

Pengembangan Modul Praktikum Fisika Dasar Berbasis *Inquiry Learning* Tipe Terbimbing untuk Mahasiswa Pendidikan Matematika

Dandan Luhur Saraswati

Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Learning media, physics practicum module, inquiry learning



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: *Direct experience can be obtained by students when carrying out practicum. Through practicum, students are expected to be able to observe physics processes so that understanding of physics concepts becomes easier, and consequently these concepts will be remembered longer, are stored in memory longer and are not easily forgotten. The purpose of this study was to determine the feasibility of a basic physics practicum module based on guided type inquiry learning for mathematics education students. The research method used is research and development (R&D) with the 4D model, namely define, design, develop, and designate. It's just that this research was only done up to the develop stage. The feasibility of the basic physics practicum module based on guided type inquiry learning states that the developed module is suitable for use with a value of 77.9% which has good criteria.*

Abstrak: Pengalaman secara langsung dapat diperoleh mahasiswa ketika melaksanakan praktikum. Melalui praktikum mahasiswa diharapkan dapat mengamati proses-proses fisika sehingga pemahaman akan konsep-konsep fisika menjadi lebih mudah, dan akibatnya konsep-konsep tersebut akan lebih lama diingat, lebih lama tersimpan dalam ingatan dan tidak mudah terlupakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan modul praktikum fisika dasar berbasis *inquiry learning* tipe terbimbing untuk mahasiswa pendidikan matematika. Metode Penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R&D) dengan model 4D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Hanya saja pada penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap *develop*. Kelayakan modul praktikum fisika dasar berbasis *inquiry learning* tipe terbimbing menyatakan bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan dengan nilai 77,9% yang memiliki kriteria baik.

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah No 80 Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur 13760, Indonesia; e-mail: dandanluhur09@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Saraswati, D., L., (2020). Pengembangan Modul Praktikum Fisika Dasar Berbasis *Inquiry Learning* Tipe Terbimbing untuk Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Prosiding Seminar Nasional dan Diskusi Panel Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI*, Jakarta. 431-438.

Copyright: Saraswati, D., L., (2020)

PENDAHULUAN

“Pendidikan merupakan inventasi yang paling utama bagi setiap bangsa, terlebih bagi bangsa yang sedang berkembang dan sedang giat membangun kemajuan suatu negara” (Dewi, Nyoman, & Sadia, 2013) (Dharma, 2010). “Kemajuan suatu bangsa bergantung pada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi” (Ameliola & Nugraha, 2013) (Yuri Yanti, Masril, Hidayati, & Darvina, 2019). “Salah satu ilmu alam yang menjadi dasar beraneka ragam teknologi di dunia adalah fisika” (Putri & Saraswati, 2018). Masalah pendidikan merupakan salah satu aspek kehidupan yang banyak mendapat perhatian masyarakat. “Sekolah atau kampus merupakan salah satu pusat pendidikan formal yang tumbuh dan berkembang dari dan untuk masyarakat” (Ekayani, 2017). “Pendidikan dikatakan berhasil bila menghasilkan perubahan-perubahan yang positif baik dari segi pengetahuan, keterampilan tingkah laku dan sikap pada diri mahasiswa menuju kedewasaannya serta dapat digunakan dalam hidup bermasyarakat” (Saraswati et al., 2018).

“Keberhasilan dalam pembelajaran dipengaruhi oleh pemilihan model pembelajaran” (Wulaningsih, 2012) (Kurniawan, 2013). Model pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah model *inquiry learning* tipe terbimbing. Alasan rasional penggunaan metode *inquiry learning* tipe terbimbing adalah bahwa mahasiswa akan “mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai fisika dan akan lebih tertarik terhadap fisika jika mereka dilibatkan secara aktif dalam melakukan pembelajaran fisika” (Astuti & Setiawan, 2013) (Indra Yahdi Putra, Sigalingging, & Saraswati, 2018). “Esensi inkuiri adalah proses penemuan ilmiah, sedangkan mengambil keputusan harus didasarkan pada sejumlah data yang didapatkan dari proses penemuan ilmiah” (Deta, Suparmi, & Widha, 2013). Dengan kata lain, strategi *inquiry learning* tipe terbimbing ini merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan yang dimiliki peserta didik dengan guru hanya memberikan bimbingan dan petunjuk bagi peserta didik atau membuat rumusan masalah yang kemudian diserahkan kepada peserta didik untuk menemukan sendiri penyelesaiannya. Dalam hal ini, dosen berperan sebagai fasilitator.

Pengalaman secara langsung dapat diperoleh mahasiswa ketika melaksanakan praktikum. “Melalui praktikum mahasiswa berkesempatan melakukan dan menghayati kerja laboratorium, khususnya mahasiswa berkesempatan membuktikan sendiri kebenaran rumus-rumus teoretis yang telah diperolehnya di kelas” (Rohman & Lusiyana, 2017) (Yuli Yanti, Mulyaningsih, & Saraswati, 2020). “Melalui praktikum mahasiswa diharapkan dapat mengamati proses-proses fisika sehingga pemahaman akan konsep-konsep fisika menjadi lebih mudah, dan akibatnya konsep-konsep tersebut akan lebih lama diingat, lebih lama tersimpan dalam ingatan dan tidak mudah terlupakan” (I. Y. Putra et al., 2019). Praktikum fisika dasar yang dilaksanakan ini berdampingan dengan pemberian materi fisika dasar. Tujuannya tidak lain adalah mahasiswa mendapatkan pengalaman secara langsung sehingga materi fisika dasar yang diberikan akan lebih mudah dipahami dan akan lebih lama dapat diingat. Manfaat lain yang didapatkan dari pembelajaran melalui praktikum adalah suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan.

Berdasar pada pengalaman terdahulu peneliti sebagai praktikan dan asisten, praktikum fisika dasar yang selama ini berlangsung kurang dapat menumbuhkan minat belajar. Hal ini dapat terlihat dengan masih terdapat mahasiswa yang datang terlambat dan malas untuk melakukan pengambilan data. Akibatnya adalah pembuatan laporan yang hanya seadanya dan penarikan kesimpulan percobaan yang salah.

Hasil wawancara peneliti dengan dosen pengampu mata kuliah fisika dasar program studi pendidikan matematika di salah satu universitas di kota Yogyakarta menyatakan bahwa 40% nilai akhir merupakan sumbangan dari nilai praktikum. Hal ini dapat menjadi tantangan besar bagi elemen terkait seperti kepala laboratorium, dosen pengampu atau koordinator praktikum, asisten dan praktikan untuk menciptakan suasana dan proses praktikum menjadi menyenangkan sehingga praktikan atau mahasiswa memiliki minat yang tinggi untuk praktikum. Hasil akhir yang diperoleh jika proses belajar menyenangkan dan menarik akan menimbulkan minat belajar yang berujung pada hasil belajar yang baik. Agar dapat menjawab segala pernyataan dan anggapan yang timbul selama ini maka peneliti melakukan penelitian pengembangan modul praktikum fisika dasar

berbasis *inquiry learning*. Pengembangan yang dilakukan disini adalah dengan membuat modul praktikum fisika dasar berbasis *inquiry learning* pada materi indeks bias larutan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan modul praktikum fisika dasar berbasis *inquiry learning* tipe terbimbing untuk mahasiswa pendidikan matematika.

METODE

Metode Penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R&D) dengan model 4D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Hanya saja pada penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap *develop*.

1. *Define*, Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Seperti mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan dalam proses pembelajaran. Pada tahap awal ini dilakukan analisis untuk menentukan tujuan pembelajaran dan batasan materi yang akan dikembangkan. Tahap pendefinisian terdiri dari tiga langkah analisis, yaitu analisis kurikulum, analisis konsep, analisis tugas.
2. *Design*, Tahap ini bertujuan untuk merancang suatu format modul praktikum fisika dasar untuk pembelajaran. Tahap perancangan ini berfokus pada melakukan perancangan suatu bentuk media pembelajaran berbasis *inquiry learning*. Untuk memulai perancangan ini sebelumnya menelaah standar kompetensi dan kompetensi dasar (SKKD) praktikum fisika dasar untuk prodi pendidikan matematika.
3. *Develop*, terdiri dari penilaian kelayakan tahap I dan penilaian kelayakan tahap II. Pada penilaian kelayakan tahap I ini dilakukan uji kelayakan oleh ahli yang terdiri dari dosen ahli media, dosen ahli materi dan pengguna. Setelah dilakukan penilaian kelayakan tahap I ini modul yang dikembangkan diperbaiki dan hasilnya akan digunakan untuk dilakukan uji kelayakan tahap II. Pada uji kelayakan tahap II dilakukan uji coba terbatas yaitu kepada 6 orang mahasiswa pendidikan matematika untuk mengetahui respon dan meminta saran mengenai modul yang dikembangkan.

HASIL

1. Tahap *Define*

Hasil penelitian pada tahap pendefinisian (*define*) meliputi hasil observasi awal mengenai kondisi laboratorium serta tinjauan kurikulum praktikum fisika dasar. Menurut hasil pengamatan atau observasi yang dilakukan peneliti praktikum fisika dasar yang berlangsung selama ini kurang dapat menumbuhkan minat belajar. Hal ini dapat terlihat dengan masih terdapat mahasiswa yang datang terlambat dan malas untuk melakukan pengambilan data. Akibatnya adalah pembuatan laporan yang hanya seadanya dan penarikan kesimpulan percobaan yang salah. Hal yang menjadi inti akhir dari akibat tersebut adalah nilai hasil belajar yang kurang maksimal. Selain itu buku panduan praktikum yang digunakan cenderung kurang menarik dan sulit dipahami mahasiswa karena penggunaan bahasa yang terlalu rumit dan kurangnya ilustrasi yang menggambarkan materi praktikum.

Dalam kegiatan praktikum fisika dasar yang berlangsung selama ini mahasiswa selaku praktikan mendapatkan bimbingan penuh asisten sehingga praktikan kurang merasa bertanggung jawab dalam melakukan percobaan. Selanjutnya peneliti melakukan analisis kurikulum meliputi pemilihan materi yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Dalam hal ini telah ditetapkan pembuatan modul praktikum fisika dasar dengan materi indeks bias larutan. Pemilihan judul praktikum ini berdasarkan hasil observasi peneliti yang mendapatkan hasil bahwa sebagian besar praktikan menganggap remeh karena pengambilan data yang sangat mudah sehingga kurang memahami tujuan percobaan yang dilakukan.

Analisis konsep berupa analisis konsep modul yang dibuat, berupa analisis pendekatan modul dalam hal ini adalah *inquiry learning*. *Inquiry learning* yang digunakan adalah *inquiry learning* terbimbing. Pendekatan ini akan diwujudkan dalam sebuah konsep yang didasari dari pendekatan *inquiry learning* terbimbing tersebut yaitu bagaimana menyampaikan tujuan

percobaan melalui prosedur percobaan yang dilakukan dan rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP).

2. Tahap *Design*

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan referensi yang berkaitan dengan pengembangan modul praktikum fisika dasar berbasis *inquiry learning*. Referensi yang diperoleh berasal dari buku, artikel dari internet dan penelitian-penelitian terdahulu baik skripsi, makalah maupun prosiding. Tahap perancangan ini berfokus pada melakukan perancangan suatu bentuk media pembelajaran berbasis *inquiry learning*. Untuk memulai perancangan ini sebelumnya menelaah standar kompetensi dan kompetensi dasar (SKKD) praktikum fisika dasar untuk program studi pendidikan matematika. Setelah dilakukan telaah SKKD selanjutnya dilakukan pemilihan media dan bahan-bahan pembelajaran dan buku acuan serta membuat desain awal modul praktikum. Analisis yang dilakukan adalah substansi materi yang memiliki relevansi yang dekat dengan SKKD atau materi pokok yang harus dikuasai oleh mahasiswa. Setelah melakukan telaah SKKD selanjutnya melakukan pembuatan desain awal modul praktikum.

3. Tahap *Develop*

Tahap pengembangan (*develop*) terdiri dari perancangan dan pembuatan modul praktikum, rancangan awal (*draft*) modul dan validasi, hasil revisi modul, uji terbatas modul dan hasil revisi modul setelah uji terbatas. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

- a. Perancangan dan pembuatan modul praktikum. Modul disusun sesuai format penyusunan modul. Desain awal dikonsultasikan dengan teman sejawat untuk mendapatkan masukan dan saran. Setelah mendapatkan masukan, saran dan perbaikan dari teman sejawat maka desain awal modul dianalisis, direvisi dan dikonsultasikan kembali.
- b. Rancangan awal modul dan validasi. Masukan dan saran dari teman sejawat adalah karakteristik modul yang dibuat harus sesuai dengan acuan susunan modul, penekanan proses *inquiry learning* pada prosedur percobaan, *inquiry learning* yang digunakan adalah *inquiry learning* terbimbing dan pembimbingan pada prosedur harus sangat jelas karena modul diperuntukkan untuk mahasiswa program studi matematika, materi dalam modul disesuaikan dengan materi yang diajarkan di kelas. Setelah mendapat masukan dan saran dari teman sejawat modul praktikum direvisi. Hasil pengembangan awal yang telah direvisi dari teman sejawat selanjutnya divalidasi oleh dua orang dosen ahli media, dua orang dosen materi dan dua orang pengguna (asisten). Validasi ini terdiri dari empat dimensi yaitu isi, keterbacaan, pendekatan pembelajaran dan ilustrasi. Analisis data hasil korelasi penilaian pengembangan modul dari ahli media, ahli materi dan pengguna dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Penilaian Pengembangan Modul dari Ahli Media, Ahli Materi dan Pengguna

Kriteria Dimensi	Indikator	Skor yang diberikan			Skor Rerata	Persentase	Kategori
		Ahli Media	Ahli Materi	Pengguna			
Isi	Kebenaran Isi, Kekinian Isi, Kebenaran Konsep, Kesesuaian Isi Dengan Tingkat Pemahaman Mahasiswa, Ketepatan Cakupan Materi, Kebenaran Istilah Yang Digunakan, Kejelasan Istilah Yang Digunakan, Kesesuaian SKKD	25	25,5	25,5	25,3	79	Baik
Keterbacaan	Penggunaan kaidah bahasa Indonesia, Penggunaan aturan ejaan, penggunaan bahasa sesuai dengan tahap perkembangan mahasiswa,	25,5	25	24	24,8	77,5	Baik

	penggunaan bahasa sederhana penggunaan bahasa lugas, penggunaan bahasa mudah dipahami mahasiswa, penggunaan istilah sesuai dengan pokok bahasan, dan terdapat penjelasan untuk istilah yang sulit dipahami						
Pendekatan Pembelajaran	Penekanan pendekatan sains sebagai proses <i>inquiry</i> , materi memuat tingkat kognitif yang bervariasi, dan kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan kemampuan mahasiswa	9	9	9	9	75	Baik
Ilustrasi	Kualitas gambar, kejelasan gambar sesuai dengan materi yang disajikan, kebermanfaatan ilustrasi, dan kesesuaian penempatan ilustrasi dengan materi yang berkaitan	13	13,5	12	12,8	80	Sangat Baik

Sumber : Dokumen Pribadi

- c. Hasil revisi modul. Berdasarkan masukan dari para ahli maka dilakukan revisi pada rancangan awal modul, RPP. Perbandingan antara modul praktikum revisi I dengan modul praktikum revisi II dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Perbandingan Modul Praktikum Revisi I dan Revisi II

Modul Praktikum Revisi I	Modul Praktikum Revisi II
1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	1. Cover
2. Cover	2. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
3. Tujuan Percobaan	3. Petunjuk Penggunaan
4. Materi	4. Alat dan Bahan
5. Prosedur Percobaan	5. Materi
6. Halaman Kosong (Isian)	6. Latihan Soal
7. Pertanyaan Pemahaman	7. Halaman Kosong (Isian)
	8. Prosedur Percobaan
	9. Pertanyaan Pemahaman
	10. Halaman Kosong (Isian)
	11. Evaluasi

Sumber : Dokumen Pribadi

- d. Uji terbatas modul. Setelah modul praktikum direvisi tahap I sehingga dinyatakan layak untuk diujicobakan, maka modul ini diujicobakan kepada 6 mahasiswa dalam satu program studi yang dinamakan dengan uji terbatas. Penentuan mahasiswa dilakukan secara *random*. Dalam uji terbatas, mahasiswa memberikan masukan terhadap modul praktikum yang dikembangkan berupa lembar wawancara untuk mengetahui respon terhadap modul yang digunakan. Setelah itu modul dianalisis dan direvisi tahap II menjadi produk akhir dari pengembangan modul praktikum. Hasil analisis lembar wawancara dapat diketahui respon mahasiswa terhadap pengembangan modul praktikum adalah sebesar 74,9% dengan nilai B kategori baik.

PEMBAHASAN

Seiring dengan hasil penelitian yang telah diungkapkkan pada tahap define, maka dirancang (tahap *design*) suatu bahan ajar yang berupa modul praktikum berbasis *inquiry learning* tipe terbimbing pada materi praktikum indeks bias larutan. Komponen-komponen pada pendekatan *inquiry learning* tercermin pada prosedur percobaan. *Inquiry learning* terbimbing ditunjukkan dengan mencari dan menemukan sehingga pada prosedur percobaan disusun agar mahasiswa dapat menjalankan praktikum secara mandiri. Sehingga komponen-komponen modul dan *inquiry learning* terbimbing menjadi dasar dalam penyusunan modul praktikum dan aktivitas praktikum.

Setelah merancang suatu bahan ajar maka tahap selanjutnya adalah analisis validasi modul praktikum dan instrumen pendukung dalam pengumpulan data seperti RPP, angket minat, soal tes pemahaman dan lembar wawancara (tahap *develop*). Berdasarkan deskripsi data hasil penilaian dari ahli media, dosen materi dan pengguna dapat diketahui bahwa dari dimensi isi modul ini memiliki kelayakan yang baik karena berada pada skor rata-rata 79%. Kategori ini menunjukkan bahwa isi dari materi yang disampaikan dalam modul memiliki kebenaran dan kekinian isi, kebenaran konsep, kesesuaian isi dengan dengan tingkat pemahaman mahasiswa, ketepatan cakupan materi, kebenaran istilah-istilah yang dipakai, dan kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar (SKKD).

Dimensi keterbacaan berada pada skor rata-rata 77,5% dengan nilai B dan kategori baik. Kategori ini menunjukkan bahwa dalam modul telah menggunakan kaidah bahasa Indonesia, menggunakan aturan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), bahasa sesuai dengan tahap perkembangan mahasiswa, istilah sesuai dengan pokok bahasan dan terdapat penjelasan untuk istilah yang sulit dipahami atau tidak umum. Dimensi pendekatan pembelajaran berada pada skor 75% dengan nilai B kategori baik yang berarti dalam penyusunan bahan ajar perlu menekankan pendekatan sains sebagai proses *inquiry learning*, isi atau materi memuat tingkat kognitif yang bervariasi sehingga ada kesesuaian pendekatan yang digunakan dengan kemampuan mahasiswa.

Dimensi ilustrasi berada pada skor rata-rata 80% dengan nilai A kategori sangat baik. Kategori sangat baik ini menunjukkan bahwa dalam modul ilustrasi gambar berkualitas, gambar sesuai dengan materi yang disajikan dan bermanfaat serta penempatan ilustrasi sesuai dengan materi yang berkaitan. Dari beberapa uraian tentang penilaian modul ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan ini sudah baik dengan beberapa tinjauan atau masukan dari beberapa validator.

Adapun tinjauan atau masukan dari ahli media I adalah memperbaiki komponen modul, memperjelas arahan prosedur percobaan sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa, memperjelas ilustrasi agar proposional. Sedangkan tinjauan atau masukan dari ahli media II adalah materi modul mengacu pada materi buku petunjuk praktikum yang digunakan di laboratorium, ilustrasi diperjelas dan ukuran proporsional. Tinjauan atau masukan dari dosen materi I adalah *inquiry learning* yang digunakan terbimbing, mencantumkan sumber referensi materi pada RPP dan menggunakan *equation* pada penulisan persamaan fisika. Sedangkan tinjauan atau masukan dari dosen materi II adalah memperbaiki kualitas gambar ilustrasi dan materi merujuk pada buku petunjuk praktikum yang berlaku di laboratorium. Tinjauan atau masukan dari pengguna I adalah meminimalisasi referensi dari buku SMA, merujuk gambar dan tabel agar jelas tujuan adanya gambar dan tabel tersebut, pengarahan pada prosedur diperjelas dan memberikan tabel pengisian data jika arahan prosedur jelas maka asisten berperan sebagai pendamping bukan pembimbing sehingga proses *inquiry learning* dapat diterapkan lebih baik, menyesuaikan pertanyaan pemahaman dengan SKKD dan tujuan percobaan. Sedangkan tinjauan atau masukan dari pengguna II adalah menggunakan bahasa Indonesia yang lebih baik, materi merujuk pada buku panduan praktikum yang digunakan dan memperjelas kualitas gambar.

Melalui tinjauan atau masukan dari validator ini maka dilakukan analisis dan revisi. Revisi modul meliputi revisi materi dan format modul. Isi modul sebelum direvisi terdiri dari 8 komponen yaitu Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, cover, tujuan percobaan, alat dan bahan percobaan, materi, prosedur percobaan, halaman kosong (isian) dan pertanyaan pemahaman. Modul praktikum terdiri dari tiga judul percobaan yaitu indeks bias larutan, medan magnet bumi dan difraksi kisi. Setelah revisi komponen modul menjadi 11 yaitu cover, Standar Kompetensi dan

Kompetensi Dasar, petunjuk penggunaan, alat dan bahan, materi, latihan soal, halaman kosong (isian), prosedur percobaan, pertanyaan pemahaman, halaman kosong (isian) dan evaluasi. Modul praktikum yaitu indeks bias larutan.

Setelah dilakukan revisi modul digunakan untuk uji terbatas. Uji coba terbatas ini dilakukan pada 6 mahasiswa. Dalam uji terbatas, mahasiswa memberikan masukan terhadap modul praktikum yang dikembangkan berupa lembar wawancara untuk mengetahui respon terhadap modul yang digunakan. Setelah itu modul dianalisis dan direvisi menjadi produk akhir dari pengembangan modul praktikum. Melalui uji terbatas ini terdapat masukan atau saran yaitu tampilan modul ini sudah menarik untuk dibaca, kalimat yang digunakan sudah cukup mudah dipahami, gambar-gambar yang ada sudah baik tetapi kurang proporsional, sebaiknya gambar buat sendiri tidak hasil scan, gambar-gambar yang ada sebaiknya diberi keterangan rujukan pada materi yang disampaikan. Masukan atau saran ini menjadi pedoman untuk revisi selanjutnya sebelum dilakukan uji coba lebih luas. Hasil lembar wawancara diketahui respon mahasiswa terhadap pengembangan modul sebesar 74,9% dengan nilai B kategori baik.

SIMPULAN

Kelayakan modul praktikum fisika dasar berbasis *inquiry learning* tipe terbimbing menyatakan bahwa modul yang dikembangkan layak digunakan dengan nilai 77,9% yang memiliki kriteria baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Drs. Fatkhullah, M.Si., Oki Mustava, M.Pd.Si., Eko Nursulistyo, S.Si., M.Pd., Apik Rusdiarna, S.Si., M.T., Rr. Sinta Kusumaningrum, M.Pd.Si dan Aminah Puji Astuti, S.Pd. selaku validator ahli.

DAFTAR RUJUKAN

- Ameliola, S., & Nugraha, H. D. (2013). Perkembangan media informasi dan teknologi terhadap anak dalam era globalisasi. *Prosiding The 5th International Conference on Indonesia Studies : "Ethnicity and Globalization,"* 362–371.
- Astuti, Y., & Setiawan, B. (2013). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kooperatif pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 88–92. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2515>
- Deta, U. A., Suparmi, & Widha, S. (2013). Pengaruh metode inkuiri terbimbing dan proyek, kreativitas, serta keterampilan proses sains terhadap prestasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1), 28–34. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v9i1.2577>
- Dewi, N. L., Nyoman, D., & Sadia, I. W. (2013). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap aktivitas, motivasi dan hasil belajar. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar*, 3.
- Dharma, A. (2010). *Peran sains dan teknologi dalam percepatan pembangunan*. (November), 1–9.
- Ekayani, N. L. P. (2017). (2017). *Pentingnya penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*. (March). Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/315105651>

- Kurniawan, A. D. (2013). Metode inkuiri terbimbing dalam pembuatan media pembelajaran biologi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 8–11. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2503>
- Putra, I. Y., Dasmu, D., Saraswati, D. L., Astuti, I. A. D., Nurullaeli, N., Bhakti, Y. B., & Rangka, I. B. (2019). Developing of physics practical module based on scientific method for students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/5/052028>
- Putra, Indra Yahdi, Sigalingging, S. F., & Saraswati, D. L. (2018). Penentuan ketinggian dan kecepatan minimum benda pada track melingkar vertikal. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(1), 46. <https://doi.org/10.12928/jrpkpf.v5i1.8561>
- Putri, D. A., & Saraswati, D. L. (2018). Architecture of atwood machine props with sensor-based Passive Infrared. *Indonesian Review of Physics*, 1(M), 15–18.
- Rohman, F., & Lusiyana, A. (2017). Pengembangan modul praktikum mandiri sebagai asesmen keterampilan proses sains dan keterampilan sosial mahasiswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 1(2), 47–56. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v1i2.115>
- Saraswati, D. L., Azizah, R. N., Dasmu, D., Okyranida, I. Y., Sumarni, R. A., Mulyaningsih, N. N., & Rangka, I. B. (2018). Development of web-based and e-learning media for physics learning materials in senior high school: A pilot study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1114(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012025>
- Wulaningsih. (2012). Pengaruh kebiasaan belajar dan lingkungan sekolah terhadap prestasi belajar pada kompetensi mengelola kartu aktiva tetap siswa kelas xi program keahlian akuntansi SMK Muhammadiyah Cawas tahun ajaran 2011--2012. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Yanti, Yuli, Mulyaningsih, N. N., & Saraswati, D. L. (2020). Pengaruh panjang tali, massa dan diameter bandul terhadap periode dengan variasi sudut. *STRING (SATUAN Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(1), 6–10.
- Yanti, Yuri, Masril, Hidayati, & Darvina, Y. (2019). Pengaruh penerapan lks virtual laboratory dalam pembelajaran konstruktivisme terhadap pencapaian kompetensi fisika. *Pillar of Physics Education*, 12(1), 153–160.