



PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM BERORIENTASI PROBLEM BASED LEARNING PADA ALAT PERAGA TRAINER SISTEM STARTER

¹Erwin Hamidi, ²Hasanuddin, ³Sugeng Pramudibyo

^{1,2,3} Universitas Negeri Gorontalo, Jl. B.J. Habibie Desa Moutong, Kecamatan Tilongkabila, Kab. Bone Bolango, Telpon (0425) 821152, Faxmile. (0435) 821752
e-mail: erwin_s1teknikmesin2015@mahasiswa.ung.ac.id

Abstrak

Upaya mewujudkan pembelajaran mandiri bagi peserta didik dengan bantuan media pembelajaran, peneliti melakukan penelitian pengembangan modul praktikum beorientasi *problem based learning*. Media pembelajaran dapat mempengaruhi tingkat pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul praktikum beorientasi *problem based learning* melalui hasil validasi serta mengetahui respon peserta didik terhadap kemenarikan modul praktikum beorientasi *problem based learning*. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan menggunakan model 4D (*four-D model*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul praktikum berorientasi *problem based learning* dikategorikan sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari penilaian ahli media diperoleh 85%, ahli materi diperoleh 85%, dan respon dari peserta didik diperoleh 94%. Pengembangan modul berorientasi *problem based learning* ini dinyatakan sangat layak dan mendapat respon positif untuk dijadikan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: Modul, *Problem Based Learning*, Sistem Starter

Abstract

In an effort to realize independent learning for students with the help of learning media, researchers conducted research on the development of problem based learning oriented practicum modules. Learning media can affect the level of students' understanding of learning. This study aims to determine the feasibility of the problem-based learning -oriented practicum module problem-based learning This research is a type of development research using a 4D model (four-D model). The results showed that the problem-based learning was categorized as very feasible. This can be seen from the assessment of media experts obtained 85%, material experts obtained 85%, and responses from students obtained 94%.-oriented module problem-based learning was declared very feasible and received a positive response to be used as a learning medium.

Keywords: Module, *Problem Based Learning*, Starting System

Diterima :22/7/2022
Disetujui :30/7/2022
Dipublikasi :31/12/2022

©2022 Erwin¹, Hasanuddin², Sugeng³

Pendahuluan

Pendidikan merupakan hal yang amat penting bagi manusia dalam segala aspek kehidupannya. Pendidikan memberi pengaruh yang besar bagi manusia agar mampu bertahan hidup dengan membangun interaksi yang baik dengan sesamanya sehingga kebutuhan hidupnya terpenuhi dengan mudah. Idealnya, pendidikan sudah diberikan sejak dini supaya nilai yang ada di dalam pendidikan tersebut semakin mudah diterapkan di usia dewasa (Marwah 2018).

Untuk menghasilkan calon pendidik yang kompeten maka diperlukan proses pembelajaran yang efektif. Suasana hendaknya pendidikan bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis dan dialogis. Untuk menerapkan pembelajaran yang tercantum dalam Undang-undang Sisdiknas tersebut, maka perlu didukung oleh sarana dan prasarana

yang memadai serta media pembelajaran yang sesuai. Salah satunya yaitu modul, agar peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan pendidik.

Berdasarkan observasi awal dilapangan yang dilakukan di program studi pendidikan teknik mesin universitas negeri gorontalo pada bulan desember 2021, peneliti memperoleh informasi bahwa pada mata kuliah kelistrikan otomotif sudah terdapat media alat peraga salah satunya media alat peraga sistem starter konvensional. Media alat peraga sistem starter konvensional pada mata kuliah kelistrikan otomotif pada dasarnya sudah memiliki modul, namun modul yang digunakan masih merupakan modul biasa. Mahasiswa masih membutuhkan suatu pengembangan media pembelajaran untuk membantu mereka memahami kelistrikan sistem starter lebih baik. Salah satunya yaitu pengembangan modul yang disertai kegiatan khusus yang menuntut mahasiswa untuk berkegiatan sendiri. Pada saat wawancara dengan dosen pengampuh mata kuliah kelistrikan otomotif, modul yang digunakan pada media alat peraga sistem starter masih menggunakan jobshet, jobshet yang digunakan hanya berisi perintah-perintah yang akan dilakukan oleh mahasiswa sehingga ketika terjadi masalah pada saat praktikum mahasiswa tidak bisa mengatasinya sendiri, berbeda dengan modul dengan metode problem based learning atau modul berbasis masalah yang berisi ringkasan materi, masalah yang mungkin di hadapi dan juga kegiatan praktikum serta evaluasi yang berkaitan dengan materi. Sehingga pada saat praktikum mahasiswa dapat mengatasinya sendiri.

Problem based learning merupakan model pembelajaran berbasis teori konstruktivis sosial yang berpusat pada siswa yang ditandai dengan konstruksi berbagai perspektif pengetahuan dengan berbagai representasi, hingga aktivitas sosial, dan berfokus pada penemuan dan pembelajaran kolaboratif, scaffolding, pelatihan, dan penilaian autentik. *Problem based learning* adalah strategi pembelajaran yang didorong oleh suatu masalah, masalah dapat berupa suatu tantangan atau deskripsi kesulitan, hasil yang sulit dimengerti, atau kejadian yang tidak terduga dimana terdapat unsur menarik yang membutuhkan solusi atau penjelasan (Fitriani Zainal 2022).

Pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* sangat tepat untuk meningkatkan kemampuan berfikir produktif peserta didik, karena ditekankan untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran, maka peneliti melakukan pembaharuan atau pengembangan pada modul sebelumnya yaitu modul berbasis masalah.

Dari observasi awal menunjukkan bahwa perlu dilakukan suatu pengembangan modul dengan model *problem based learning* pada alat peraga untuk memenuhi kebutuhan akan cara belajar mahasiswa serta menjadikan proses pembelajaran lebih terarah. Maka peneliti melakukan penelitian pengembangan dengan judul “ pengembangan modul berorientasi *problem based learning* pada mata kuliah kelistrikan otomotif materi sistem starter “

Modul adalah sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis atau cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*Self Introductional*) dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan soal yang disajikan dalam modul tersebut (Rahmawati 2021). Modul memiliki karakteristik, menurut (Asep Sunantri ,

Agus Suyatna, 2018) karakteristik modul adalah: 1. *Self instructional*, siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain, 2. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul utuh. 3. *Stand alone*, modul yang dikembangkan tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain. 4. Adaptif, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

Pembuatan modul yang inovatif dibutuhkan cara penyusunan yang dapat mengembangkan modul menjadi menarik dan menyenangkan sehingga memotivasi siswa untuk belajar dan menumbuhkan minat siswa dalam belajar. Hal awal yang harus diketahui dan dipahami dalam membuat modul adalah struktur dan kerangka modul. Di dalam sebuah modul harus memenuhi kriteria modul yang baik (Asep Sunantri, Agus Suyatna, 2018). Dalam sebuah modul minimal berisi tentang: 1. Tujuan yang harus dicapai, yang biasanya dirumuskan dalam bentuk perilaku yang spesifik sehingga keberhasilannya dapat diukur. 2. Petunjuk penggunaan yakni petunjuk bagaimana siswa belajar modul. 3. Kegiatan belajar, berisi tentang materi yang harus dipelajari oleh siswa. 4. Rangkuman materi, yakni garis-garis besar materi pelajaran. 5. Tugas dan latihan. 6. Sumber bacaan, yakni buku-buku bacaan yang harus dipelajari untuk mempelajari untuk memperdalam dan memperkaya wawasan. 7. Item-item tes, soal-soal yang harus dijawab untuk melihat keberhasilan siswa dalam penguasaan materi pelajaran. 8. Kriteria keberhasilan, yakni rambu-rambu keberhasilan siswa dalam mempelajari modul. 9. Kunci jawaban.

Problem based learning atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (S. Susanto, 2020). Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi dengan situasi berorientasi pada masalah, termasuk didalamnya bagaimana belajar. Langkah-langkah *problem based learning* terdiri dari lima fase utama, fase tersebut merujuk pada tahapan-tahapan yang praktis yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran dengan *problem based learning* (JUNAIDI, 2020), sebagaimana disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Langkah-langkah *problem based learning*

No	Sintaks PBL	Perilaku Pengajar
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menyampaikan masalah yang akan dipecahkan secara kelompok.
2	Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru memastikan setiap anggota memahami tugas masing-masing
3	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.	Guru memantau keterlibatan peserta didik dalam pengumpulan data
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil	Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan laporan.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan pada kelompok lain.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*) dan penyebarluasan (*Disseminate*) (Ridwan et al., 2021)

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data ialah metode observasi, wawancara, angket (kusioner). Pernyataan didalam instrumen penilaian produk terdapat beberapa aspek penilaian. Dalam kusioner validasi produk akan dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Kusioner validasi bertujuan untuk mendapatkan penilaian dari para validator tentang modul praktikum berorientasi *problem based learning* yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Data yang didapat akan diolah dengan rumus :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}}$$

Kemudian dikonversi pada tabel kategori kelayakan :

Tabel 2. Kategori kelayakan

No	Rentang Skor	Kategori
1	81,00-100	Sangat Layak
2	71,00-80,99	Layak
3	65,00-70,99	Cukup Layak
4	01,00-64,99	Kurang

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan modul praktikum pada alat peraga sistem starter sebagai media pembelajaran pada mata kuliah kelistrikan otomotif. Penelitian dan pengembangan modul praktikum ini tidak menerapkan semua langkah penelitian *Research And Development* dengan model 4D. Adapun pengembangan yang dideskripsikan sebagai berikut.

Hasil

1. *Define* (Pendefenisian)

Pada tahap ini peneliti melakukan pengambilan data awal sebagai acuan terhadap pembuatan prodak, untuk mendapatkan data awal peneliti menyebarkan kusioner kepada mahasiswa teknik industri khususnya pada prodi Pendidikan Teknik Mesin UNG dengan tujuan untuk mengembangkan produk yang dibuat. Dari hasil responding mahasiswa terhadap kusioner yang disebarkan, praktikum pada mata kuliah kelistrikan otomotif masih menggunakan modul biasa sehingga peneliti menyimpulkan bahwa praktikum dengan menggunakan modul biasa hanya terpaku pada pengajar sehingga akan berdampak pada proses pembelajaran.

Oleh karena itu perlu adanya sebuah pengembangan modul dengan pendekatan *problem based learning* yang dapat membuat mahasiswa aktif dan berpikir kritis.

2. *Design* (Perancangan)

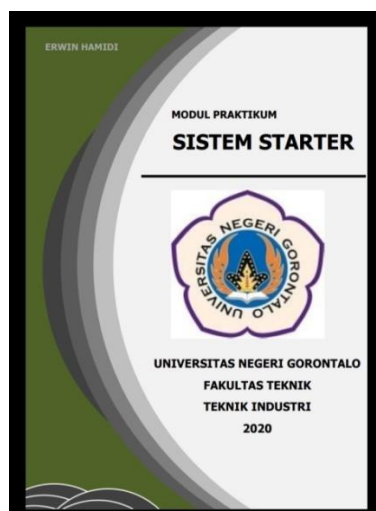
Pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan awal pembuatan modul yang akan dikembangkan berdasarkan capaian pembelajaran mata kuliah kelistrikan

otomotif yang telah diberikan oleh dosen pengampuh mata kuliah agar lebih terstruktur dan terarah.

Setelah melakukan validasi desain kemudian peneliti melakukan revisi desain sesuai saran-saran yang diberikan yang kemudian dinyatakan desain modul praktikum problem based learning pada alat peraga sistem starter ini layak di lanjutkan pada tahap pembuatan modul.

3. *Development* (Pengembangan)

Di tahap ini bertujuan sebagai proses pembuatan produk, berdasarkan rancangan awal dari capaian pembelajaran mata kuliah yang telah di tetapkan oleh dosen pengampuh mata kuliah.



Gambar 1 Cover modul

a. Validasi prodak

Validasi prodak dilakukan oleh validator ahli yaitu 2 validator ahli media dan ahli materi setelah prodak selesai. Penelitian prodak dilakukan dengan cara setiap validator ahli akan diberikan angket penelitian validasi prodak yang akan diisi dengan memberikan nilai pada setiap butir aspek, serta kritik / atau saran untuk perbaikan prodak.

Tabel 3. Validasi ahli media

NO	Indikator	Skor Jawaban	Presentase	Klasifikasi
1	Format	6	75%	Layak
2	Organisasi	13	81%	Sangat Layak
3	Daya Tarik	6	75%	Layak
4	Bentuk dan Ukuran Huruf	7	88%	Sangat Layak
5	Konsistensi	12	100%	Sangat Layak
Total		44	83,8%	Sangat Layak

Untuk presentase ahli media dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{44}{52} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{44}{52} \times 100\% = 85\%$$

$$\frac{44}{52}$$

Tabel 4. Validasi ahli materi

NO	Indikator	Skor Jawaban	Presentase	Klasifikasi
1	Kualitas Materi	26	81%	Sangat Layak
2	Modul berorientasi PBL	10	83%	Sangat Layak
3	Bahasa	8	100%	Sangat Layak
Total		44	88%	Sangat Layak

Untuk presentase ahli media dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{44}{52} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{44}{52} \times 100\% = 85\%$$

$$\frac{44}{52}$$

Berdasarkan hasil penilaian yang didapatkan dari ahli validator diketahui tingkat kelayakan pada modul dari aspek media 85% dan dari aspek materi 85%, sehingga dapat disimpulkan bahwa modul berorientasi *problem based learning* pada alat peraga sistem starter layak digunakan.

Pembahasan

Capaian dari model 4D (*four-D Model*) yang dihasilkan pada modul praktikum yang dikembangkan peneliti yaitu dari uji validasi menggunakan kuesioner yang dilakukan kepada ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan agar modul yang dihasilkan lebih efektif dan efisien kemudian pengembangan modul dilakukan berdasarkan hasil validasi dilakukannya validasi oleh ahli media dengan hasil 85%, kemudian validasi oleh ahli materi dengan hasil 85%. Dengan hal tersebut menunjukkan bahwa modul praktikum alat peraga sistem starter konvensional dapat dinyatakan "Sangat Baik" untuk di gunakan.

Kesimpulan

Modul praktikum berorientasi *problem based learning* pada alat peraga sistem starter konvensional untuk mata kuliah kelistrikan otomotif pada prodi Pendidikan Teknik Mesin yang membahas tentang sebagian materi tentang sistem starter, yang

kemudian telah dikembangkan dengan menggunakan metode 4D. Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data validasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa validasi dari modul praktikum berorientasi *problem based learning* pada alat peraga sistem starter dari aspek kelayakan media dinyatakan valid oleh validator dengan persentase 85%, dan dari aspek kelayakan materi dikatakan valid oleh validator dengan persentase 85%, serta uji responding terhadap modul praktikum ini mendapatkan persentase kelayakan modul 94%.

Daftar Pustaka

- Asep Sunantri , Agus Suyatna, U. R. (2018). *Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System Materi Usaha dan Energi*. 1, 107–117.
- Dindin Abdul Muiz Lidinillah. (2017). Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 1–7.
- Dra. An fauzia rozani. (2017). Improvement of Science Learning Outcomes Through the Problem Based Learning (PBL) Model for Grade 4 Elementary School Students. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(3), 1–77.
- Fitriani Zainal, N. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal*, 6(3), 3584–3593.
- JUNAIDI, J. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Sikap Berpikir Kritis. *Jurnal Socius*, 9(1), 25. <https://doi.org/10.20527/jurnalsocius.v9i1.7767>
- Kartika, A. D., Zubaidah, S., & Kuswanto, H. (2020). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Problem Based Learning Siswa SMK Pertanian pada Materi Pewarisan Sifat. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(6). <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i6.13673>
- 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.
- Marwah, S. S., Syafe'i, M., & Sumarna, E. (2018). Relevansi Konsep Pendidikan Menurut Ki Hadjar Dewantara Dengan Pendidikan Islam. *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 5(1), 14.
- Marwahi, M. I., & Eliza, F. (2020). *Pengembangan Modul Pembelajaran Pekerjaan Dasar Elektromekanik Berbasis Problem Based Learning di SMK*. 06(02), 302–306.
- Nia, Leksono, S. M., & Nestiadi, A. (2022). Pengembangan E-Modul Pelestarian Lingkungan Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Journal Of Science Education*, 6(2), 415–421.
- Nugraha, W. S. (2018). *PENGUASAAN KONSEP IPA SISWA SD DENGAN*. 10(2), 115–127.
- Nurrita, T. (2018). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA* (Vol. 03).
- Pratama, R. A., & Saregar, A. (2019). *PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS SCAFFOLDING UNTUK MELATIH PEMAHAMAN KONSEP*. 02(1), 84–97.
- Putera Astomo. (2021). Politik Hukum Penyelenggaraan Sistem Pendidikan Nasional Yang Responsif Di Era Globalisasi. *Masalah-Masalah Hukum*, No.2(50), 172–183.
- Putra, S. (2021). *Pengembangan media pembelajaran sistem pengisian pada sepeda motor skripsi*.