

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM VIRTUAL PADA BANDUL SEDERHANA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING

Grestia Mukuan*, Theresje Mandang, dan Jimmy Lolowang

Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam & Kebumihan Universitas Negeri Manado

*e-mail: 18505033@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menghasilkan sebuah produk penuntun praktikum amrita olabs pada materi bandul sederhana untuk siswa kelas XI SMA pada jurusan IPA. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tompaso kelas XI IPA 3 dengan jumlah siswa 20 orang. Amrita olabs adalah gagasan bahwa eksperimen laboratorium dapat diajarkan menggunakan internet dengan lebih efisien dan lebih murah. Amrita olabs merupakan salah satu fasilitas eksperimen virtual di laboratorium *Virtual Amrita Olabs* dapat digunakan di labtop maupun HP android/iphone dan merupakan perkembangan teknologi di bidang pendidikan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model 4D pada proses pengambilan data dilakukan dengan memvalidasi penuntun praktikum. Berdasarkan hasil analisis respon dari peserta didik setelah mereka menggunakan penuntun praktikum Amrita olabs dikatakan baik sesuai dengan data rata-rata respon peserta didik yang dapat dilihat dari nilai *gain* yaitu 75 %. Berdasarkan hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa penuntun praktikum amrita olabs layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada proses pembelajaran praktikum dan mampu meningkatkan kemampuan fisika peserta didik.

Kata kunci: Penuntun praktikum, amrita olabs, peningkatan kemampuan fisika peserta didik, pembelajaran inkuiri terbimbing

ABSTRACT

This research was conducted with the aim to produce a product of amrita olabs practicum guide on simple pendulum material for class XI high school students in the science department. This research was conducted at SMA Negeri 1 Tompaso class XI IPA 3 with 20 students. Amrita olabs is the idea that laboratory experiments can be taught using the internet more efficiently and cheaper. Amrita olabs is one of the virtual experiment facilities in the virtual laboratory Amrita olabs can be used on labtop or cellphone android/iphone and is a technological development in the field of education. This study uses the Research and Development (R&D) method with the 4D model in the data collection process carried out by validating the practicum guide. Based on the results of the analysis of the response of students after they use the Amrita olabs practicum guide, it is said to be good according to the average data of students' responses which can be seen from the gain value of 75%. Based on the results of the analysis of this study, it shows that the Amrita Olabs practicum guide is feasible to use in the learning process, especially in the practicum learning process and is able to improve the physics skills of students.

Keywords: Practical guide, amrita olabs, improving students' physics skills, guided inquiry learning.

1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang didalamnya mempelajari tentang sifat dan fenomena alam dan gejala serta seluruh interaksi yang ada di dalamnya yang bisa diamati oleh manusia. Pada pembelajaran fisika ini lebih ditekankan pada pemahaman siswa dari pada menghafalan. Konsep-konsep dan persamaan-persamaan yang ada di fisika bukan untuk di hafal, melainkan untuk dipahami. Jadi siswa dituntut untuk menahami setiap konsep dan persamaan yang ada pada fisika. Sehingga

nantinya siswa dapat menjelaskan tentang setiap fenomena-fenomena alam yang ada (Sundari et al., 2017). Untuk menciptakan kondisi dan suasana tersebut pada saat pembelajaran fisika, maka guru harus bisa memberikan inovasi dalam proses pembelajaran. Salah satu inovasi dalam pembelajaran fisika adalah perencanaan model pembelajaran yang inovatif (Sari et al., 2019).

Proses pembelajaran fisika perlu dilandasi dengan kegiatan pengamatan secara langsung untuk membangun konsep yang lebih baik. Kegiatan pengamatan ini dapat dilakukan di

dalam laboratorium secara langsung. Kegiatan pengamatan ini kita kenal sebagai praktikum. Praktikum merupakan suatu pembelajaran dengan siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari (Jamuri - et al., 2015). Kegiatan praktikum dapat membangkitkan motivasi belajar siswa, mengembangkan keterampilan dasar, melakukan eksperimen, menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, dan tentunya menunjang materi pelajaran. Kegiatan praktikum memberikan kesempatan pada siswa untuk membuktikan teori bahkan menemukan teori (Gaffar, 2016).

Praktikum adalah kegiatan belajar yang berbentuk pengamatan terhadap suatu objek percobaan atau pengujian di laboratorium, sambil menganalisis dan penyimpulan terhadap hasil pengamatan (Pakpahan & Fitriani, 2020). Praktikum merupakan salah satu metode dalam pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru untuk membantu siswa dalam menyelesaikan suatu percobaan dan memahami serta mengembangkan ilmu pengetahuan (Mogi et al., 2021). Pembelajaran berbasis praktikum menjadi alternatif pembelajaran yang baik bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan, kemampuan berpikir karena siswa dituntut untuk aktif dalam memecahkan masalah, berpikir kritis dan berpikir kreatif dalam menganalisa dan mengaplikasikan suatu konsep dan prinsip-prinsip agar menjadi lebih bermakna (Gaffar, 2016).

Menurut (Kurniawan et al., 2019) Amrita olabs merupakan software untuk melaksanakan percobaan online di bidang sains. Amrita olabs merupakan laboratorium virtual yang dikembangkan untuk menyediakan simulasi-simulasi percobaan di bidang sains yang bisa digunakan oleh guru jika tidak tersedianya peralatan nyata. Amrita olabs ini merupakan perkembangan teknologi di bidang pendidikan yang diharapkan dapat membantu guru dalam memenuhi kebutuhan keterlaksanaan praktikum di sekolah. Penggunaan amrita olabs ini sangat efektif dan efisien, dan dapat meminimalisir penggunaan waktu yang sangat banyak pada pelaksanaan praktikum.

Inquiry terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang bersifat student centered serta memberikan kesempatan yang seluas-luasnya

kepada siswa untuk mengembangkan aktivitas hands-on dan minds-on (Sundari et al., 2017).

Proses inquiry menurut confidence (Efendi, 2022) dapat dilakukan dengan membiasakan siswa berpikir kritis dengan mengamati, membuat pertanyaan (Sumarauw et al., 2017), merumuskan hipotesis, membuat prediksi, merencanakan inquiry untuk menyelesaikan masalah dan melakukan pengukuran yang cermat dan teliti, menafsirkan data yang diperoleh, membuat kesimpulan, memahami keterbatasan penelitian ilmiah dan mengerti bagaimana pengetahuan cepat dicapai serta diaplikasikan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi (Pakiding et al., 2023).

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan maka perlu dilakukan pengembangan pembelajaran untuk menghasilkan sebuah produk penuntun praktikum amrita olabs pada materi bandul sederhana untuk siswa kelas XI SMA pada jurusan IPA.

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Tompaso pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 di kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Tompaso dengan jumlah 20 siswa. Penelitian menggunakan model R & D (*Research and Development*) yang model ini terdiri atas 4 tahap yaitu tahap pertama *define* (pendefinisian), tahap kedua *desing* (perancangan), tahap ketiga *develop* (pengembangan) dan tahap keempat *disseminate* (penyebaran). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang akan dihasilkan berupa Penuntun praktikum virtual amrita olabs pada materi bandul sederhana (Sugiyono, 2010).

Rancangan prangkat pembelajaran ini menggunakan pretest-posttest pada satu kelompok subjek. Rancangan ini hanya diterapkan pada satu kelompok (kelas eksperimen) tanpa menggunakan kelompok pembandingan (kelas kontrol). Rumusan rancangannya sebagai berikut.

$$Q_1 \times Q_2$$

Dimana:

- Q_1 =Pengujian awal untuk mengetahui penguasaan aspek pengetahuan pada peserta didik sebelum pemberian perlakuan
- x =Pemberian perlakuan panduan praktikum amrita olabs
- Q_2 =Pengujian akhir agar mengetahui penguasaan pengetahuan peserta didik setelah diberikan perlakuan

Dari rancangan penelitian di atas, pelaksanaan penelitian diawali dengan pemberian pretest dengan maksud untuk mengetahui kemampuan peserta didik terhadap materi yang ada. Kemudian dilakukan perlakuan kepada kelas eksperimen dan selanjutnya diberikan posttes untuk mengukur kemampuan peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket yang merupakan salah satu teknik pengumpulan data dalam bentuk pengujian pernyataan tertulis melalui daftar pertanyaan yang sudah dipersiapkan sebelumnya dan harus diisi oleh responden dan data pretest-posttes untuk mengetahui peningkatan kemampuan peserta didik setelah menggunakan panduan praktikum virtual berbasis amrita olabs. Teknik pengumpulan data ini yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi alih, angket respon siswa dan data pretest-posttes serta dokumentasi data hasil pengisian instrumen oleh peserta didik dan foto peserta didik saat melakukan praktikum virtual berbasis amrita olabs.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah pengembangan panduan praktikum virtual pada bandul sederhana dengan model pembelajaran inquiri terbimbing menggunakan aplikasi amrita olabs pada kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tompaso dengan jumlah siswa 20 orang. Penelitian ini diawali dengan membuat buku penuntun praktikum *Virtual Amrita Olabs* pada materi bandul yang kemudian divalidasi oleh validator yang berkompeten di bidangnya agar menghasilkan penilaian produk yang dikembangkan. Setelah produk dinilai selanjutnya nilai yang dihasilkan dianalisis sehingga mendapatkan hasil apakah produk yang dikembangkan layak atau tidak layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Langkah awal penelitian ini yang pertama dilakukan dengan mengobservasi sekolah yang akan dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui masalah yang ada di sekolah. Kemudian setelah didapati dalam pembelajaran sering tidak dilakukan praktikum dikarenakan alat-alat praktikum khususnya mata pelajaran fisika tidak lengkap sehingga menghambat proses pembelajaran. Dari masalah tersebut maka peneliti membuat buku penuntun praktikum amrita olabs pada materi bandul sederhana yang kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media agar layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Penuntun praktikum yang dibuat kemudian divalidasi oleh ahli media dan materi. Validasi dilakukan agar mengetahui kualitas dari produk yang akan dikembangkan. Merujuk pada kategorisasi penilaian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Bungkuran et al., 2021) maka diperoleh kriteria penilaian untuk penelitian ini ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Kategorisasi Penilaian Penelitian

Rentang Rata-rata	Kategori
$X > 4,0$	Sangat baik
$3,1 < X \leq 4,0$	Baik
$2,1 < X \leq 3,1$	Cukup baik
$1,1 < X \leq 2,1$	Kurang baik
$X \leq 1,1$	Sangat kurang baik

Validasi penuntun praktikum yang pertama dilakukan oleh validator ahli materi yang pakar di bidangnya.

Tabel 2. Hasil Analisis Penuntun Praktikum Ahli Materi

No	Indikator	Validator	
		Dosen	Guru
1	Cakupan materi	2	3
2	Keruntutan dan ketuntasan materi	2	3
3	Kesesuaian antara lambang dan santuan	1	2
4	Materi yang disajikan sudah cukup jelas	2	3
5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	4
	Rata-rata	2	3,2
	Nilai rata-rata $(\bar{x}) = \frac{2+3,2}{2} = 2,6$		
	Kategori	Cukup baik	

Berdasarkan hasil analisis penilaian validator dari alih materi penuntun praktikum ini berkategori cukup baik dengan nilai rata-rata 2,6. Sukarjo dalam (Bungkuran et al., 2021) mengatakan bahwa kategori cukup baik jika rentang rata-rata penilaian $2,1 < X \leq 3,1$. Validasi penuntun praktikum yang kedua dilakukan oleh validator alih media yang pakar di bidangnya.

Tabel 3. Hasil Analisis Penuntun Praktikum Ahli Media

No	Indikator	Validator	
		Dosen	Guru
Keterbacaan dan kebahasaan			
1	Kesesuaian penggunaan font (jenis dan ukuran huruf)	4	4
2	Kesesuaian antara kalimat dengan gambar dan icon lainnya	2	2
3	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	3	3
Disain dan tampilan			
4	Kelengkapan informasi	3	3
5	Cover (sampul) menarik	2	2
Karakteristik			
6	Pennuntun ini memungkinkan peserta didik belajar secara aktif	4	4
7	Dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	4	4
Rata-rata		3,1	3,1
Nilai rata-rata $(\bar{x}) = \frac{3,1+3,1}{2} = 3,1$			
Kategori		Baik	

Berdasarkan hasil analisis penilaian validator dari alih media penuntun praktikum ini berkategori baik dengan nilai rata-rata 3,1 Sukarjo dalam (Bungkuran et al., 2021) mengatakan bahwa kategori sangat baik jika rentang rata-rata penilaian $3,1 < X \leq 4,0$. Sehingga dari penilaian yang ada penuntun praktikum virtual ini layak untuk digunakan.

Hasil penilaian validator yaitu dosen ahli dan guru mata pelajaran fisika, keduanya memberikan penilaian terhadap penuntun praktikum amrita olabs apakah layak untuk digunakan. Penilaian dan saran oleh validator digunakan sebagai bahan revisi. Berdasarkan hasil analisis penilaian validator dari alih media

penuntun praktikum ini berkategori baik dengan nilai rata-rata 3,1 dan analisis penilaian validator dari alih materi 2,6 dengan kategori cukup baik. Dengan penilaian ini penuntun praktikum layak untuk digunakan (Bungkuran et al., 2021).

Penuntun yang telah divalidasi selanjutnya di implementasikan dalam pembelajaran. Langkah awal pembelajaran dimulai dengan membuka proses pembelajaran dengan salam dan doa. Yang kemudian peserta didik merespon salam dan doa, dan kemudian guru memulai pembelajaran dengan melakukan pretest kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan awal dari peserta didik setelah itu guru memberikan motivasi dan pertanyaan “apakah kita dapat menentukan besar percepatan gravitasi dengan menggunakan ayunan bandul? Kemudian guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Pemberian pretest bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari peserta didik. Selanjutnya guru menjelaskan materi yang ada dan memberikan arahan terhadap praktikum yang akan dibuat. sebelum peserta didik melakukan praktikum guru menjelaskan langkah-langkah percobaan yang ada dan membagikan buku penuntun yang sudah dibuat.



Gambar 1. Guru menjelaskan dan melakukan praktikum virtual lab

Selanjutnya setelah melakukan praktikum menggunakan aplikasi amrita olabs pada materi bandul sederhana guru melakukan posttest kepada peserta didik dengan tujuan mengetahui kemampuan peserta didik setelah melakukan praktikum dan guru memberikan angket kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan penuntun praktikum. Setelah itu guru memberikan arahan dan motivasi kepada peserta didik dan menanyakan kepada peserta didik

apakah pembelajaran hari ini menyenangkan atau tidak. Kemudian kegiatan pembelajaran ditutup dengan salam dan doa. Penggunaan penuntun berbasis virtual Amrita Olabs ini sejalan dengan penelitian terdahulu (Bungkuran et al., 2021; Kalsum et al., 2023).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Penuntun praktikum *Virtual Amrita Olabs* pada materi bandul sederhana layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran setelah melalui validasi ahli materi dan media. Oleh karena itu penuntun praktikum yang telah dibuat diharapkan mampu meningkatkan kemampuan peserta didik yang ada di kelas MIPA 3 SMA N 1 Tompaso dan dapat dikembangkan lebih lanjut.

5. REFERENSI

- Bungkuran, A., Taunaumang, H., & Komansilan, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Amrita Olabs Pada Materi Gelombang Bunyi. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(3), 149–155. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v2i3.123>
- Efendi, R. (2022). *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding Mathematical Problem-Solving Ability Through Pictorial Riddle-Based Inquiry Model*. 2012, 173–180.
- Gaffar, A. A. (2016). Pembelajaran Berbasis Praktikum Virtual Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Pada Materi Invertebrata. *Bio Educatio*, 1(1), 18–25.
- Jamuri, -, K., & Doyan, A. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Stad Berbasis Multi Media Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Termodinamika. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 123–134. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v1i1.11>
- Kalsum, U., Saadiah, A., Hamzah, H., & Quraisy, A. (2023). *Optimalisasi Merdeka Belajar di Era Digital dengan Pemanfaatan Media Virtual OLABS dalam Pembelajaran*. 1(2), 103–108. <https://doi.org/xx.xxxx/jkm.xxxx.xxxx>
- Kurniawan, W., Jufrida, J., Basuki, F. R., Ariani, R., & Fitaloka, O. (2019). Virtual Laboratory Based Guided Inquiry: Viscosity Experiments. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 4(2), 91. <https://doi.org/10.26737/jipf.v4i2.1069>
- Mogi, H., Mandang, T., & Lolowang, J. (2021). Pengembangan Modul Praktikum Efek Fotolistrik Berbasis Virtual Laboratory Dengan Model Discovery Learning. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(2), 69–74. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v2i2.109>
- Pakiding, A. Y., Marianus, & Tumangkeng, J. V. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Booklet Berbasis Representasi Pada Topik Dualisme Gelombang Partikel. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 143–151.
- Pakpahan, R., & Fitriani, Y. (2020). *p-ISSN : 2598-8700 (Printed) Analisa Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Di Tengah Pandemi Virus Corona Covid-19 Jisamah (Journal of Information System , Applied , Management , Accounting and Research) p-ISSN : 2598-8700 (Pri. 4(2), 30–36.*
- Sari, R. M., Rusdi, R., & Maulidiya, D. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Aktivitas Matematika Peserta Didik Kelas Vii Smp Negeri 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 3(1), 31–39. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.3.1.31-39>
- Sugiyono, D. (2010). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. In *Penerbit Alfabeta*.
- Sumarauw, J. M., Ibrahim, M., & Prastowo, T. (2017). *Pengembangan Prangkat Pembelajaran*. 34(58), 25–36.
- Sundari, T., Pursitasari, I. D., & Heliawati, L. (2017). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Praktikum Pada Topik Laju Reaksi. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 6(2), 1340. <https://doi.org/10.26740/jpps.v6n2.p1340-1347>