords: *practicum module; split AC trainer*

PENDAHULUAN

Pendidikan teknik mesin adalah salah satu disiplin ilmu yang tidak bisa lepas dari kegiatan praktik, di mana pada proses pembelajarannya menekankan pemberian pengalaman langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses, dan sikap ilmiah. Pembelajaran bertujuan membantu mahasiswa agar memperoleh berbagai pengalaman dan dengan pengalaman itu tingkah laku mahasiswa yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan nilai atau norma yang berfungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku mahasiswa menjadi bertambah, baik kuantitas maupun kualitasnya (Taufiq & Rozi, 2015). Pembelajaran akan optimal jika ditunjang dengan pengalaman nyata kepada mahasiswa, yaitu dengan melakukan praktikum dan tujuan pembelajaran akan mencapai hasil yang maksimal apabila pembelajaran berjalan secara efektif (Rohman & Lusiyana, 2017). Untuk menunjang kegiatan praktikum, maka dibutuhkan ruangan laboratorium 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). Praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar peserta didik mendapatkan kesempatan untuk menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang diperoleh dalam teori. Selain itu juga Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun di luar laboratorium (Suryaningsih, 2017). Dengan praktikum, mahasiswa mendapatkan pengetahuan konkrit setelah menerima teori yang diberikan dosen di depan kelas, menambah keterampilan, sikap ilmiah, dan motivasi belajar.

Berbicara tentang praktikum tentu tidak bisa lepas dari tempat di mana praktikum tersebut dilakukan yaitu laboratorium. Keberadaan sebuah laboratorium pada suatu lembaga

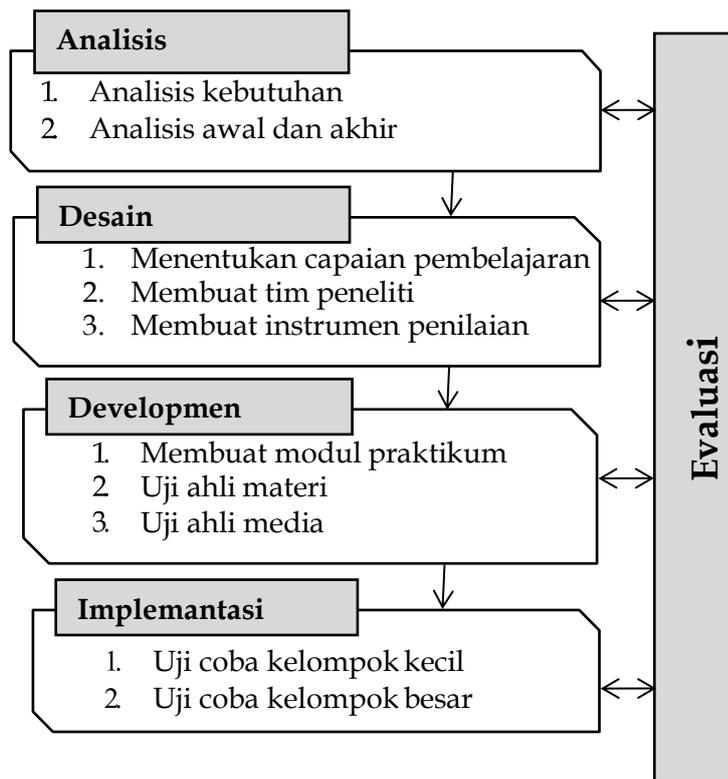
pendidikan adalah sangat penting bagi jalannya proses pembelajaran. Di laboratorium tersimpan alat-alat serta bahan untuk digunakan dalam proses praktikum. Peralatan di laboratorium harus dikelola secara baik agar dapat digunakan secara terus menerus. Peralatan di laboratorium dalam pengoperasiannya, dikelompokkan dalam tiga kategori. Peralatan kategori I adalah peralatan yang pengoperasiannya tidak dibutuhkan keahlian khusus, seperti: tang, obeng, dan kunci inggris. Peralatan kategori II adalah peralatan yang pengoperasiannya membutuhkan keahlian khusus, seperti: *manifold gauge*, dan *trainer AC*. Sedangkan peralatan kategori III adalah peralatan yang pengoperasiannya membutuhkan keahlian khusus dan bersertifikat, seperti: mesin tekuk, dan mesin potong. Sehingga penggunaan peralatan di laboratorium haruslah mengikuti prosedur yang telah ditetapkan.

Di laboratorium Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Undiksha terdapat banyak peralatan praktikum dari kategori I sampai III. Selayaknya sebuah produk, peralatan di laboratorium pastilah memiliki buku panduan pengoperasiannya (*manual book*). Pada penelitian sebelumnya, sudah dikembangkan alat peraga atau *trainer AC split* pada laboratorium Teknik Pendingin PTM Udiksha. Alat peraga yang dikembangkan diterima baik oleh dosen dan mahasiswa sebagai peralatan praktikum, namun alat peraga ini belum memiliki modul praktikum. Modul praktikum sangat membantu peserta didik untuk mengetahui penggunaan peralatan praktikum dan cara kerjanya. Dengan kata lain, modul praktikum adalah media yang dapat digunakan atau dibaca secara mandiri oleh mahasiswa tentang penggunaan peralatan dan langkah-langkah praktikum, sebelum mendapat penjelasan dari teknisi laboratorium atau dari dosen secara langsung. Berdasarkan latar belakang inilah, maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Praktikum Pada Trainer AC Split Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Undiksha" ini. Nantinya output/luaran dari kegiatan ini berupa modul praktikum yang dapat digunakan oleh dosen, teknisi laboratorium, dan khususnya mahasiswa PTM Undiksha sebagai media pembelajaran mandiri pada mata kuliah Praktikum Teknik Pendingin dan praktikum lainnya yang melibatkan AC split.

1. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE, 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 ADDIE.

Tahap-tahap Penelitian

Tahap pertama adalah tahap penilaian dan analisis. Penilaian kebutuhan dilakukan dengan metode wawancara langsung dan observasi kepada mahasiswa tentang urgensinya modul 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 modul 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 modul praktikum AC split. Tahap pengembangan ini meliputi inventaris kebutuhan bahan pembuatan modul trainer AC, mengembangkan desain modul 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 dan kemudian kelompok besar.

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 modul 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

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis. Proses pengambilan data dilakukan dengan menggunakan teknik observasi langsung kepada mahasiswa teknik pendingin, yaitu dengan wawancara langsung serta menyebarkan angket yang menanyakan tentang kondisi modul praktikum yang tersedia di Laboratorium Teknik Pendingin.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, perhatikan bahwa diperlukan modul praktikum AC split, agar mahasiswa dapat mempelajari terlebih dahulu proses praktikum sebelum dijelaskan di ruang laboratorium. Modul juga diperlukan mahasiswa untuk mengulang materi yang diberikan, serta dapat digunakan sebagai bahan evaluasi setelah praktikum.

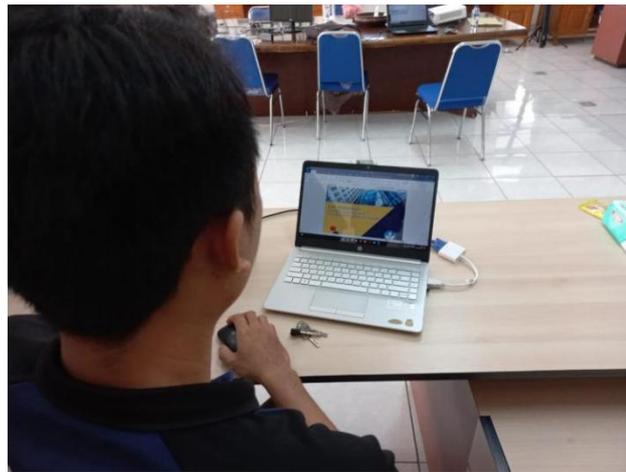
Tahap Desain. Pada tahap desain, dilakukan pembuatan jadwal pengembangan media praktikum, pembentukan tim penelitian, perancang media praktikum, pemilihan bahan untuk pembuatan media praktikum, dan pembuatan angket untuk ahli materi, ahli media, dan angket uji coba mahasiswa. Tim pengembang dibentuk terdiri dari: 1 orang ketua peneliti, 4 orang anggota, dan 2 orang pelaksana yaitu 1 orang teknisi dan 1 orang mahasiswa PTM konsentrasi Teknik Pendingin. Kemudian didesain modul praktikum AC split ini.

Modul dirancang menggunakan *layout* sederhana yaitu *software Ms Word*. Modul dirancang berukuran A4, memakai huruf arial, dengan besar huruf 12 *point*, besar spasi 1,5. Setelah desain diperoleh, maka tahap berikutnya adalah memilih bahan-bahan modul praktikum. Bahan yang dipilih adalah kertas *art paper*, karena jenis kertas ini mempunyai permukaan yang halus, putih, licin, serta mengkilap. Kertas ini memang sering digunakan untuk brosur, poster, bagian isi majalah, bagian isi *company profile*, dan bagian isi buku yang membutuhkan gambar lebih detail. Gramaturnya mulai dari 85 gr, 100 gr, 115 gr, 120 gr dan 150 gr. Cover dipilih dengan berat 120 gr, dan isi majalah dipilih berat 85 gr. Kertas ini memang terkesan lebih *lux* apalagi ditambah laminasi *glossy* ataupun *dov*. Selain merancang bahan modul, juga dirancang materi modul praktikum AC, berupa gambar, uraian kerja

praktikum, dan penjelasan lainnya.. Pada tahap desain ini juga dibuat instrumen penilaian untuk ahli materi, ahli media, dan mahasiswa.

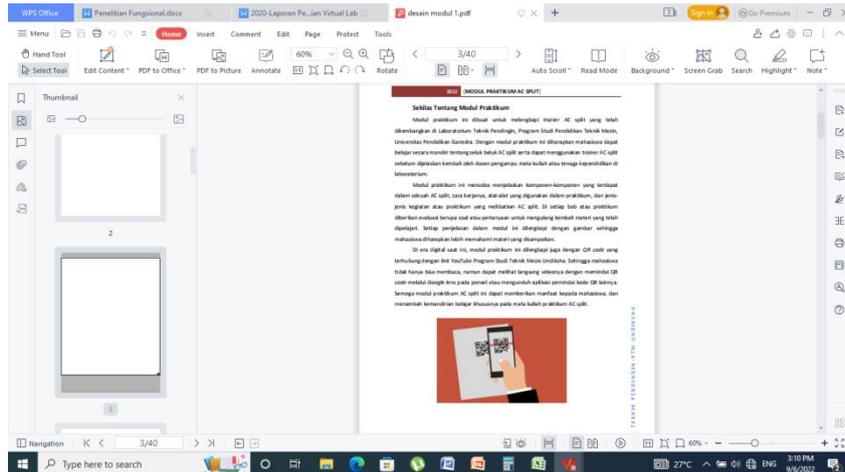
Tahap Pengembangan. Pada tahap pengembangan dilakukan proses pengembangan modul praktikum, yaitu merancang modul praktikum dengan menggunakan program komputer atau *software Ms Word*. Kemudian setelah modul dikembangkan atau dicetak, maka dilakukan validasi oleh ahli media dan validasi oleh ahli materi. Jika terdapat saran atau revisi, maka dilakukan revisi modul apabila dari hasil validasi terdapat catatan atau komentar dari ahli dalam hal media maupun dalam hal materi.

Proses pembuatan modul diawali dengan mendesain tata letak modul seperti: ukuran kertas, *margins* atau jarak teks pada tiap tepi kertas, jenis huruf, dan lain-lain, serta desain *cover* atau sampul modul yang merupakan bagian penting sebagai daya tarik suatu modul.



Gambar 2. Proses Desain Modul Praktikum

Pengerjaan modul dibuat dari halaman prakata, daftar isi, dan isi dari modul yang berupa pengenalan AC split, cara kerja, dan peralatan yang digunakan pada praktikum, dan sejumlah praktikum pada AC split. Kelebihan modul ini, selain dilengkapi dengan gambar, disertai pula dengan kode QR, sehingga pengguna modul selain dapat membaca juga bisa lebih jelas memahami materi dengan memindai kode QR yang ada pada modul, yang mana kode QR terhubung dengan akun *YouTube Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*. Dengan melihat langsung secara audio video, akan lebih memperjelas materi yang sedang dibaca. Berikut tangkapan layar proses pengembangan modul praktikum yang dilengkapi dengan kode QR, pembuatan video pembelajaran untuk dihubungkan dengan kode QR, dan hasil akhir dari pembuatan modul praktikum.



Gambar 3. Pembuatan Modul yang Dilengkapi dengan Kode QR



Gambar 4. Pembuatan Video Pembelajaran

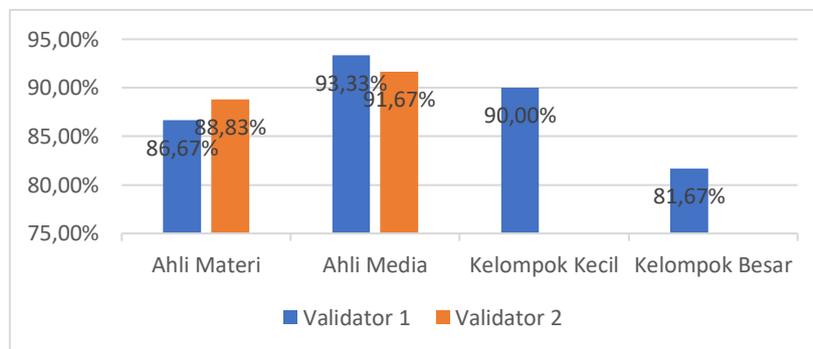


Gambar 5. Tampilan Modul Praktikum AC Split

Tahap Implementasi. Modul 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. Hasil validasi ahli materi, validator 1 memberikan skor 52 atau 86,67% dengan kriteria sangat layak dan validator 2 memberikan skor total 53 atau 88,33% dengan kriteria sangat layak. Rata-rata dari kedua validator yaitu 52,5 atau 87,5% dengan kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu revisi.

Hasil validasi ahli media, validator 1 mendapatkan skor 56 atau 93,33% dengan kriteria sangat layak dan validator 2 memberikan skor total 55 atau 91,67% dengan kriteria sangat layak. Rata-rata dari kedua validator yaitu 55,5 atau 92,5% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian berdasarkan validitas ahli media, maka modul praktikum ini tidak perlu dilakukan revisi.

Ujicoba kepada 6 (enam) mahasiswa sebagai kelompok kecil memberikan skor atau nilai 297 atau dengan persentase sebesar 90% yang berarti masuk pada kualifikasi sangat baik dengan keterangan media praktikum ini sangat layak, tidak perlu revisi. Sedangkan pada ujicoba 18 orang mahasiswa sebagai kelompok besar mendapatkan skor 853 atau dengan persentase sebesar 86,16% maka modul ini sangat layak digunakan oleh mahasiswa dan tidak perlu direvisi.



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 media berupa penambahan rubrik penilaian pada setiap evaluasi modul. Sehingga hasil akhir, modul praktikum AC split ini ditambahkan rubrik penilaian evaluasi di setiap akhir pembahasan.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

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

- Modul praktikum pada trainer AC split ini sangat layak digunakan sebagai modul praktikum pada Laboratorium Teknik Pendingin Undiksha.
- Modul trainer AC split ini dapat digunakan untuk praktikum yang melibatkan AC split.

Kemudian saran yang dapat diberikan antara lain:

- Dapat dilakukan pengembangan terhadap modul praktikum ini dengan penambahan jenis praktikum dan pengembangan lain semisal menggunakan augmented reality.

- Perlu dilakukan uji efektivitas agar diketahui keefektifan modul 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: 1030/UN48.16/LT/2022, 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 konsentrasi Teknik Pendingin Pendidikan Teknik Mesin Undiksha.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdul, C., Catur, K., Mohamad, Nasrun Muhammad, I. D., & Andri, L. (2020). Penyuluhan Perawatan AC Split Rumah Tangga Warga Di Ciledug 1 Rt. 005 Rw. 05 Bambu Apus Pamulang Tangerang Selatan – Banten. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 273–277. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32493/al-jpkm.v2i2.10497>
- Al Idrus, S. W., Purwoko, A. A., Hadisaputra, S., & Junaidi, E. (2020). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Lingkungan Berbasis Green Chemistry Pada Mata Kuliah Kimia Lingkungan. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(5), 541–547. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i5.2171>
- Albari, A. G. (2020). *Analisis Kinerja Evaporator Pada AC Split 1 Pk Dengan Refrigerant R-22 Dan R-290*. Universitas Pancasila Tegal.
- Elisa, E., 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>
- Fidiana, L., Bambang, S., & Pratiwi, D. (2012). Pembuatan Dan Implementasi Modul Praktikum Fisika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Kelas XI. *UPEJ (Unnes Physics Education Journal)*, 1(2), 38–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/upej.v1i2.1377>
- Khairunnufus, U., Laksmiwati, D., Hadisaputra, S., & Siahaan, J. (2019). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis Problem Based Learning Untuk Kelas XI SMA. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 36. <https://doi.org/10.29303/cep.v1i2.981>
- Rahmandan, H., & Wailanduw, A. (2013). Pengembangan Modul Sistem Pengisian IC Regulator Mata Kuliah Praktikum Kelistrikan Otomotif Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1(03), 16–22.
- Rohman, F., & Lusiyana, A. (2017). Keterampilan Proses Sains Dan Keterampilan Sosial. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 1(2), 47–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.30599/jipfri.v1i2.115>
- Rosmalinda, D., Rusdi, M., & Hariyadi, B. (2014). Pengembangan Modul Praktikum Kimia SMA Berbasis PBL(Problem Based Learning). *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2). <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v2i2.1666>

- Siagian, S. (2015). Analisis Karakteristik Unjuk Kerja Kondensor Pada Sistem Pendingin (Air Conditioning) Yang Menggunakan Freon R-134 A Berdasarkan Pada Variasi Putaran Kipas Pendingin. *Jurnal BINA TEKNIKA*, II(2), 124-130. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.54378/bt.v11i2.104>
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *The Jurnal of Science and Biology Education*, 2, 49-57. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/be.v2i2.759>
- Taufiq, M., & Rozi, F. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Sistem Dan Instalasi Tata Udara Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Kelas XI TPTU SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(1), 341-348.
- 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>