

Persepsi Mahasiswa terhadap Pelaksanaan Praktikum Elektronika Dasar II secara Virtual di Masa Pandemi COVID-19

Oktavianus Ama Ki'i¹, Egidius Dewa², Petrus Ola Begu³

Pendidikan Fisika, Universitas Katolik Widya Mandira, Indonesia

oktavianus_a.kii@unwira.ac.id¹, egidiusdewa@unwira.ac.id², petrusolabegu@unwira.ac.id³

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum elektronika dasar II secara virtual menggunakan simulasi PhET di masa pandemi covid-19. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik analisis deskriptif dimana persepsi mahasiswa diukur menggunakan angket. Persepsi mahasiswa terhadap aspek ketersediaan penuntun praktikum sebesar 87%, aspek kemampuan merancang percobaan sebesar 84% dan aspek simulasi PhET sebagai alternatif praktikum sebesar 81%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum Elektronika Dasar II secara virtual menggunakan simulasi PhET di masa pandemi COVID-19 secara keseluruhan berada pada kategori sangat setuju dengan persentase rata-rata 84%.

Kata kunci : *Laboratorium virtual; persepsi; praktikum; simulasi PhET*

Abstract: This study aims to determine the students' perceptions of the implementation of the basic electronics practicum II virtually using PhET simulations during the covid-19 pandemic. This research uses quantitative methods with descriptive analysis techniques where student perceptions are measured using a questionnaire. Students' perceptions of the practical guide availability aspect by 87%, the aspect of the ability to design experiments by 84%, and the aspect of PhET simulation as an alternative practicum was 81%. The results showed that the students' perceptions of the implementation of the Basic Electronics II practicum virtually using the PhET simulation during the Covid-19 pandemic were in the category of strongly agree with an average percentage of 84%.

Keywords : *virtual laboratory; perceptions; practicum; phet simulation.*



Article History:

Received: 01-12-2020

Revised : 16-12-2020

Accepted: 11-01-2021

Online : 18-01-2021

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



Support by:  Crossref

A. Pendahuluan

Proses pembelajaran Fisika bertujuan melatih mahasiswa dalam menguasai pengetahuan tentang konsep dan prinsip Fisika, serta memiliki keterampilan proses sains. Penguasaan pengetahuan fisika yang tinggi akan membantu mahasiswa dalam membentuk ketrampilan proses sainsnya dan ketrampilan proses sains yang baik akan semakin memperkuat penguasaan pengetahuan fisika mahasiswa.

Hubungan timbal-balik ini dapat terwujud melalui kegiatan laboratorium/praktikum fisika. Kegiatan praktikum memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk merancang percobaan, menggunakan alat ukur, menganalisis hasil pengukuran dan menginterpretasikan data pengukuran sesuai konsep fisika dalam rangka mengembangkan keterampilan saintifiknya (Kurnianto, Dwijananti, & Khumaedi, 2012; Kustijono, 2011). Kegiatan laboratorium memungkinkan terwujudnya prosedur pembelajaran seperti merumuskan hipotesa, merumuskan definisi operasional, mengontrol dan manipulasi variabel, melakukan eksperimen, menciptakan produk dan menafsirkan data (Yanti, Subiki, & Yushardi, 2016). Mahasiswa juga dilatih untuk bersikap ilmiah seperti berfikir kritis, bekerja sama, terbuka, jujur dan lain-lain dalam melaksanakan praktikum.

Tingkat penyebaran virus covid-19 yang melanda dunia yang dimulai pada akhir tahun 2019 terus meningkat hingga saat ini. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk mencegah penyebaran virus ini. pemerintah menganjurkan kepada seluruh masyarakat untuk melaksanakan protokol kesehatan seperti *Physical* dan *social distancing*, mencuci tangan, menggunakan masker yang kemudian juga berimbas pada bidang pendidikan agar seluruh proses pembelajaran dilaksanakan secara *online* (Abidin, Rumansyah, & Arizona, 2020; Kurniawan, Rifa'i, & Fajar, 2020; Marbun, 2020; Nurhayati, 2020; Permata & Bhakti, 2020).

Pelaksanaan pembelajaran daring membawa tantangan tersendiri dalam dunia pendidikan. Gaya belajar dan suasana belajar yang baru, keterbatasan ekonomi, serta rendahnya kemampuan mengoperasikan teknologi informasi dan komunikasi menjadi factor yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Pada tingkat universitas, dengan adanya anjuran pembelajaran daring maka akan sangat mempengaruhi pelaksanaan perkuliahan beberapa mata kuliah praktikum.

Pelaksanaan praktikum secara virtual menjadi solusi terbaik dalam rangka pemenuhan kebutuhan perkuliahan dan juga sebagai bentuk tanggapan terhadap anjuran pemerintah. Penggunaan virtual lab sebagai strategi/media pembelajaran telah banyak dilakukan dan memberikan dampak yang positif. Penggunaan laboratorium virtual merupakan hal yang positif karena menumbuhkan minat dan menghindarkan siswa dari kejenuhan (Safitri, 2011), Laboratorium virtual juga sangat praktis dan mudah untuk digunakan pada mata kuliah praktikum (Agustine, Wiyono, & Muslim, 2014). Penggunaan laboratorium virtual juga memungkinkan terbentuknya keterampilan proses sains (Yusuf & Widyaningsih, 2018).

Simulasi PhET (*Physics Education Technology*) merupakan salah satu simulasi yang dapat dimanfaatkan dalam pelaksanaan praktikum secara virtual. Simulasi PhET dapat dijalankan secara online melalui *website* resminya dan secara offline dengan cara mengunduh program simulasi PhET dan menginstalnya pada komputer/laptop. Simulasi PhET yang dikembangkan oleh University of Colorado menyediakan berbagai simulasi interaktif dan menyenangkan pada bidang sains yang dapat membantu siswa untuk belajar dengan cara mengeksplorasi secara langsung dan yang terpenting dapat diakses secara gratis (Karanggulimu, Sudjito, & Noviandini, 2019; Ki'i & Dewa, 2020; Kurniawan et al., 2020; Panis & Ki'i, 2017; Widyaningsih & Yusuf, 2018). Simulasi PhET lebih banyak diterapkan sebagai media pembelajaran sehingga penggunaan simulasi PhET sebagai *virtual laboratory* menjadi tantangan tersendiri dalam pelaksanaan perkuliahan mata kuliah praktikum di masa pandemic covid-19.

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum Elektronika Dasar II secara virtual menggunakan simulasi PhET di masa pandemi covid-19.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan teknik analisis deskriptif. Sarwono (Darmaji, Kurniawan, Astalini, & Nasih, 2019) menjelaskan bahwa penggunaan statistik deskriptif bertujuan untuk menafsirkan, memahami arti dan mentransformasikan data hasil pengukuran. Variabel yang diukur adalah persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum elektronika dasar II secara virtual menggunakan simulasi PhET dengan (1) aspek ketersediaan penuntun praktikum, (2) aspek kemampuan merancang percobaan, (3) aspek simulasi PhET sebagai alternatif praktikum menjadi tolak ukur. Proses pengumpulan data menggunakan metode kuesioner dengan jumlah responden 29 mahasiswa yang mengambil mata kuliah Praktikum Elektronika Dasar II pada program studi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandira tahun ajaran 2019/2020.

Kuesioner persepsi mahasiswa diadopsi dari penelitian terdahulu menggunakan skala Likert dengan empat pilihan jawaban (sangat setuju, setuju, kurang setuju dan sangat tidak setuju) terdiri dari 36 pernyataan. Pemberian skor pada butir pernyataan positif dan negatif sebagaimana dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori skor angket persepsi mahasiswa

Skala Pilihan Jawaban	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Kurang Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Data pengisian angket dianalisis menggunakan rumus persentase yang dikemukakan oleh Sudijono (Wahyuni, AR, & Susanna, 2017), yaitu:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

dimana P merupakan angka persentase, f merupakan frekuensi yang diperoleh, dan N merupakan jumlah sampel.

Tingkat persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum secara virtual dikategorikan berdasarkan tingkatan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat persepsi mahasiswa

No	Interval Skor	Kategori
1	0-24.99	Sangat Tidak Setuju
2	25-49.99	Kurang Setuju
3	50-74.99	Setuju
4	75-100	Sangat Setuju

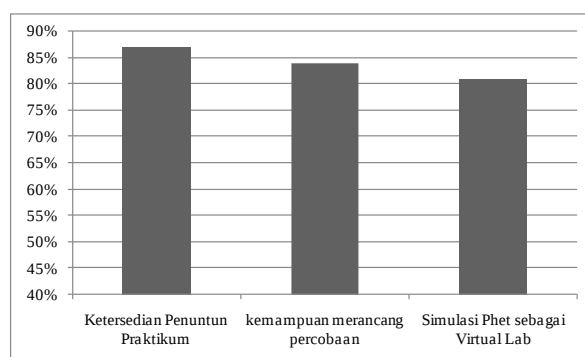
C. Temuan dan Pembahasan

Praktikum elektronika Dasar II secara virtual menggunakan simulasi PhET telah dilaksanakan pada bulan September-November 2020. Desain perkuliahan untuk mata kuliah

praktikum pada laboratorium Pendidikan Fisika UNWIRA mewajibkan dosen untuk memberikan tes awal kepada mahasiswa agar mahasiswa memiliki kesiapan sebelum melaksanakan praktikum. Oleh karena itu pelaksanaan praktikum Elektronika dasar II secara virtual menggunakan simulasi PhET juga tetap mengikuti prosedur ini.

Dalam pelaksanaan praktikum secara virtual, mahasiswa diberikan penuntun praktikum dimana langkah kerjanya telah disesuaikan dengan desain praktikum virtual. Tes awal diberikan dalam bentuk tes lisan dengan memanfaatkan aplikasi zoom atau google meet. Praktikum dilakukan oleh mahasiswa secara mandiri dan mahasiswa diwajibkan untuk merekam layar *laptop* atau *handphonenya* saat melakukan pengambilan data untuk mengontrol keterlaksanaan praktikum secara virtual.

Kuisisioner persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum Elektronika Dasar II secara virtual diberikan setelah seluruh topik praktikum yang tersedia dalam penuntun praktikum telah selesai dilaksanakan. Hasil analisis persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum secara virtual ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persepsi mahasiswa

Pada aspek ketersediaan penuntun praktikum, pernyataan-pernyataan yang dikembangkan dalam kuisisioner bertujuan untuk mengukur sejauh mana penuntun praktikum mampu mendukung mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan proses sainsnya. Berdasarkan gambar 1, aspek ketersediaan penuntun praktikum diperoleh persentase sebesar 87% yang menunjukkan 87% mahasiswa sangat setuju bahwa penuntun praktikum membantu pengembangan keterampilan proses sains mahasiswa melalui praktikum virtual. Hal serupa juga dilaporkan oleh Yusuf & Widyaningsih (2018) bahwa mahasiswa mampu mengembangkan keterampilan proses sainsnya melalui penggunaan *virtual laboratory*.

Pada umumnya mata kuliah Praktikum dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran pada aspek psikomotor dimana mahasiswa mampu melaksanakan rancangan kegiatan praktikum dan melakukan pengukuran dengan benar. Pada aspek kemampuan merancang percobaan diperoleh persentase sebesar 84% yang dapat diartikan bahwa mahasiswa sangat setuju bahwa dalam pelaksanaan praktikum secara virtual mahasiswa mampu merancang percobaan dan melakukan pengukuran data. Pengukuran data yang dilakukan secara tepat akan membantu mahasiswa dalam membentuk konsep fisika atau lebih memahami materi fisika. Hal ini tidak terlepas dari tampilan simulasi PhET yang memudahkan mahasiswa untuk memahami dan mengingat konsep fisika yang dipelajari berdasarkan pada aktivitas mereka (Panis & Ki'i, 2017; Pujiyono, Sudjito, & Sudarmi, 2016). Penggunaan simulasi PhET baik sebagai virtual lab ataupun sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik (Ki'i & Dewa, 2020; Marlinda, Halim, & Maulana, 2016).

Pada aspek simulasi PhET sebagai *virtual lab* diperoleh persentase sebesar 81% yang menunjukkan bahwa 81% mahasiswa sangat setuju untuk menggunakan simulasi PhET sebagai virtual lab pada masa pandemi covid-19. Praktikum virtual hanya memerlukan laptop atau

handphone sehingga mahasiswa dapat melakukan eksperimen secara mandiri kapanpun dan dimanapun. Pembelajaran dengan memanfaatkan komputer memberikan kesempatan kepada peserta didik berinteraksi secara langsung (virtual) dengan materi yang dipelajari (Marlinda et al., 2016).

D. Simpulan dan Saran

Persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan praktikum Elektronika Dasar II secara virtual menggunakan simulasi PhET di masa pandemi covid-19 secara keseluruhan berada pada kategori sangat setuju dengan persentase rata-rata 84%.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk menyesuaikan desain/ langkah kerja pada setiap topik praktikum dengan akses yang disediakan pada simulasi PhET.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Katolik Widya Mandira yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian ini pada tahun 2020 melalui hibah penelitian tahun anggaran 2019/2020.

DaftarPustaka

- Abidin, Z., Rumansyah, & Arizona, K. (2020). Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 64–70. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i1.111>
- Agustine, D., Wiyono, K., & Muslim, M. (2014). Pengembangan e-learning berbantuan virtual laboratory untuk mata kuliah praktikum fisika dasar ii di program studi pendidikan fisika fkip unsri. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 33–43.
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Astalini, A., & Nasih, N. R. (2019). Persepsi Mahasiswa pada Penuntun Praktikum Fisika Dasar II Berbasis Mobile Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(4), 516–523.
- Karanggulimu, L., Sudjito, D. N., & Novindini, D. (2019). Desain modul praktikum mandiri tentang gerak parabola menggunakan simulasi phet"projectile motion". *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*, 216–226.
- Ki'i, O. A., & Dewa, E. (2020). Simulasi Phet Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Model Pembelajaran Team Games Tournament Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Fisika Mahasiswa. *JARTIKA Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 3(2), 360–367. <https://doi.org/10.36765/jartika.v3i2.294>
- Kurnianto, P., Dwijananti, P., & Khumaedi. (2012). Pengembangan Kemampuan Menyimpulkan Dan Mengkomunikasikan Konsep Fisika Melalui Kegiatan Praktikum Fisika Sederhana. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(1), 6–9.
- Kurniawan, R. A., Rifa'i, M. R., & Fajar, D. M. (2020). Analisis Kemenarikan Media Pembelajaran Phet Berbasis Virtual Lab pada Materi Listrik Statis Selama Perkuliahan Daring Ditinjau dari Perspektif Mahasiswa. ... : *Jurnal Pendidikan IPA*, 1, 19–28. Retrieved from <https://vektor.iain-jember.ac.id/index.php/vtr/article/view/6>
- Kustijono, R. (2011). Implementasi Student Centered Learning Dalam Praktikum Fisika Dasar. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 1(2), 19–32. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26740/jpfa.v1n2.p19-32>
- Marbun, P. (2020). Disain Pembelajaran Online Pada Era Dan Pasca Covid-19. *CSRID Journal*, 12(2), 129–142. Retrieved from <http://csrid.potensi-utama.ac.id/index.php/CSRID/article/view/408>
- Marlinda, Halim, A., & Maulana, I. (2016). Perbandingan penggunaan media virtual lab simulasi phet (physics education tekhnology) dengan metode eksperimen terhadap motivasi dan aktivitas belajar peserta didik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04(02), 69–82. Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi>

- Nurhayati, E. (2020). Meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran daring melalui media game edukasi Quiziz pada masa pencegahan penyebaran Covid-19. *Jurnal Paedagogy*, 7(3), 145–150.
- Panis, I. C., & Ki'i, O. A. (2017). The Utilizing Of Phet Simulation As A Computer-Based Learning Media To Improve The Understanding Of College Student's Physics Concepts. 1st Yogyakarta International Conference on Educational Management/Administration and Pedagogy (YICEMAP 2017), 66(Yicemap), 55–58. <https://doi.org/10.2991/yicemap-17.2017.10>
- Permata, A., & Bhakti, Y. B. (2020). Keefektifan Virtual Class dengan Google Classroom dalam Pembelajaran Fisika Dimasa Pandemi Covid-19. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 4(1), 27–33. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v4i1.669>
- Pujiyono, Sudjito, D. N., & Sudarmi, M. (2016). Desain Pembelajaran Dengan Menggunakan Media Simulasi Phet (Physics Education And Technology) Pada Materi Medan Listrik. *Unnes Physics Education Journal*, 5(1), 70–81. <https://doi.org/10.15294/upej.v5i1.12708>
- Safitri, H. (2011). Persepsi siswa terhadap pemanfaatan laboratorium virtual dalam pembelajaran fisika topik gerak lurus (survey terhadap siswa kelas x sman 87 Jakarta Selatan). *Jurnal Pendidikan*, 12(2), 97–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.33830/jp.v12i2.497.2011>
- Wahyuni, S., AR, M., & Susanna. (2017). Persepsi Siswa terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Fisika di SMA Negeri se-kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2(1), 135–140.
- Widyaningsih, S. W., & Yusuf, I. (2018). Penerapan simulasi phet pada mata kuliah fisika II di program studi ilmu kelautan universitas papua. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 180–189. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i2.4908>
- Yanti, D. E. B., Subiki, & Yushardi. (2016). Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Fisika dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri di Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(1), 41–46.
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Virtual terhadap Keterampilan Proses Sains dan Persepsi Mahasiswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i1.4378>