

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Ajar Berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi Quizizz terhadap kemampuan berpikir kritis Peserta didik pada materi fluida dinamis kelas XI SMA/MA” dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah dikembangkan bahan ajar berupa Modul Ajar Berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi Quizizz terhadap kemampuan berpikir kritis Peserta didik pada materi fluida dinamis kelas XI 2 di SMAN 1 Kubung dengan menggunakan model pengembangan Plomp, yang dilakukan dengan tiga fase yaitu pendahuluan (*Preliminary Research*), fase pengembangan atau fenotip (*Development of Prototype phase*) dan fase penilaian (*Assesment Phase*), yang menghasilkan Modul Ajar Berbasis *Problem solving* berbantuan aplikasi Quizizz yang valid dan praktis.
2. Pengembangan bahan ajar berupa modul ajar berbasis *problem solving* berbantuan aplikasi Quizizz terhadap kemampuan berpikir kritis Peserta didik pada materi fluida dinamis kelas XI SMA/MA di SMAN 1 Kubung yang dilihat dari segi valid dan praktisnya, dengan nilai rata-rata 87,1% dengan kategori sangat valid. Hasil angket praktikalitas nilai rata-ratanya 91,45% dengan kategori sangat praktisnya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat dikemukakan beberapa saran berikut ini:

1. Diharapkan Pendidik dapat memanfaatkan modul ajar ini sebagai alternatif bahan ajar yang interaktif dan menarik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa
2. Diharapkan Pendidik juga aktif mengembangkan kemampuan dalam penggunaan media digital seperti *Quizizz* untuk memperkaya metode pembelajaran di kelas dan Peserta didik mampu memanfaatkan fitur-fitur interaktif dalam modul dan aplikasi *Quizizz* untuk belajar secara aktif dan menyenangkan.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji keefektifan modul ini dalam meningkatkan hasil belajar secara kuantitatif atau menerapkan modul dalam skala yang lebih luas di berbagai sekolah dengan latar belakang berbeda dan juga untuk mengevaluasi dampak modul terhadap aspek lain, seperti motivasi belajar, kolaborasi siswa, dan kemampuan pemecahan masalah dalam konteks nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinagoro, R. E., Putra, R. A. A., & ... (2024). Perancangan E-Kalfisika Dalam Pembelajaran Fisika Secara Digital. *Jurnal Teknik ...*, 3(1).
- Ariani, L., & Lubis, A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Pendekatan Saintifik Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 311–321.
- Arrohman, D. A., & Lestari, T. (2023). Analisis Keragaman Peserta Didik dan Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran Fisika. *Journal of Science and Education Research*, 2(2), 1–11.
- Citra, C. A., & Rosy, B. (2020). Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Quizizz Terhadap Hasil Belajar Teknologi Perkantoran Siswa Kelas X SMK Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(2), 261–272.
- Dewi, A. A., & Purwanti. (2024). Pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap perilaku dan pengambilan keputusan generasi Z di era digital. *JURNAL MANAJEMEN DAN BISNIS*, 1(1), 43–52.
- Ennis, R. (2011). Critical Thinking: Reflection and Perspective Part II. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(2), 5–19.
- Fauziah, I. N., Suratno, L. N. N., & ... (2020). Menelaah Konsep Fluida dalam Q.S Al-Baqarah Ayat 164 Menggunakan Pendekatan Filsafat Ilmu. ... *Interkoneksi Islam dan ...*, 2, 195–198.
- Handayani, E. S., Yuberti, Saregar, A., & Wildaniati, Y. (2021). Development of STEM-integrated physics e-module to train critical thinking skills: The perspective of preservice teachers. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1).
- Haris, A., & Farhan, M. (2024). Meta Analisis : Kemampuan Berpikir Kritis pada Implementasi Pendekatan Pembelajaran Problem Posing . *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 1, 665–674.
- Hickman, L. A., Neubert, S., & Reich, K. (2009). John Dewey between pragmatism and constructivism. In *John Dewey Between Pragmatism and Constructivism* (Vol. 2009, hal. 1–276).
- Hidayati, R., Makhrus, M., & Sutrio. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika Materi Getaran Harmonik Dengan Pendekatan Saintifik. *Kappa Journal*, 6(2), 258–268.
- Hidayatullah, M. T., Anjani, K. S., & Rokhmat, J. (2024). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 2 praya. *Contextual Natural*

- Science Education Journal (CNSEJ)*, 2(2), 56–60.
- İdil, Ş., Gulen, S., & Donmez, İ. (2024). What Should We Understand from PISA 2022 Results? *Journal of STEAM Education*, 7(1), 1–9.
- Jati, Winarno, P. L., & Nanang. (2024). Pengembangan e-lkpd berbasis problem solving berbantuan liveworksheet untuk berpikir kritis. *Jurnal MIPA dan Pembelajarannya*, 4(11), 2024, 4(11).
- Kozulin, A., Gindis, B., Ageyev, V. S., & Miller, S. M. (2003). Introduction: Sociocultural theory and education: Students, teachers, and knowledge. In *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context*.
- Kusrini, S. . (2020). *FLUIDA, Modul Fisika Kelas_ XI*. 33.
- Latifah, N., Dharmono, & Zaini, M. (2020). Validity a Popular Scientific Book Diversity of Species of Anacardiaceae Family in Improving Students Critical Thinking Skills. *Terindeks di SINTA*, 11(2), 2550–0716.
- Mahmudin, D. (2023). Progressive of Cognitive and Ability. *Journal Edupedia*, 2(4), 505–516.
- Manurung, A. S., Fahrurrozi, F., Utomo, E., & Gumelar, G. (2023). Implementasi berpikir kritis dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. *Jurnal Papeda*, 5(2), 120–132.
- Maryani, A. Y., Al, S. D., Syifa, A., & Solo, B. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Pembelajaran Bahasa Jawa Kelas Rendah dengan Model Pembelajaran Problem Based Laerning (PBL). *Workshop Penguatan Kompetensi Guru 2022 SHEs: Conference Series*, 5(5), 1585–1589.
- Meftahudin, M., Tiur, H., Silitonga, M., & Syarif, M. M. (2024). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Problem Solving Berbantuan Phet Pada Materi Gerak Lurus Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains* 13(2), 2024, 202-213, 13(2), 202–213.
- Monaliata, H. F., Ahzan, S., Armansyah, A., & Zaenudin, Z. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Quantum Leraning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. *Reflection Journal*, 3(1), 43–48.
- Montessori, M. (2020). *Pendidikan kewarganegaraan dan keterampilan berpikir. Vol.I No.1*(1), 52–59.
- Mufida, S. N., Hegarna, R., Safitri, I., Merliana, L., Rizky, A. R., & Iryanti, M. (2022). Peningkatan keahlian guru membuat media pembelajaran fisika interaktif berorientasi keterampilan problem-solving melalui quizizz-web. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 5(3), 459–473.
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika Dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80.

- N. Hula, I., Rizki Gunawan, M., Boham, H., & Podungge, M. (2023). Tafsir Tarbawi : Pendidikan Fisika dalam Al-Quran. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 3(1), 184.
- N.K.I. Sapitri, I.M. Ardana, & I.M. Gunamantha. (2022). Pengembangan Lkpd Berbasis Pemecahan Masalah Dengan Pendekatan 4C Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(1), 24–32.
- Nainggolan, A. M., Mandimpu, A., & Daeli, A. (2021). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya bagi Pembelajaran. *Journal of Psychology "Humanlight,"* 2(1), 31–47.
- Nimmala, vijay ray, & Sultan, A. S. (2025). 21st Century skills : A Bibliometric analysis (2004-2024). *INSPA JOURNAL OF APPLIED SCHOOL PSYCHOLOGY*, VI(3048-698X), 1–12.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Orhan, A., & Bülent, Z. (2022). The Relationship between Critical Thinking and Academic Achievement: A Meta-Analysis Study. *Psycho-Educational Research Reviews*, 11(1), 283–299.
- Plomp, T. N. (2013). Educational Design Research Part A: An Introduction. *Netherlands Institute For Curriculum Development: SLO*, 1–206.
- Putri, N. K. (2025). *Peningkatan Keterampilan Membaca Siswa Melalui Metode Problem Solving Di Sdn Sudimara 3 Ciledug Tangerang* (Vol. 4, Nomor 1). UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA.
- Putri ningtyas, A., Muhlis, M., & Bachtiar, I. (2022). Perkembangan kecenderungan berpikir kritis siswa pada materi biologi di MAN 2 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1534–1542.
- Rachma, F., Furqon, H., & Wahid, S. (2024). Pengembangan Modul Berbasis Model CORE dan Problem- Solving Polya untuk Meningkatkan Self-Regulated Learning dan Critical Thinking. *MATHEMA JOURNAL E- ISSN 2686-5823*, 6(2), 382–396.
- Rahmatin, J. A., & Doyan, A. (2024). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran CINQASE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Peserta Didik Pada Pokok Bahasan Fluida Statis. *Journal f Classroom Action Research*, 6(1), 216–222.
- Rohman, A. D., & Khaliza, T. N. (2024). Inovasi Media Pembelajaran Wordwall Berbasis Quizizz : Alternatif Dalam Meningkatkan Critical Thingking Siswa Di Era Abad 21.

- Sa'idah, K. (2024). *Pengaruh Model Problem Solving Berbantuan Aplikasi Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sisposisi Matematis Materi Pacahan Kelas V SD Negeri Temperak* [UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG].
- Salamao, N., Megasyani, A., & Rahmi, A. (2025). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Creative Problem Solving Berbantuan Flipbook Maker di SMAN 1 Siberut Utara. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(p-ISSN: 2797-6475, e-ISSN: 2797-6467), 182–196.
- Salsabila, U. H., Habiba, I. S., Amanah, I. L., Istiqomah, N. A., & Difany, S. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 4(2), 163–172.
- Sanimah, S., & Wahyuni, S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Man Pada Mata Pelajaran Fisika Di Sekolah (Studi Pada Siswa Kelas Xi Di Bimbingan Pena Pelajar). *PASCAL (Journal of Physics and Science Learning)*, 6(1), 21–27.
- Sari, R.T., Angreni, S., & Salsa, F. . (2021). Pengembangan Virtual-Lab Berbasisi STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2).
- Sari, C. E. (2020). Identifikasi Sikap Ilmiah Dalam Melakukan Praktikum Fisika Pada Peserta Didik Sman 12 Makassar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 16(1), 27.
- SARI, E. P. (2018). *Pengembangan media berbentuk infografis sebagai Penunjang pembelajaran fisika sma kelas X*.
- Sari, M., Lufri, Fauzan, A., & Barlian, E. (2018). The Model Development of Blended Learning by Using Facebook (MBL-fb) at Teacher Training and Educational Collage in the Institutional of Islamic Colleges. *Applied Science and Technology*, 2(1), 87.
- Sari, Y. (2023). Problem Oriented Project Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 61–75.
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173.
- Sholikhah, A. N. Y., & Arif, S. (2024). Pengembangan Modul Berbasis STEM 3D untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 4(1), 127–140.

- Sundari, P. D., & Sarkity, D. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 149.
- Sutiani, A., Situmorang, M., & Silalahi, A. (2021). Implementation of an Inquiry Learning Model with Science Literacy to Improve Student Critical Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 117–138.
- Suwatno, M. W., & Budi, S. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *JURNAL PENDIDIKAN MANAJEMEN PERKANTORAN Vol. 5 No. 1, January 2020, Hal. 67-82 Available*, 5(2), 82.
- Syarah Syahiddah, D., Dwi Aristya Putra, P., & Supriadi, B. (2021). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) pada Materi Bunyi di SMA/MA. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 2(1), 1–8.
- Ummah, M. S. (2019). PENGEMBANGAN KURIKULUM DAN PEMBELAJARAN. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Nomor 1).
- Uran, Y. L., Panis, I. C., & Mukin, M. U. J. (2024). Implementasi Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Respon Peserta Didik Pada Materi Gelombang Bunyi. *MAGNETON: Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 2(1), 23–28.
- Usman, N. F., & Gorontalo, U. N. (2024). Mengembangkan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Proyek. *Jurnal normalita*, Vol.11, No(2252–5920), 516–523.
- Wahyuni, D., Sari, M., & Hurriyah. (2020). Efektifitas E-Modul Berbasis Problem Solving terhadap keterampilan Berfikir Kritis melalui Pembelajaran Fisika. *Junal Penelitian Bidang IPA dan pendidikan IPA*, 6(2), 180–189.
- Yaelasari, M., & Yuni Astuti, V. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Cara Belajar Siswa Untuk Semua Mata Pelajaran (Studi Kasus Pembelajaran Tatap Muka di SMK INFOKOM Bogor). *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(07), 584–591.
- Yolanda, Y. (2021). Pengembangan Modul Ajar Fisika Termodinamika Berbasis Kontekstual. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(03), 80–95. <https://doi.org/10.57008/jjp.v1i03.12>
- Yuliana, T., Sari, M., & Meria, A. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Learning Cycle 7E Berbantuan Video pada Materi Teori Kinetik Gas dan Termodinamika. *NATURAL SCIENCE : Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 6(1), 7–21.
- Zahroh, S. H., Sarwanto, S., Sukarmin, S., & ... (2024). Profil Keterlaksanaan Pendampingan Penyusunan Modul Ajar Fisika Fase F di MGMP Fisika SMA

Kabupaten Sukoharjo. *SEMAR (Jurnal Ilmu ...*, 13(1), 92–99.

