

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Kualitas modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian ahli, *peer-reviewer*, dan lembar kuisioner subyek penelitian:
 - a. Berdasarkan penilaian ahli, modul yang dikembangkan mendapatkan presentase kelayakan sebesar 81% dan dikategorikan sangat layak.
 - b. Berdasarkan penilaian *peer-reviewer*, modul yang dikembangkan mendapatkan presentase kelayakan sebesar 77% dan dikategorikan sangat layak.
 - c. Berdasarkan penilaian mahasiswa subyek penelitian, modul yang dikembangkan mendapatkan presentase kelayakan 80% dan dikategorikan sangat layak.

Secara keseluruhan, modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil mendapatkan kategori sangat layak dan sudah dapat digunakan untuk penggunaan skala besar untuk keperluan belajar mengajar di dalam kelas ataupun sebagai pengganti praktikum mandiri di laboratorium selama kuliah daring.

5.2 Saran

Adapun saran yang perlu ditinjau dari modul praktikum yang sudah dikembangkan yaitu sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaat
 - Modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android dapat digunakan tidak hanya untuk mahasiswa semester 3 dan 4 namun juga seluruh mahasiswa fisika semester 1,

2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 untuk menambah referensi dalam mengingat kembali atau mempelajari tentang materi helmholtz coil dan solenoida.

2. Saran Pengembangan

- Produk modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android ini perlu dikembangkan lagi dengan melakukan *debugging* di beberapa fitur yang ada dan juga menambah materi elektromagnetika yang lain sehingga dapat dipublikasikan sebagai seri *virtual lab* elektromagnetika Prodi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala.
- Penggunaan bahasa pemrograman yang digunakan untuk pengembangan lebih lanjut bisa dikombinasikan dengan bahasa pemrograman yang lain seperti Python, C#, C++, Java dan lain-lain agar data yang dihasilkan bersifat lebih objektif dan natural sesuai dengan keadaan di dunia nyata.
- Produk modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android bisa dikembangkan di *platform* lain seperti iOS, Windows Phone OS dan Linux OS

3. Saran Penyebaran

- Penyebaran modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android ini bisa menggunakan media transfer yang lebih optimal seperti *PlayStore*, *Appstore*, *Github* dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, W. (2018). *Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Lingkungan Tema Fotosintesis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 9 Bandar Lampung*. (Skripsi). Diterima dari: <http://repository.radenintan.ac.id/>
- Arsyad, M. (2020). Laboratorium Virtual Sebagai Alternatif Implementasi Pembelajaran Praktikum IPA Pada Masa Pandemi COVID-19. *Kesiapan Dunia Pendidikan Menghadapi Era New Normal (Ragam Perspektif Praktisi Pendidikan)*, 292-311.
- Fajriani. (2017). *Pengembangan Modul Praktikum Kimia Dasar Terintegrasi Ilmu Fisika Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika*. (Skripsi). Diterima dari: <http://repository.uin-alaududin.ac.id/>
- Gaffar, AA. (2016). Pembelajaran Berbasis Praktikum Virtual Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Pada Materi Invertebrata. *Jurnal Bio Educatio*, Vol. 1 (1), 18-25.
- Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti, L. (2017). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, Vol. 1 (2), 97.
- Muhajarah, K., Sulthon, M. (2020). Pengembangan Laboratorium Virtual Sebagai Media Pembelajaran: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Sains dan Teknologi* Vol. 2 (2), 77-83.
- Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

- Mustaqim, M. N. 2015. Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Multimedia Interaktif Pada Praktikum Elektronika Dasar I Materi Dioda II Mahasiswa Pendidikan Fisika Uin Walisongo Tahun 2015. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, Vol. 7 (1), 68-78.
- Nisa, S.K., Nurmiyati., Rinanto, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual Berbasis Discovery Learning Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Kelas XI MIPA. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol. 8 (2), 120-126.
- Nugroho, H. (2012). *Penerapan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah Kabupaten Ketapang*. Diakses dari: <https://media.neliti.com/media/publications/211924-penerapan-metode-eksperimen-dalam-pembel.pdf> tanggal 9 Juli 2020.
- Putra, R.P. (2017). Pengembangan Modul Praktikum Fisika Dasar I Berbasis Android Menggunakan Software Adobe Flash CS6. (Skripsi). Diterima dari: <http://repository.radenintan.ac.id/5592/> diakses tanggal 8 April 2021
- Rahayuningtyas, N.H., Jannah, A. (2020). Laboratorium Virtual Sebagai Penunjang Praktikum di Masa Belajar Dari Rumah. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, Vol. 3 (1), 391-394.
- Sabon, E. V. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Model Problem Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Fluida Statis Kelas XI IPA 2 SMA Hang Tuah Surabaya*. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya, Indonesia

- Suprianto, S., Kholida, I., Andi, H.J. (2017). Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Dasar 1 Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Hard Skill Dan Soft Skill Mahasiswa (Calon Guru Fisika). E-Journal dari *Seminar Nasional Hasil Penelitian Universitas Kanjuruhan Malang*, 487. Diterima dari: https://semnas.unikama.ac.id/lppm/prosiding/2017/4.PENDIDIKAN/Suprianto_Penelitian_Pendidikan.pdf
- Sutrisno. (2011). *Pengantar Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Syifaunnur, H. (2015). Pengembangan Dan Analisis Kelayakan Multimedia Interaktif 'Smart Chemist' Berbasis Intertekstual Sebagai Media Pembelajaran Kimia SMA. (Skripsi). Diterima dari: <http://lib.unnes.ac.id/22485/> diakses tanggal 11 Mei 2021
- Rod Nave. (2016). *Hall Effect*. Diakses dari: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/magnetic/Hall.html#c2> tanggal 9 Juli 2020.
- Sal Khan. (2008). *Magnetic Field Created by a Current*. Diakses dari: <https://www.khanacademy.org/science/physics/magnetic-forces-and-magnetic-fields/magnetic-field-current-carrying-wire/v/magnetism-6-magnetic-field-due-to-current> tanggal 2 Februari 2021.
- Sugiharti, S., Sugandi, M.H., (2020). Laboratorium Virtual: Media Praktikum Online Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa di Masa Pandemi. E-Journal dari *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP Unma 2020*, 45. Diterima dari <http://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/download/299/286>

- Swandi, A., Hidayah, S.N., Irsan. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual Untuk Mengatasi Miskonsepsi Pada Materi Fisika Inti di SMAN 1 Binamu, Jeneponto. *Jurnal Fisika Indonesia Vol. 18 (52)*, 20-24.
- Walker, J., Halliday, D., Resnick, R. (2014). *Fundamental of physics 10th Edition*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Young, Hugh D., Freedman, Roger A. (2014). *Sears and Zemansky's University Physics with Modern Physics, Technology Update*. Harlow, Pearson Education Limited
- Zengin, Y., Naktiyok, S., Kaygin, E., Kavak, O., Topçuoglu, E. (2021). *An Investigation Upon Industry 4.0 and Society 5.0 Within the Context of Sustainable Development Goals*. E-Journal dari MDPI. Diterima dari: <http://mdpi.com> diakses tanggal 10 Juli 2021