PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIK SEPEDA MOTOR BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK MAHASISWA S1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNESA

Farid Indra Aziz
S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
faridaziz16050524013@mhs.unesa.ac.id

I Made Arsana
Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
madearsana@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dilatarbelakangi adanya kebutuhan akan sebuah modul untuk mata kuliah Praktik Sepeda Motor di Jursan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Selain itu, mahasiswa masih belum seepenuhnya memahami materi praktik tersebut. Dengan permasalahan tersbeut, penelitian ini berfokus pada melakukan pengembangan Modul *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor berbasis PjBL. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui validitas dari modul yang dikembangkan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D (*Four* D *Models*) terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan diseminasi (*disseminate*). Penelitian ini dilakukan pada semester genap 2022/2023 di Laboratorium Sepeda Motor Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, melibatkan satu kelas Praktik Sepeda Motor dengan jumlah mahasiswa sebanyak 9 orang. Teknik analisis data yang digunakan termasuk dalam statistik deskriptif dimana data yang telah dihitung dilakukan analisa. Setelah dilakukan validasi ke ahli aspek materi, bahasa dan desain, pengumpulan data kualitatif dilakukan kemudian diolah menjadi data kuantitaif yang tersusun di rekapitulasi validasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul secara keseluruhan dinyatakan layak dengan presentase sebesar 81,25% setelah dihitung rata-rata dari penilaian validator ahli.
Kata Kunci: Pengembangan Modul, PjBL, 4D,Validasi.

Abstract

This research was conducted against the background of the need for a module for Motorcycle Practice courses at the Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering, Surabaya State University. In addition, students still do not fully understand the practical material. With these problems, this research focuses on developing a PjBL-based Motorcycle Engine Cylinder Head Overhaul Module. The purpose of this study was to determine the validity of the developed module. The type of research used is research and development or Research and Development (R&D) with the 4-D development model (Four D Models) consisting of the stages of defining (define), designing (design), developing (develop) and disseminating (disseminate). This research was conducted in the even semester of 2022/2023 in the Motorcycle Laboratory of the Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Surabaya State University, involving one Motorcycle Practice class with a total of 9 students. The data analysis technique used is included in descriptive statistics where the data that has been calculated is analyzed. After validation to experts in the aspects of material, language and design, qualitative data collection is carried out and then processed into quantitative data arranged in the validation recapitulation. The results of this study indicate that the module as a whole is declared feasible with a percentage of 81.25% after calculating the average of the expert validator's assessment.
Keywords: Module Development, PjBL, 4D, Validation.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan pokok yang penting bagi manusia. Melalui pendidikan manusia dapat berfikir bagaimana cara menjalani hidup. Pendidikan yang baik harus diperoleh dengan benar dan tepat supaya dapat berguna bagi kehidupan yang harus dicapai oleh manusia. Pencapaian tujuan pendidikan tidak akan lepas dari bagaimana proses pembelajaran itu sendiri. Keberhasilan dalam mencapai suatu proses tujuan pendidikan banyak bergantung pada pembelajaran yang dilaksanakan di kelas yang dirancang oleh pengajar dalam mempersiapkan pengembangan sikap, kemampuan, keterampilan dan pengetahuan belajar. Proses pembelajaran harus berlangsung dengan baik dan kondusif sebagai upaya perbaikan dan peningkatan mutu proses pembelajaran di

kelas yang membutuhkan pendidik yang profesional. Proses pembelajaran dapat dikatakan efektif pada suatu pembelajaran apabila dosen menggunakan media yang dapat memotivasi mahasiswa untuk aktif pada suatu pembelajaran, sehingga terciptanya suatu suasana yang yang menyenangkan dan tidak membosankan dalam suatu proses pembelajaran.

Teknik Mesin merupakan salah satu jurusan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Pada jurusan teknik mesin terdapat beberapa mata kuliah. Salah satu mata kuliah wajib ditempuh bagi mahasiswa Prodi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya adalah Praktik Sepeda Motor. Mata kuliah yang berbobot 2 sks ini memiliki kompetensi dasar tentang mahasiswa dapat melakukan *tune up*, bongkar pasang mesin, teknik pengukuran, dan mengetahui cara kerja komponen-komponen mesin sepeda motor. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, maka mahasiswa dituntut untuk memahami semua komponen yang ada dalam sepeda motor. Secara lebih rinci yang diajarkan pada Mata Kuliah Praktik Sepeda Motor meliputi sistem pendinginan, sistem pelumasan, sistem bahan bakar, sistem pembuangan, sistem pengapian, mekanisme katup, *overhaul* mesin, dan *trouble shooting*.

Setiap pembelajaran memerlukan model pembelajaran yang tepat, karena pembelajaran cenderung berada pada ruangan tertutup atau di dalam kelas. Seringkali dosen hanya menerapkan pembelajaran konvensional yang kegiatannya sering terpusat pada dosen, jika diterapkan terus menerus akan mengakibatkan mahasiswa menjadi pasif dan materi tidak sepenuhnya diserap oleh mahasiswa. Sehingga mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Pembelajaran yang terpusat pada dosen mengakibatkan aktivitas belajar mahasiswa seperti mendengar, bertanya, ataupun berdiskusi saat proses pembelajaran kurang maksimal. Penggunaan model pembelajaran yang kurang maksimal oleh dosennya juga dapat mengakibatkan mahasiswa cenderung tidak tertarik dengan mata pelajaran yang sedang diajarkan.

Sebagaimana menurut Winkel (1991), Modul adalah perangkat pembelajaran yang dapat difungsikan sebagai sarana belajar secara mandiri atau individu. Hal tersebut karena modul memuat tujuan, instruksi, bahan bacaan, kunci jawaban, dan evaluasi. Modul bisa dijadikan alternatif dalam menyajikan bahan pembelajaran. Menurut Daryanto (2011), modul termasuk media pembelajaran yang terstruktur dan terencana dengan baik. Modul dirancang khusus untuk membantu mahasiswa memahami tujuan pembelajaran yang spesifik.

Penelitian tentang penggunaan modul pada proses belajar mengajar di perguruan tinggi membuktikan bahwa modul bermanfaat untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi dan meningkatkan hasil belajar. Didapati salah satu penelitian yang relevan dengan pernyataan tersebut yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Setiyawan & Arsana (2016) yang melakukan pengembangan modul pembelajaran Sistem Pengapian CDI untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran siswa kelas XII TSM pada Mata Diklat Perbaikan Sistem Pengapian di SMKN 1 Nganjuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas modul oleh ahli desain sebesar 75,1%, ahli materi 70,83% dan ahli bahasa 71,4%. Sedangkan persentase efektivitas penggunaan modul terhadap keaktifan siswa mendapatkan nilai 79,76% dengan kriteria sangat aktif.

Penelitian relevan dilakukan oleh Apriliasari & Arsana (2016) yang melakukan modul *Oil Cooler Trainer* untuk menunjang perkuliahan Perpindahan Panas mahasiswa D3 Teknik Mesin Unesa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai validitas rata-rata keseluruhan aspek komponen sebesar 4,51 dengan kategori sangat valid. Sedangkan respon mahasiswa terhadap modul mendapatkan nilai rata-rata sebesar 82%.

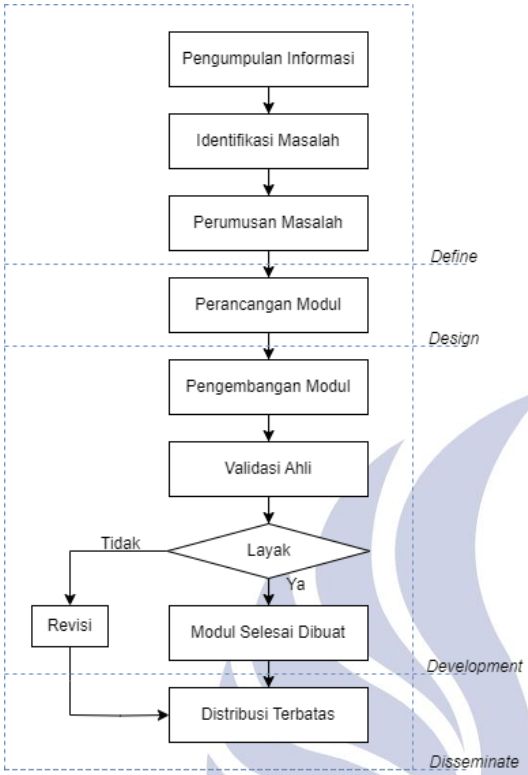
Penelitian penggunaan modul juga dilakukan oleh Afifah & Arsana (2018) yang melakukan pengembangan modul Sistem Penerangan Mobil Mata Pelajaran Kelistrikan di SMKN 1 Jatirejo. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa validitas modul mendpatkan rata-rata 3,6 dengan kriteria sangat layak. Hasil keaktifan siswa mendapatkan nilai rata-rata 3,4 dengan kriteria sangat aktif dan hasil belajar meningkat dengan rata-rata 76%.

Mengingat urgensi dari media pembelajaran atau bahan ajar pada proses belajar mengajar yang sangat berguna untuk *skill* mahasiswa di dunia kerja, maka peneliti bermaksud membuat sebuah studi yang berfokus pada pengembangan modul pembelajaran yang bertujuan untuk memudahkan proses belajar mahasiswa.

METODE

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan metide penelitian dan pengembangan atau yang biasa disebut R&D. Dalam metode pengembangan terdapat beberapa jenis model yang dpaat digunakan dalam menyusun bahan ajar atau perangkat pembelajaran. Namun, pada penelitian kali ini, peneliti menerapkan model 4D yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel (1974:5) sebagai alur penelitian pengembangan peneliti. Model pengembangan 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Develop,* dan *Disseminate*. Dari keempat tahap tersebut, penelitian ini hanya menerapkan sampai pada tahap ketiga atau develop. Sedangkan untuk tahap keempat, penyebaran hanya dilakukan secara terbatas di tempat penelitian ini dilakukan yaitu di Laboratorium Sepeda Motor Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya. Dari penelitian pengembangan yang dilakukan bertujuan untuk

menciptakan produk berupa modul yang diuji kelayakannya oleh validator ahli dari tiga aspek yaitu aspek materi, aspek bahasa, dan aspek desain.



Gambar 1. Alur Pengembangan

Formulir atau lembar validasi dipakai untuk memverifikasi bagian hasil pengembangan. Formulir validasi ini diberikan pada validator yang berpengalaman. Formulir validasi berisikan beberapa penilaian tentang susunan dan isi bagian. Di dalam formulir validasi, terdapat beberapa pernyataan yang harus dinilai oleh validator yang berpengalaman. Formulir validasi juga memuat kritik dan saran yang akan dipakai sebagai bahan perbaikan selanjutnya. Dari penilaian validator yang berpengalaman pada formulir validasi, dapat diketahui kebenaran dan kemudahan suatu bagian sebagai bahan ajar.

Tabel 1. Tabel Kisi-kisi Instrumen Lembar Validasi Aspek Materi

Aspek	Deskipsi
Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	1. Kesesuaian modul dengan Standar Kompetensi 2. Kesesuaian modul dengan Kompetensi Dasar 3. Kesesuaian modul dengan indikator
Keakuratan Materi	1. Materi tidak miskonsepsi 2. Fakta dan informasi yang akurat 3. Penyajian materi yang terstruktur 4. Materi yang tepat dan akurat 5. Contoh soal-soal jelas dan sesuai dengan materi yang diberikan 6. Indikator ketercapaian dapat diukur dengan tepat 7. Butir soal yang tidak lepas dari materi 8. Deskripsi yang jelas dan mudah dipahami 9. Gambar sebagai representatif informasi 10. Materi aktual 11. Materi yang disajikan saling berkaitan dengan tugas yang diberikan 12. Contoh soal dan studi kasus relevan dengan lingkungan sekitar 13. Kesesuaian antara soal satu dengan yang lainnya 14. Relevansi referensi yang digunakan 15. Membangun karakter mandiri, jujur, dan tanggung jawab pada mahasiswa

Sumber Instrumen: diadaptasi dari Rozhana (2015:46)

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Lembar Validasi Aspek Bahasa

Aspek	Deskripsi
Lugas	1. Kalimat mewakili isi pesan atau informasi 2. Bahasa yang digunakan jenis bahasa baku
Komunikatif	1. Pesan yang disampaikan sesuai 2. Modul memuat petunjuk yang mampu membimbing mahasiswa
Interaktif	1. Bahasa yang digunakan mampu meningkatkan rasa senang belajar dan berkolaborasi 2. Bahasa yang dipilih dapat dengan mudah dipahami oleh pembaca
Sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia	1. Kalimat dalam modul merupakan bahasa sehari-hari 2. Bahasa yang dipilih sesuai dengan karakteristik mahasiswa 3. Bahasa yang digunakan terstruktur dengan baik dari segi tata kalimatnya, tanda baca, konjungsi, dsb. 4. Penulisan ejaan dalam modul sesuai dengan kaidah dalam PUEBI
Penggunaan Simbol atau Ikon	1. Konsistensi penggunaan istilah 2. Simbol atau ikon yang digunakan harus konsisten atau tetap tidak berbeda-beda dalam fungsi yang sama

Sumber Instrumen: Diadaptasi dari Rozhana (2015:48)

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Lembar Validasi Aspek Desain

Aspek	Deskripsi
Desain Sampul Modul	1. Ukuran modul sesuai dengan standar ISO 2. *Cover* modul dapat menarik minat membaca dan jelas 3. Huruf judul modul berukuran sesuai dengan standar
Desain Isi Modul	1. Menghindari penggunaan kombinasi yang berlebihan 2. Penataan unsur tata letak yang tepat 3. Pemisahan teks menjadi beberapa paragraf 4. Judul ditempatkan sesuai dengan susunan 5. Penempatan gambar atau ilustrasi yang tepat

UNESA Universitas Negeri Surabaya

	6. manfaatan gambar untuk memperjelas teks 7. Hiasan ditemaptkan dengan tidak mengganggu isi modul 8. Jenis huruf yang digunakan 9. Variasi huruf yang digunakan harus proposional 10. Ukuran dan bentuk tampilan ilustrasi realistis 11. Proporsi ilustrasi yang tepat 12. Secara utuh modul termasuk menarik

Sumber Instrumen: Diadaptasi dari Rozhana (2015:47)

Metode evaluasi yang digunakan untuk mengembangkan modul ini meliputi analisis kualitatif dan kuantitatif. Untuk menganalisis hasil penelitian pengembangan, digunakan metode analisis kualitatif, sedangkan perhitungan rata-rata hasil validasi menggunakan metode analisis kuantitatif.

Melalui penilaian validator, dapat diketahui seberapa valid Modul tersebut. Tabel berikut menjelaskan ukuran penilaian kevalidan Modul beserta bobot nilai yang diberikan.

Tabel 4. Bobot Nilai Kevalidan Modul

Klasifikasi Tanggapan	Bobot Nilai
Tidak Valid (TV)	1
Kurang Valid (KV)	2
Valid (V)	3
Sangat Valid (SV)	4

Sumber: Sugiyono, 2016

Penghitungan nilai validasi dilakukan dengan mengalikan jumlah pemeriksa dengan skala nilai yang telah ditetapkan, lalu menambahkan hasilnya. Berikut ini adalah rumus yang dipakai.

Sangat Valid = n x 4 ……(1)
Valid = n x 3 ……(2)
Kurang Valid= n x 2 ……..(3)
Tidak Valid = n x 1 ……..(4)
_____+
Jumlah Skor = ……....(5)

Dimana n = Jumlah Validator

Setelah total skor divalidasi, langkah selanjutnya adalah menentukan hasil penilaian. Formula berikut dapat digunakan untuk menentukan hasil penilaian atau hasil rating validasi.

$$HR = \frac{\sum SP}{\sum SM} \times 100\% \quad \text{.....(6)}$$

Catatan:

HR = Hasil *rating*

Σ SP = Jumlah skor yang diperoleh

Σ SM = Jumlah skor maksimum

Untuk melaksanakan analisis berdasarkan jawaban atau tanggapan validator dipakai statistik naratif atau kreteria evaluasi pada bentuk rentang skor. Kriteria evaluasi validitas Modul merupakan sinkron menggunakan tabel berikut.

Tabel 5. Rentang Skor Kevalidan Modul

Kategori	Bobot Nilai	Nilai (%)
Tidak Valid (TV)	1	25%-43%
Kurang Valid (KV)	2	44%- 62%
Valid (V)	3	63% -81%
Sangat Valid (SV)	4	82%-100%

Sumber: Sugiyono, 2016

HASIL DAN PEMBAHASAN

Maksud dari penelitian pengembangan yang dilakukan ini memberikan hasil berupa sebuah *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor yang diterapkan pada kelas mata kuliah Praktik Sepeda Motor untuk digunakan pada Mahasiswa Teknik Mesin FT UNESA. Modul ini digunakan sebagai sarana untuk membantu mempermudah mahasiswa dalam memahami cara menerapkan ilmu *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor.

Hasil penelitian ini berupa data deskripsi yang diperoleh melalui pengujian di lapangan yang diolah dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai pengembangan modul dan hasil penilaian (kelayakan) modul dikembangkan.

Penjelasan hasil penelitian pengembangan modul *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor pada mata kuliah Praktik Sepeda Motor yang telah dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *Define, Design, Develop, Disseminate* dengan penjabaran sebagai berikut:

- Tahap Pendefinisian (Define)
  Pada tahap pendefinisian (*Define*) dilakukan analisa kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan modul *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor pada mata kuliah Praktik Sepeda Motor dan Motor Kecil. Pada tahap ini, data diperoleh melalui observasi dan wawancara yang dianalisis secara deskriptif dengan kajian teori yang relevan.

- Tahap Perancangan (*Design*)
  Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang modul yang akan dikembangkan sehingga diperoleh rancangan modul berupa *draft* yang memuat *cover* modul, materi pokok, dan *jobsheet* pada modul. Pada tahap ini memuat pembahasan materi pokok pembahasan kepala silinder mesin sepeda motor.

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Materi yang disampaikan kepada mahasiswa meliputi: 1) Pengenalan kepala silinder mesin sepeda motor, 2) Cara melepas komponen kepala silinder mesin sepeda motor, 3) Cara memeriksa, menguji dan mengukur komponen kepala silinder mesin sepeda motor, 4) Cara memasang kembali komponen-komponen kepala silinder mesin sepeda motor.

Gambar 2. Cover Modul

Gambar 3. Peta Konsep Modul

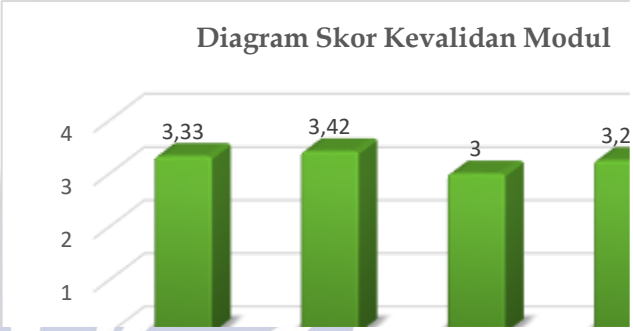
- Tahap Pengembangan (*Develop*)

  Pada tahap ini dilakukan validasi modul. Kelayakan modul *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor ini tiga faktor yang dinilai untuk menentukan kelayakan suatu modul adalah materi, bahasa, dan desain. Penilaian dilakukan oleh para dosen yang memiliki keahlian di bidang tersebut dengan menggunakan lembar validasi modul. Untuk modul *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor, kelayakannya dianalisis berdasarkan hasil validasi dari para dosen ahli dengan mempertimbangkan ketiga aspek tersebut. Hasil uji kelayakan oleh para ahli dapat dilihat dalam bentuk tabel dan diagram pada rekapitulasi berikut:

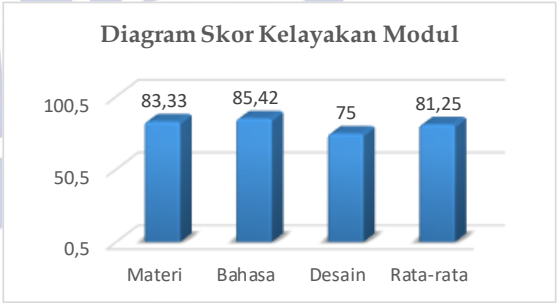
Tabel 6. Rekapitulasi Uji Kelayakan Modul

No.	Aspek	Keva	Ket.	Persenta	Ket.
		lidan		**se Kelayakan**	
1.	Materi	3,33	Sangat Valid	83,33%	Sangat Layak
2.	Bahasa	3,42	Sangat Valid	85,42%	Sangat Layak
3.	Desain	3,00	Valid	75%	Layak
Total		9,75		243,75%	
Rata-rata		3,52	Valid	81,25%	Layak

Setelah diperoleh rekapitulasi data validasi seperti pada tabel, kemudian untuk mempermudah pemahaman dari perbandingan aspek materi, bahasa, desain, dan diambil rata-rata, peneliti membuat diagram batang dari skor kevalidan dan kelayakan modul seperti berikut.



Gambar 4. Diagram Skor Kevalidan Modul



Gambar 5. Diagram Skor Kelayakan Modul

Jika hasil validasi ketiga dihitung rata-rata, maka akan diperoleh angka persentase sebesar 81,25%, yang termasuk dalam kategori yang sangat baik. Menurut Fauzan & Rahdiyanta (2017), sebuah modul dapat dikatakan sangat baik jika persentasenya melebihi 76% dari nilai kriteria yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil validasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam mata kuliah Praktik Sepeda Motor.

- Tahap Diseminasi (*Disseminate*)

  Untuk tahap terakkhir dari alir penelitian dan pengembangan ini yaitu tahap penyebaran. Akan tetapi, batasan penelitian ini hanya sampai pada tahap kelayakan, sehingga untuk penyebaran hanya dilakukan terbatas pada mahasiswa di program studi

UNESA Universitas Negeri Surabaya

S1 Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya yang mengikuti kelas Praktik Sepeda Motor dengan harapan dapat menjadi sebagai sumber belajar.

PENUTUP

Simpulan

Hasil kelayakan modul pembelajaran *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor diperoleh nilai 81,25% dengan kriteria "layak". Kelayakan dinilai oleh validator ahli aspek materi, desain, dan bahasa. Hasil dari uji kelayakan aspek materi diperoleh nilai kelayakan 83,33%. Dari aspek bahasa diperoleh nilai kelayakan 85,42%. Yang terakhir hasil dari aspek desain sebesar 75%. Semua aspek termasuk kategori diatas layak dan dapat digunakan dalam mata kuliah praktik sepeda motor.

Saran

Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan, modul *Overhaul* Kepala Silinder Mesin Sepeda Motor yang dibuat mendapatkan kategori yang sangat baik. Oleh karena itu, diharapkan modul ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang mendukung mata kuliah Praktik Sepeda Motor di Prodi S1 Teknik Mesin dan S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya. Jika ingin mengembangkan produk lebih lanjut, pengguna dapat menambahkan materi lain agar produk yang dihasilkan menjadi lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, D. N., & Arsana, I. M. (2018) Pengembangan Modul Sistem Penerangan Mobil Mata Pelajaran Kelistrikan Di SMKN 1 Jatirejo. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA, 06(03),121-131.

Ainiyah, N. (2013). Pembentukan Karakter Melalui Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Al-Ulum*, *13*(01).

Akmal, S., ZA, N., & Ishak. (2019). Analisa Profil Aliran Fluida Cair dan Pressure Drop Pada Pipa L Menggunakan Metode Simulasi Computational Fluid Dynamic. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *8*(1), 97. https://doi.org/10.29103/jtku.v8i1.3396

Apriliasari, A. Y., & Arsana, I. M. (2016). Pengembangan Modul *Oil Cooler Trainer* Untuk Menunjang Perkuliahan Perpindahan Panas Mahasiswa D3 Teknik Mesin Unesa. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA, 05(01),72-79.

Fauzan, M. A., & Rahdiyanta, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Teori Pemesinan Frais. *JURNAL DINAMIKA VOKASIONAL TEKNIK MESIN*, *2*(2), 82. https://doi.org/10.21831/dinamika.v2i2.15994

Lian, B. (2019). Tanggung Jawab Tridharma Perguruan Tinggi Menjawab Kebutuhan Masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Pgri*, 100–106.

Nurjawahir, K., Safuan, & Alhabshy, M. A. (2022). Penerapan Sistem Kuelap Dalam Transformasi Koperasi Berbasis Digital. *Cakrawala Ilmiah*, *1*(12).

Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.

Rozhana. (2015). *Pengembangan Modul Berbasis Potensi Daerah Malang Kelas IV Semester II dengan Tema Tempat Tinggalku*. Universitas Negeri Malang.

Setiyawan, N. D., & Arsana, I. M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Pengapian CDI Untuk Meningkatkan Keefektifan Pembelajaran Siswa Kelas XII TSM Pada Mata Diklat Perbaikan Sistem Pengapian di SMKN 1 Nganjuk. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA, 05(01),87-94.

Siregar, N., Sahirah, R., & Harahap, A. A. (2020). Konsep Kampus Merdeka Belajar di Era Revolusi Industri 4.0. *Fitrah: Journal of Islamic Education*, *1*(1), 141–157. https://doi.org/10.53802/fitrah.v1i1.13

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT Alfabet.

Sulistianingsih, D., Setiawan, A., & Prabowo, M. S. (2021). Potret Tumpuan Perguruan Tinggi dalam Upaya Alih Teknologi. *Seminar Nasional Hukum Universitas Negeri Semarang*, *7*(2). https://doi.org/10.15294/snhunnes.v7i2.722

Thiagarajan, S., Dorothy, S., & Semmel, M. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. National Center for Improvement of Educational Systemiversity of Minnesota.

Winkel. (1991). *Psikologi Pengajaran*. PT Grasindo.

UNESA Universitas Negeri Surabaya