

DOI: doi.org/10.21009/03.SNF2022.02.PF.02

PERSEPSI GURU FISIKA TERHADAP KEBUTUHAN E-MODUL BERBASIS ANDROID DENGAN MODEL HYBRID-PBL PADA MATERI GELOMBANG BUNYI

Fitri Rahmawati^{a)}, Sarwanto, Sri Budiawanti

Departemen Pendidikan Fisika, Program Magister Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami No. 36 Ketingan, Kec. Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia

Email: ^{a)}fitrirachma96@gmail.com

Abstrak

Elektronik modul atau E-Modul merupakan bahan ajar yang dapat menampilkan gambar, video, animasi dan simulasi, sehingga dapat menjelaskan materi fisika yang bersifat abstrak. Ketersediaan e-modul fisika di beberapa sekolah masih terbatas. Android merupakan sistem operasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika. Penggunaan teknologi menjadi maksimal diperlukan juga model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam fisika adalah *Hybrid-PBL*. Model ini gabungan dari metode ceramah dan *problem based learning* (PBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar di sekolah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Data dikumpulkan menggunakan angket dengan responden 14 guru fisika yang tersebar di beberapa daerah di Indonesia. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan, guru membutuhkan e-modul berbasis android dengan model Hybrid-PBL pada materi gelombang bunyi.

Kata-kata kunci: e-modul, android, *hybrid-PBL*.

Abstract

Electronic modules or E-Modules are teaching materials that can display images, videos, animations, and simulations to explain abstract physics material. The availability of physics e-modules in some schools is still limited. Android is an operating system that can be used in learning physics. To maximize the use of technology, the teacher also needs a learning model. One of the learning models that can be applied in physics is *Hybrid-PBL*. This model combines the lecture method and problem-based learning (PBL). This study aims to determine the need for teaching materials in schools. This research uses a descriptive way. Data were collected using a questionnaire with 14 physics teachers as respondents spread across several regions in Indonesia. Based on the needs analysis questionnaire results, teachers need an Android-based e-module with the *Hybrid-PBL* model on sound wave material.

Keywords: e-modules, android, *hybrid-PBL*.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena atau kejadian alam melalui sebuah konsep baik abstrak maupun konkret [1]. Proses pembelajaran fisika tidak hanya untuk menguasai konsep tetapi juga menerapkan konsep yang dipelajari dalam penyelesaian masalah fisika [2]. Bahan ajar adalah bentuk sumber belajar dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran [3]. Bahan ajar yang memuat materi fisika dapat memanfaatkan teknologi masa kini, mampu menampilkan sesuatu bersifat abstrak. Selain itu, materi pelajaran yang

disampaikan dalam bentuk multimedia dapat diterima siswa lebih baik daripada dalam bentuk konvensional atau cetak [4]. E-Modul menjadi salah satu bentuk bahan ajar mandiri dengan format elektronik yang di dalamnya terdapat animasi, audio, dan navigasi [5]. E-Modul dapat diakses melalui komputer, laptop, tablet dan *smartphone* [6].

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran selain untuk meningkatkan minat belajar, keaktifan dalam pembelajaran juga meningkat. Pada kelas pembelajaran aktif berbasis teknologi tinggi memiliki nilai yang lebih tinggi daripada kelas dengan teknologi rendah [7]. Selama dekade terakhir ini, penggunaan *smartphone* dan perangkat mobile lainnya dalam mengakses materi pembelajaran semakin meningkat [8]. Android saat ini menjadi sistem operasi yang paling banyak digunakan pada *smartphone* [9]. Sistem operasi Android dalam *smartphone* dapat memuat materi belajar yang interaktif, animasi dan ilustrasi, simulasi, serta kumpulan soal latihan pemahaman konsep [10].

Untuk memaksimalkan penggunaan teknologi sebagai bahan ajar dalam pembelajaran, diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemandirian dan motivasi yaitu pembelajaran berbasis masalah [11]. Akan tetapi, salah satu kekurangan model pembelajaran berbasis masalah adalah dibutuhkan waktu yang lama dalam pelaksanaannya. Hal ini disebabkan siswa harus membuat strategi dalam memecahkan suatu masalah, sehingga diperlukan kemampuan dalam memahami materi secara mendalam [12].

Hasil penelitian oleh Leatemia, dkk (2016) mengungkapkan bahwa banyak lembaga pendidikan percaya sulit bagi guru dan siswa di Indonesia untuk mengubah pembelajaran yang berpusat pada guru [13]. Untuk mengatasi hal tersebut model *Problem Based Learning* berinovasi menjadi *Hybrid Problem Based Learning (Hybrid-PBL)*. Model ini merupakan gabungan metode diskusi kasus atau PBL bersama dengan metode berbasis ceramah tradisional [14]. Dengan demikian, dapat menjadi model pembelajaran yang baik untuk membantu dalam transisi dari tradisional (ceramah) ke model yang terutama didasarkan pada pendekatan yang berpusat pada siswa [15].

Gelombang bunyi merupakan salah satu materi fisika yang bersifat abstrak, sehingga dibutuhkan media atau bahan ajar berbasis teknologi yang mampu menjelaskan konsep materi seperti perambatan gelombang bunyi dari satu tempat ketempat lainnya [16]. Gelombang bunyi erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari dengan memberikan dampak positif maupun negatif. Dampak negatif gelombang bunyi sering terjadi tanpa disadari. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Putri (2020) bahwa pencemaran suara dapat mengganggu kesehatan [17]. Hal ini yang menjadikan alasan peneliti memilih materi ini, karena model pembelajaran berbasis masalah menggunakan masalah yang nyata sebagai dasar siswa untuk memecahkan suatu permasalahan.

METODOLOGI

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif, menggunakan analisis data kualitatif. Pengumpulan data menggunakan angket secara online melalui google formulir. Sampel dalam penelitian ini melibatkan 14 guru fisika SMA di beberapa wilayah di Indonesia. Guru diberikan beberapa pertanyaan terkait proses pembelajaran fisika dan ketersediaan bahan ajar yang mendukung dalam fisika. Angket yang diberikan memiliki tipe penilaian skala guttman dengan opsi jawaban “ ya” dan “tidak”. Skala ini dipilih karena memberikan jawaban yang tegas, sehingga diperoleh hasil terkait kebutuhan e-modul yang akan dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data bertujuan untuk mengetahui karakteristik kebutuhan e-modul yang perlu dikembangkan [18]. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan, guru menyatakan e-modul berbasis android dengan model *Hybrid-PBL* pada materi gelombang bunyi diperlukan. Hasil analisis angket analisis kebutuhan disajikan dalam TABEL 1.

TABEL 1. Jawaban Responden (N=14) dari Angket Analisis Kebutuhan

Aspek yang diukur	Indikator	Frekuensi Respon (%)	
		Ya	Tidak
Proses Pembelajaran	Sekolah menerapkan kurikulum 2013	100%	0

Aspek yang diukur	Indikator	Frekuensi Respon (%)	
		Ya	Tidak
Penggunaan Sumber Belajar	Metode ceramah lebih memudahkan siswa dalam memahami konsep fisika	57,1 %	42,9 %
	Penerapan model PBL dengan mengaitkan peristiwa sehari-hari dalam pembelajaran fisika	85,7 %	14,3 %
	Guru pernah menerapkan model Hybrid-PBL dalam pembelajaran fisika	57,1 %	42,9 %
	Model Hybrid-PBL dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika	100 %	0
	Guru membutuhkan bahan ajar yang dapat menunjang dalam mempelajari gelombang bunyi	92,9 %	7,1 %
	Guru membutuhkan gambar, video, animasi, dan simulasi dalam proses pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi	100 %	0
	Ketersediaan e-modul fisika	35,7%	64,3 %
	Guru sulit menggunakan teknologi komputer atau <i>smartphone</i> yang dapat menunjang pembelajaran	28,6%	71,4 %
	Guru pernah menggunakan e-modul yang diakses melalui android	57,1 %	42,9 %

Berdasarkan TABEL 1 menunjukkan sekolah yang menjadi tempat mengajar responden semuanya menerapkan kurikulum 2013. Salah satu karakteristik dari kurikulum ini adalah pembelajaran berpusat pada siswa. Akan tetapi, dari data diperoleh lebih banyak guru setuju bahwa metode ceramah memudahkan siswa dalam memahami konsep fisika. Salah satu yang menjadi kelemahan metode ceramah membuat proses pembelajaran lebih berpusat pada guru, sehingga kurang meningkatkan keaktifan siswa. Dalam mempelajari Fisika dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat mengajak siswa untuk memahami fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Model *Problem Based Learning* (PBL) memfasilitasi siswa belajar melalui pemecahan masalah [19]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sahin (2010) kelompok model PBL menunjukkan hasil belajar konseptual yang jauh lebih tinggi daripada kelompok model tradisional atau ceramah [20]. Hasil angket juga menunjukkan bahwa sebanyak 85,7% menerapkan model PBL dalam pembelajaran fisika. Akan tetapi dalam pelaksanaannya model *problem based learning* (PBL) ditemukan beberapa masalah seperti inisiatif siswa yang rendah dan desain masalah yang tidak memadai, sehingga banyak peneliti mendukung PBL sebagai pelengkap metode ceramah [21]. Hasil angket terkait model *Hybrid-PBL* diperoleh 57,1% guru pernah menerapkan dalam pembelajaran fisika. Hal ini dapat diartikan bahwa penerapan model *Hybrid-PBL* tidak asing bagi siswa. Semua guru juga setuju jika model *Hybrid-PBL* dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan aspek penggunaan sumber belajar, 92,9 % guru membutuhkan bahan ajar yang menunjang dalam mempelajari fisika, khususnya gelombang bunyi. Semua guru setuju dibutuhkan gambar, animasi dan simulasi dalam mempelajari gelombang bunyi. Untuk menampilkan materi yang berisi gambar, animasi dan simulasi tidak dapat menggunakan bahan ajar berbentuk cetak, tetapi berinovasi menjadi format elektronik. Salah satu bahan ajar yang memiliki format elektronik adalah e-modul. Akan tetapi, kenyataan dilapangan hanya 35,7% sekolah yang menyediakan e-modul fisika. Dari angket juga diperoleh bahwa guru tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan teknologi yang menunjang pembelajaran. Selain itu, guru yang pernah menggunakan e-modul yang dapat diakses melalui *smartphone* android juga lebih banyak. Dengan demikian, e-modul berbasis android dengan model *Hybrid-PBL* pada materi gelombang bunyi dibutuhkan dan dapat dikembangkan.

Hasil temuan pada penelitian ini menunjukkan guru membutuhkan e-modul fisika berbasis android dengan model *Hybrid* – PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. E-Modul ini berekstensi apk yang dapat digunakan pada smartphone android. Selain itu, terdapat tahapan pembelajaran model *problem based learning* dengan metode ceramah. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan hasil bahwa pengembangan e-modul berbasis android pada materi gelombang bunyi dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri siswa [22]. Pengembangan e-modul berbasis PBL pada materi fisika yang dilakukan oleh Wakiah, dkk (2019) diperoleh hasil bahwa e-modul layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika [23]. Dengan demikian pengembangan e-modul fisika berbasis Android dengan model *Hybrid*-PBL perlu dikembangkan. Lebih lanjut perlu dilakukan penelitian terkait dengan pengaruh penggunaan e-modul gelombang dan bunyi untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa [24].

SIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa membutuhkan bahan ajar fisika yang mampu menampilkan gambar, animasi, video dan simulasi. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar berupa e-modul berbasis Android dengan model *Hybrid*-PBL perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan kritik ataupun saran dalam penelitian analisis kebutuhan guru fisika terhadap pengembangan e-modul berbasis android dengan model *Hybrid*-PBL pada materi gelombang bunyi. Kritik dan saran yang diberikan sangat membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1] I. Kaniawati, “Pengaruh Simulasi Komputer Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Impuls-Momentum Siswa SMA,” *Pembelajaran Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 24-26, 2017.
- [2] R. Azizah, L. Yulianti and E. Latifah, “Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika Pada Siswa Sma,” *J. Penelit. Fis. dan Apl.*, vol. 5, no. 2, p. 44, 2015, doi: 10.26740/jpfa.v5n2.p44-50.
- [3] S. R. Putri & S. Syafriani, “Analysis development of guided inquiry based physics e-module to improve critical thinking ability of students high school,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1481, no. 1, pp. 2-7, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1481/1/012063.
- [4] S. H. Aji *et al.*, “Development of physics mobile learning media in optical instruments for senior high school student using android studio,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1440, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1440/1/012032.
- [5] D. Sugianto *et al.*, “Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital,” *Innov. Vocat. Technol. Educ.*, vol. 9, no. 2, pp. 101-116, 2017, doi: 10.17509/invotec.v9i2.4860.
- [6] A. Halim *et al.*, “The Impact of the E-Learning Module on Remediation of Misconceptions in Modern Physics Courses,” *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 2, pp. 203-216, 2020.
- [7] A. A. M. Nicol *et al.*, “Comparison of high-technology active learning and low-technology active learning classrooms,” *Act. Learn. High. Educ.*, vol. 19, no. 3, pp. 253-265, 2018, doi: 10.1177/1469787417731176.
- [8] E. Pramana, “Determinants of the adoption of mobile learning systems among university students in Indonesia,” *J. Inf. Technol. Educ. Res.*, vol. 17, pp. 365-398, 2018, doi: 10.28945/4119.

- [9] S. R. Hakim, R. Kustijono & E. Wiwin, "The use of android-based teaching materials in physics learning process at vocational high school," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1171, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1171/1/012024.
- [10] E. Ismanto, M. Novalia, & P. B. Herlandy, "Pemanfaatan Smartphone Android Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru Sma Negeri 2 Kota Pekanbaru," *J. Pengabdian Untukmu Negeri*, vol. 1, no. 1, pp. 42-47, 2017, doi: 10.37859/jpumri.v1i1.33.
- [11] D. R. Aryani, A. Azizahwati & Z. Zulirfan, "The Development of Physics Education Problem Based Learning Web as Physics Learning Media for Vocational High School," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1351, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1351/1/012016.
- [12] S. Tan & Z. Shen, "Hybrid Problem-Based Learning in Digital Image Processing: A Case Study," *IEEE Trans. Educ.*, vol. 61, no. 2, pp. 127-135, 2018, doi: 10.1109/TE.2017.2766155.
- [13] L. D. Leatemia, A. P. Susilo & H. van Berkel, "Self-directed learning readiness of Asian students: students perspective on a hybrid problem based learning curriculum," *Int. J. Med. Educ.*, vol. 7, pp. 385-392, 2016, doi: 10.5116/ijme.582e.021b.
- [14] S. S. Kharay, A. Sharma & P. Bansal, "Evaluation of hybrid problem-based learning in large classrooms: a qualitative and quantitative analysis," *Int. J. Res. Med. Sci.*, vol. 6, no. 11, p. 3623, 2018, doi: 10.18203/2320-6012.ijrms20184419.
- [15] A. Kolmos, "Facilitating change to a problem-based model," *Int. J. Acad. Dev.*, vol. 7, no. 1, pp. 63-74, 2002, doi: 10.1080/13601440210156484.
- [16] R. D. Pangestu, A. Mayub & N. Rohadi, "Pengembangan Desain Media Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Video pada Materi Gelombang Bunyi," *J. Kumparan Fis.*, vol. 1, no. 1, pp. 48-55, 2019, doi: 10.33369/jkf.1.1.48-55.
- [17] S. R. Putri & S. Syafriani, "Analysis development of guided inquiry based physics e-module to improve critical thinking ability of students high school," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1481, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1481/1/012063.
- [18] M. A. Said, M. Arsyad & M. Tawil, "The Development of Electronic Practicum Modules at Electronic Course for Physics Education Program", *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 7, no. 2, pp. 99-106, 2021.
- [19] C. L. Chiang & H. Lee, "The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students," *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, vol. 6, no. 9, pp. 709-712, 2016, doi: 10.7763/ijiet.2016.v6.779.
- [20] M. Sahin, "Effects of problem-based learning on university students' epistemological beliefs about physics and physics learning and conceptual understanding of Newtonian Mechanics," *J. Sci. Educ. Technol.*, vol. 19, no. 3, pp. 266-275, 2010, doi: 10.1007/s10956-009-9198-7.
- [21] C. Liu *et al.*, "Chun-Xiao Liu, MD," *Medicine (Baltimore)*, vol. 16, February 2020.
- [22] A. D. Suryaningtyas, H. Permana & F. C. Wibowo, "Pengembangan E-Modul Berbasis Android Dengan Metode Fodem Pada Materi Gelombang Bunyi Dan Gelombang Cahaya," vol. 9, pp. 169-176, 2020, doi: 10.21009/03.snf2020.02.pf.25.
- [23] W. N. Wakiah, Y. Ruhiat & I. S. Utami, "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Usaha dan Energi untuk Siswa SMA Kelas X," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Fis.*, Untirta, vol. 2, pp. 131-136, 2019.
- [24] S. Nafingah *et al.*, "Levels of Inquiry-Interactive Demonstration: Its Effect on Students' Critical Thinking Ability in Online Learning with the Topic of Waves and Sounds," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 6, no. 2, pp. 255-266, 2020.

