



NOZEL

Jurnal Pendidikan Teknik Mesin

Jurnal Homepage: <https://jurnal.uns.ac.id/nozel>



PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH PRAKTIK LAS DAN TEMPA LANJUT DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FKIP UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA

Rahman Sidik Pamungkas¹, Suharno¹, Husin Bugis¹

¹Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, FKIP, Universitas Sebelas Maret

Kampus V UNS Pabelan Jl. Ahmad Yani Nomor 200, Surakarta

e-mail: rahmansidikp25@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to increase the independence and effectiveness in learning, to develop learning modules in the course welding practice and further metal handiwork in Mechanical Engineering Education Program of Teacher Training and Education Science Faculty of Sebelas Maret University Surakarta. This research is Research and Development. The research has conducted with several stages, starting from the potential and problems, data collection, product design, design validation, design revisions, the initial product, product revision and final product. Subjects were expert assessment of the product, namely instructional media lecturer, welding practice and further metal handiwork lecturer, and students. The type of data used is qualitative data. Data collection techniques using instruments in the form of sheets of interviews and questionnaires. Analysis of data using questionnaire analysis and feasibility analysis of advanced welding modules. Based on the research results, the feasibility of advanced welding module in the first phase of matter experts obtained 81.61% and from 77.78% obtained by media experts, with the criteria very well. Assessment on the second phase of matter experts gained 87.5% and 88.194% earned media expert with the criteria very well. Questionnaire responses percentage of students obtained an average score of 83.27% with the criteria very well. Thus, advanced welding module on manufacture of swing educational materials viable for use in learning.

Keywords: *development module, advanced welding, swing educative*

A. PENDAHULUAN

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret merupakan program studi yang mempersiapkan lulusannya siap bekerja

di industri maupun berwirausaha sesuai dengan keahliannya. Untuk itu program PTM membekali lulusannya dengan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang cukup agar lulusannya mampu bekerja dan bersaing di dunia industri.

Melihat permasalahan di atas, maka proses belajar mengajar pada mahasiswa semester IV PTM FKIP UNS kurang efektif sehingga perlu adanya penggunaan media pembelajaran dan sumber bahan ajar untuk membantu proses belajar mengajar pada mata kuliah praktik las dan tempa lanjut. Peneliti berinisiatif untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul berisi materi-materi bahan ajar yang disusun secara sistematis dan runtut. Adanya modul ini memungkinkan mahasiswa mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui modul yang tepat digunakan sebagai panduan dalam pembelajaran praktik las dan tempa lanjut.
2. Untuk mengetahui dengan adanya modul pembelajaran pada mata kuliah praktik las dan tempa lanjut menjadi lebih efektif.

Pembahasan masalah belajar lebih menekankan pada bahasan tentang siswa dan proses yang menyertai dalam rangka perubahan tingkah lakunya. Adapun pembahasan mengenai pembelajaran lebih menekankan pada guru dalam upaya untuk membuat siswa dapat

belajar. Belajar menurut Sugihartono (2007:76) merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Pembelajaran menurut Toto Ruhimat (2011:128) adalah suatu upaya yang dilakukan oleh seseorang guru atau pendidik untuk membelajarkan siswa yang belajar.

Agar menghasilkan lulusan yang mempunyai kemampuan utuh diperlukan pengembangan pembelajaran kompetensi secara sistematis dan terpadu, agar mahasiswa dapat menguasai setiap kompetensi secara tuntas (*mastery learning*).

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Joko Sutrisno, 2008:4). Modul merupakan media belajar mandiri yang dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat belajar tanpa pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya dalam modul ini diatur sehingga seolah-olah merupakan "bahasa pengajar" atau bahasa guru yang memberikan

pengajaran kepada muridnya dengan tatap muka. Modul memuat tujuan pembelajaran, materi / substansi belajar, dan evaluasi.

Prosedur Penulisan Modul

Penulisan modul merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis, sehingga siap dipelajari oleh pembelajar. Penyusunan modul belajar mengacu pada kompetensi yang terdapat didalam tujuan yang ditetapkan. Terkait dengan hal tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi/tujuan untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan. Penetapan judul modul didasarkan pada kompetensi yang terdapat pada garis besar program yang ditetapkan. Analisis kebutuhan modul bertujuan untuk mengidentifikasi, menetapkan jumlah dan judul modul yang harus dikembangkan.

Penyusunan Draft

Penyusunan *draft* modul merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan sistematis. Penyusunan

draft modul bertujuan menyediakan *draft* suatu modul sesuai dengan kompetensi atau sub kompetensi yang telah ditetapkan.

Uji Coba

Uji coba *draft* modul adalah kegiatan penggunaan modul pada peserta, untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam pembelajaran. Diharapkan hasil uji coba diperoleh masukan sebagai bahan penyempurnaan *draft* modul yang diuji cobakan. Terdapat dua macam uji coba yaitu, uji coba dalam kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil adalah uji coba yang dilakukan kepada 2 s/d 4 peserta didik, sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba yang dilakukan kepada peserta dengan jumlah 20 s/d 30 peserta didik.

Validasi

Validasi adalah proses persetujuan atau pengesahan modul terhadap kesesuaian kebutuhan. Untuk mendapatkan pengakuan kesesuaian tersebut, validasi dilakukan dengan melibatkan pihak praktisi ahli sesuai dengan bidang terkait dalam modul. Validasi modul dinilai dari segi isi materi dan dari segi medianya (tampilan).

Revisi

Revisi adalah penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari

kegiatan uji coba dan validasi. Kegiatan revisi *draft* modul bertujuan untuk melakukan penyempurnaan akhir yang komperenshif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi.

B. METODE

Penelitian dan pengujian dilaksanakan di Kampus V Pabelan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Jl. Ahmad Yani No. 200 Kartasura Surakarta. Peneliti menggunakan beberapa metode diantaranya dengan metode pengembangan (*Research and Development/R&D*). Metode Penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009: 407).

Teknik pengumpulan data digunakan memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini kemudian dianalisis. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

Studi Pustaka

Data diambil dari studi pustaka yang berhubungan dengan objek penelitian sehingga membantu peneliti membuat keputusan terhadap hasil penelitian yang telah penulis lakukan.

Wawancara

Pengambilan data wawancara melalui wawancara kepada mahasiswa, *tool man* dan dosen pengampu untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan garis besar isi modul yang nantinya akan ditulis ke dalam modul.

Kuisisioner (Angket)

Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Selain itu kuisisioner cocok digunakan bila jumlah responden cukup besar dan tersebar di wilayah yang luas. Kuisisioner berupa pertanyaan-pernyataan tertutup atau terbuka diberikan kepada responden secara langsung atau dikirim melalui pos, atau internet.

Teknik Analisis Data

Analisis data validasi dari para ahli dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, menghitung skor angket yang diperoleh untuk menilai kualitas produk modul pembelajaran mengelas tingkat lanjut. Data yang terkumpul dalam penelitian berupa skor dengan interval 1 s/d 4 yang merupakan data kuantitatif

dengan model *rating scale*. Perhitungan prosentase *rating scale* menurut Sugiyono (2009:99).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian data pada hasil pengembangan modul pembelajaran praktik las dan tempa lanjut untuk mahasiswa semester IV Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNS meliputi observasi pendahuluan, pengumpulan data, penyusunan modul mengelas tingkat lanjut dan validasi produk. Adapun penjelasan penyajian data sebagai berikut:

Observasi Pendahuluan

Observasi pendahuluan bertujuan mengumpulkan informasi tentang potensi dan masalah dalam pembelajaran. Langkah awal yang peneliti lakukan untuk mengumpulkan informasi tentang permasalahan dalam pembelajaran praktik las dan tempa lanjut adalah dengan melakukan wawancara kepada dosen pengampu mata kuliah praktik las dan tempa lanjut di Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNS.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan peneliti mencakup analisis standar kompetensi. Analisis standar kompetensi merupakan tahap awal perencanaan pembelajaran

yang dilakukan untuk menentukan cakupan materi yang akan dipelajari oleh mahasiswa. Mata kuliah praktik las dan tempa lanjut meliputi aspek teori pengelasan dengan las SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*), peralatan dan perlengkapan las, keselamatan kerja dalam melaksanakan praktik las, teknik pengelasan, contoh *job* las lanjut dan langkah pengerjaannya.

Berdasarkan diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah praktik las dan tempa lanjut, materi yang akan disajikan dalam modul praktik las dan tempa lanjut yaitu *job* las pembuatan ayunan edukatif.

Penyusunan Modul Mengelas Tingkat Lanjut

Data yang dikumpulkan di atas menjadi acuan penyusunan modul praktik las dan tempa lanjut. Modul praktik las dan tempa lanjut yang disusun adalah pada materi pembuatan ayunan edukatif.

Untuk mengembangkan produk berupa modul praktik las dan tempa lanjut, peneliti melalui beberapa tahap yaitu:

Menentukan Standar Kompetensi Sebagai Berikut:

Standar kompetensi yang dicapai ialah mahasiswa memperoleh

pemahaman konsep dan teori pengelasan dengan baik dan benar.

Membuat desain awal modul praktik las dan tempa lanjut pada materi ayunan edukatif. Desain awal yang peneliti rancang menjadi acuan dalam membuat modul praktik las dan tempa lanjut. Modul praktik las dan tempa lanjut dibuat dengan menggunakan *Microsoft Word 2010*. Ditampilkan hasil pembuatan desain awal modul praktik las dan tempa lanjut, yaitu:

Sampul Depan dan Sampul Belakang

Sampul depan modul praktik las dan tempa lanjut berisi judul modul mengelas tingkat lanjut, gambar sesuai dengan materi yang disajikan dalam modul praktik las dan tempa lanjut, sasaran pengguna yaitu mahasiswa semester IV PTM JPTK FKIP UNS. Sedangkan sampul belakang berisi gambaran isi modul praktik las dan tempa lanjut, foto dan identitas penulis, alamat email dan media sosial penulis untuk kritik dan saran.

Sampul yang menarik membuat mahasiswa termotivasi mempelajari modul praktik las dan tempa lanjut ini. Tampilan sampul depan modul las dan tempa lanjut dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Sampul Depan

Validasi Produk

Setelah modul mengelas tingkat lanjut dengan materi pembuatan ayunan edukatif selesai dan dicetak, maka langkah selanjutnya melakukan validasi modul kepada para pakar untuk mengetahui kelayakan modul mengelas tingkat lanjut yang dikembangkan.

Ahli materi dan ahli media memberikan penilaian terhadap modul mengelas tingkat lanjut pada materi pembuatan ayunan edukatif melalui angket penilaian yang telah dibuat oleh peneliti.

Aspek yang dinilai oleh ahli materi yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan keterkaitan dengan mahasiswa. Aspek yang dinilai oleh ahli media yaitu kegrafikan Dosen ahli media dan ahli materi terdiri dari dua dosen UNS.

Penilaian disajikan dalam bentuk data kualitatif, selain itu disediakan juga lembar komentar dan saran untuk memberikan masukan untuk perbaikan modul mengelas tingkat lanjut.

Berdasarkan teknik analisis data yang digunakan, data yang diperoleh dari instrumen penilaian ahli materi dan instrumen penilaian ahli media sebagai berikut:

Analisis Instrumen Penilaian Ahli

Penilaian media dan materi modul mengelas tingkat lanjut dilakukan oleh dosen UNS. Penilaian disajikan dalam bentuk data kuantitatif, selain itu disediakan lembar komentar dan saran untuk memberikan masukan yang bertujuan perbaikan modul mengelas tingkat lanjut. Hasil penilaian dari ahli materi dan ahli media kemudian diubah menjadi data kualitatif untuk menentukan penilaian modul mengelas tingkat lanjut yang dikembangkan. Hasil perhitungan instrumen penilaian oleh ahli materi dan ahli media tahap I dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Validasi Ahli Tahap 1

No	Penilai	Prosentase
1	Ahli Materi	81,61%
2	Ahli Media	77,78%
Kriteria		Sangat Baik

Tabel 1 menunjukkan prosentase penilaian modul mengelas tingkat lanjut pada tahap I dari segi materi adalah 81,61% dan dari segi media adalah 77,78% termasuk dalam kriteria sangat baik.

Hasil perhitungan instrumen penilaian oleh ahli materi dan ahli media pada tahap II dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Validasi Ahli Tahap II

No	Penilaian	Persentase
1	Ahli Materi	87,5%
2	Ahli Media	88,194%
Kriteria		Sangat Baik

Tabel 2 menunjukkan persentase penilaian modul mengelas tingkat lanjut pada tahap II dari segi materi adalah 87,5% dan dari segi media adalah 88,194% termasuk dalam kriteria sangat baik.

Analisis Angket Responden Mahasiswa

Respon mahasiswa terhadap modul mengelas tingkat lanjut diketahui berdasarkan hasil angket yang diberikan dan diisi oleh mahasiswa. Respon mahasiswa disajikan dalam data kualitatif, selain itu disediakan lembar komentar dan saran untuk memberikan masukan dengan tujuan perbaikan modul mengelas tingkat lanjut pada materi ayunan edukatif.

Hasil perhitungan angket respon mahasiswa terhadap modul mengelas tingkat lanjut pada materi ayunan edukatif dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Angket Respon Mahasiswa

No Kegiatan	Persentase
1 Uji kelompok kecil	86 %
2 Uji kelompok besar	80,54 %
Rata-rata gabungan	83,27 %
Kriteria	Sangat Baik

Tabel 3 menunjukkan respon mahasiswa terhadap modul mengelas tingkat lanjut pada materi ayunan dengan prosentase rata-rata gabungan 83,27% dan termasuk dalam kriteria sangat baik.

Modul mengelas tingkat lanjut pada materi pembuatan ayunan edukatif yang dikembangkan telah dinilai oleh ahli materi dan ahli media, kemudian direvisi sesuai masukan perbaikan yang telah diberikan.

Modul mengelas tingkat lanjut yang sudah direvisi tidak mengalami perubahan yang signifikan dari desain awal. Perubahan dari desain awal meliputi perubahan pada gambar yang kurang jelas, ada yang di ganti dan ada yang lebih diperbesar ukurannya.

Produk yang akan dikembangkan adalah modul pembelajaran. Berdasarkan diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah praktik las dan tempa lanjut dan

dosen pembimbing, materi yang akan disajikan dalam modul praktik las dan tempa lanjut yaitu dengan job las pembuatan ayunan edukatif.

Hasil penelitian, kelayakan modul mengelas tingkat lanjut pada tahap I dari ahli materi diperoleh 81,61% dan dari ahli media diperoleh 77,78%, dengan kriteria sangat baik. Penilaian pada tahap II dari ahli materi diperoleh 87,5% dan dari ahli media diperoleh 88,194% dengan kriteria sangat baik. Angket respon mahasiswa diperoleh skor persentase rata-rata 83,27% dengan kriteria sangat baik. Jadi, modul mengelas tingkat lanjut pada materi pembuatan ayunan edukatif layak untuk digunakan dalam pembelajaran praktik las dan tempa lanjut.

Secara praktis penggunaan modul sebagai media pembelajaran dapat digunakan sebagai acuan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran praktik las dan tempa lanjut, sehingga mahasiswa dapat belajar secara mandiri dan pembelajaran menjadi lebih efektif.

D. PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis, dapat disimpulkan bahwa modul mengelas tingkat lanjut pada materi pembuatan ayunan edukatif

yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil penilaian ahli materi dan ahli media serta respon mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Teknik Mesin FKIP UNS Surakarta. Adapun hasil penilaian modul mengelas tingkat lanjut pada tahap I dari ahli materi diperoleh 81,61% dan dari ahli media diperoleh 77,78%, dengan kriteria sangat baik. Penilaian pada tahap II dari ahli materi diperoleh 87,5% dan dari ahli media diperoleh 88,194% dengan kriteria sangat baik. Adapun hasil respon mahasiswa termasuk dalam kriteria sangat baik dengan skor persentase rata-rata 83,27%. Jadi, modul mengelas tingkat lanjut pada materi pembuatan ayunan edukatif layak untuk digunakan dalam pembelajaran praktik las dan tempa lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Alias, N dan Siraj, S. (2013). *Design and Development of Physics Module*

Based on Learning Style and Appropriate Technology by Employing Isman Instructional Design Model. (Versi elektronik), 11 (4), 84-93. Diakses 23 Mei 2015, dari <http://eric.ed.gov/?id=EJ989258>.

Joko Sutrisno, (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Sugihartono, dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Sugiyono, (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Ruhimat, Toto. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada.

Zubaedah, R. (2015). *Pengembangan Modul Matematika Pada Materi Lingkaran Untuk Siswa SMP/MTs Kelas VIII Semester Genap*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. FKIP Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.