

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* FUNGI DI SMA YANG MEMBEKALKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)



Disusun oleh:

Shinta Aisyah 1801032

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Shinta Aisyah

1801032

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si

NIP. 196611031991012001

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing II



Dr. Kurnadi, M.Si

NIP. 196805091994031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Amprasto, M.Si.

NIP. 196607161991011001

Pernyataan tentang Keaslian Skripsi dan Pernyataan Bebas Plagiarisme

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi/tesis/disertasi dengan judul "Pengembangan *E-modul* Materi Fungi di SMA yang Membekalkan Kemampuan Pemecahan Masalah" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2022

Shinta Aisyah

NIM. 1801032

LEMBAR HAK CIPTA
**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MATERI FUNGI DI SMA YANG
MEMBEKALKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Oleh
Shinta Aisyah
1801032

Skripsi diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Shinta Aisyah

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lain tanpa seizin penulis.

Ucapan Terima Kasih

Segala Puji bagi Allah Swt. atas segala rahmat serta karunia yang tiada henti, sehingga peneliti dapat memiliki kekuatan dan kesanggupan untuk melaksanakan penelitian dan menuntaskan skripsi berjudul “Pengembangan *E-modul* Materi Fungi di SMA yang Membekalkan Kemampuan Pemecahan Masalah”. Peneliti juga mengucapkan terima kasih banyak kepada orang tua, kakak-kakak dan adik penulis atas do’a restu dan berbagai dukungannya, juga berbagai pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Peneliti melewati banyak hambatan dalam penyusunan skripsi ini, pun banyak menerima do’a, bimbingan, saran, masukkan, semangat, serta dukungan materiil maupun moril. Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si. selaku dosen pembimbing I peneliti yang selalu memberikan motivasi, saran, dan masukkan dengan penuh kesabaran dalam membimbing penyelesaian skripsi peneliti.
2. Dr. Kusnadi, M.Si. selaku dosen pembimbing II peneliti yang selalu memberikan bimbingan serta arahan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Tri Suwandi S.Pd., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus validator *E-modul* yang telah memberikan masukkan, serta saran untuk bahan ajar dari skripsi peneliti.
4. Dr. Hj. Widi Purwianingsih, M.Si. selaku validator *E-modul* yang telah memberikan masukkan, serta saran untuk bahan ajar dari skripsi peneliti.
5. Cece Sutia, M.Pd. selaku validator *E-modul* yang telah memberikan masukkan, serta saran untuk bahan ajar dari skripsi peneliti.
6. Nani Kusnaeni, S.Pd. selaku guru SMA Negeri 5 Cimahi yang telah berkenan menjadi narasumber analisis bahan ajar dari skripsi peneliti.
7. Pimpinan Departemen Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia, Bapak Kepala Departemen Pendidikan Biologi, Kepala Program Studi Pendidikan Biologi dan Biologi, segenap dosen serta staf akademik Universitas

Pendidikan Indonesia atas fasilitas, bimbingan akademis dan administratif yang menunjang kelancaran skripsi peneliti.

8. Segenap sivitas akademik SMA Negeri 5 Cimahi yang telah memberikan kesempatan bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian, terkhusus kepada Ibu Norma Fauziah, selaku guru mata pelajaran biologi kelas X IPA. Seluruh siswa kelas X IPA 2 & 7 tahun ajaran 2021/2022 atas waktu, kesempatan, dan kesediaannya menjadi responden penelitian sehingga peneliti dapat mendapatkan informasi serta data untuk menuntaskan penelitian.
9. Rekan-rekan peneliti, khususnya Fina dan Intan atas masukkan, semangat, dan telah kebersamai penyusunan skripsi hingga tahap akhir.

Kepada pihak lain yang juga tidak dapat disebutkan satu persatu, peneliti mengucapkan terima kasih banyak atas do'a serta dukungannya kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat selesai. Semoga Allah Swt. senantiasa mengabulkan do'a dan membalas kebaikan yang telah diberikan. Kesempurnaan hanya milik Allah Swt. namun peneliti juga mengupayakan yang terbaik untuk penelitian ini, semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Bandung, Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

Kemampuan memecahkan masalah merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk menunjang kehidupan abad 21. Kemampuan memecahkan masalah dapat dibangun melalui proses pembelajaran yang didukung dengan perangkat pembelajaran seperti *e-modul*. Salah satu materi yang dapat dijadikan sebagai kajian pembahasan pemecahan masalah adalah mikrobiologi pada materi jamur yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar yang membekalkan kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan metode penelitian deskriptif pengembangan instruksional ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dilakukan sampai tahap pengembangan. Tahap analisis dilakukan kepada guru sekolah, tahap desain dilakukan dengan menyesuaikan kompetensi dasar yang diturunkan menjadi tujuan pembelajaran dan komponen lain yang menunjang aktivitas pembelajaran, dan tahap pengembangan dimana seluruh konten pembelajaran dibuat dan diberikan masukan oleh pembimbing sebelum diberikan kepada 3 validator ahli. Uji kelayakan pengembangan *e-modul* dari 3 validator ahli yang mencakup aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Persentase tertinggi terdapat pada aspek kelayakan isi yaitu 91,66%, dan persentase terendah pada aspek kelayakan kegrafikan yaitu 85%, rata-rata persentase dari ketiga ahli yaitu 87,87% dengan kriteria baik. Hasil kelayakan pengembangan *e-modul* dari 30 siswa yang mencakup aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Persentase tertinggi dari 30 siswa terdapat pada aspek kelayakan kegrafikan 87,91%, sedangkan persentase terendah pada aspek kelayakan penyajian yaitu 82,70%, rata-rata persentase kelayakan *e-modul* dari 30 siswa yaitu 86,87% dengan kriteria baik. *Electronic module* juga dicek similaritasnya melalui turnitin dengan perolehan persentase 20%. Maka hasil pengembangan *e-modul* yang membekalkan kemampuan memecahkan masalah mendapatkan kriteria baik.

Kata kunci: *kemampuan pemecahan masalah, e-modul, fungi, kelayakan.*

ABSTRACT

The ability to solve problems is one of the important skills to support the life of the 21st century. The ability to solve problems can be built through a learning process that is supported by learning tools such as e-modules. One of the materials that can be used as a problem-solving study is microbiology on fungal material that can be found in everyday life. This study aims to develop teaching materials that provide problem-solving skills using the descriptive research method of ADDIE instructional development (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) which is carried out until the development stage. The analysis stage is carried out to school teachers, the design stage is carried out by adjusting the basic competencies that are derived into learning and other components that support learning activities, and the development stage where all learning content is created and given by the supervisor before being given to 3 expert validators. Test the development of e-modules from 3 validators that match the criteria that match, according to size, and match eligibility. The highest percentage is in the right aspect, which is 91.66%, and the lowest is in the graphic aspect, which is 85%, the average of the three is 87.87% with good criteria. The results of the development of e-modules from 30 students that match the criteria that match, according to the language, and the right graphics. The highest percentage of 30 students lies in the graphic aspect 87.91%, the lowest proportion in the placement aspect 82.70%, the average proportion of e-modules from 30 students is 86.87% with good criteria. Electronic modules are also checked for similarity through turnitin with a 20% acquisition percentage. So the results of the development of e-modules that provide problem-solving skills get good criteria.

Keywords: problem solving ability, *e-module*, function, feasibility.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
Pernyataan tentang Keaslian Skripsi dan Pernyataan Bebas Plagiarisme.....	ii
LEMBAR HAK CIPTA.....	78
ABSTRAK	81
ABSTRACT	82
DAFTAR ISI	83
DAFTAR TABEL	85
DAFTAR GAMBAR	86
DAFTAR LAMPIRAN.....	86
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
A. Latar belakang.....	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
F. Struktur Organisasi Skripsi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
A. Bahan ajar	Error! Bookmark not defined.
B. <i>Electronic module (E-modul)</i>	Error! Bookmark not defined.
C. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
D. Kompetensi Dasar Materi Fungi	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
A. Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
B. Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
C. Partisipan	Error! Bookmark not defined.

D. Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
F. Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
G. Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
A. Pengembangan <i>E-modul</i> Fungsi	Error! Bookmark not defined.
B. Uji Kelayakan <i>E-modul</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
A. Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
B. Implikasi	Error! Bookmark not defined.
C. Rekomendasi.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Perbedaan Bahan Ajar dan Buku Referensi.. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Perbandingan *E-modul* dan Modul Cetak..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Materi Fungsi Kelas X **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Kisi-Kisi Kelayakan Isi *E-modul* oleh Dosen dan Guru Ahli**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 6. Kisi-Kisi Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Keterangan Persentase dan Kualifikasi *E-modul***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 8. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Materi Jamur**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 9. Sumber Materi *Electronic Module* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 10. Rata-rata Validasi Aspek Kelayakan Isi *E-modul* oleh 3 Validator**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 11. Rata-rata Hasil Validasi Aspek Kelayakan Penyajian *E-modul* oleh 3 Validator..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 12 . Rata-rata Hasil Validasi Aspek Kelayakan Bahasa *E-modul* oleh 3 Validator..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 13. Rata-rata Hasil Validasi Aspek Kelayakan Kegerafikan *E-modul* oleh 3 Validator..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 14. Saran dan Masukan *E-modul* dari Validator**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 15. Hasil Uji Kelayakan *Electronic Module* oleh Siswa**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Dinding sel fungi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. Perbandingan struktur kitin dan selulosa ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. Haustorium atau hifa terspesialisasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. Struktur hifa jamur.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. Hifa fungsional pada <i>Rhizopus stoloniferus</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. Septa jamur.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7. Miselium jamur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8. Klasifikasi jamur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9. Struktur tubuh <i>Rhizopus sp.</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. <i>Pilobolus crystallinus</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 11. Reproduksi seksual <i>Rhizopus sp.</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. Reproduksi aseksual <i>Rhizopus sp.</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 13. Struktur tubuh ascomycota.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 14. Reproduksi seksual dan aseksual pada ascomycota	Error! Bookmark not defined.
Gambar 15. Pembentukan tunas jamur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 16. Fragmentasi jamur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 17. Konidiospora jamur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 18. Struktur tubuh basidiomycota	Error! Bookmark not defined.
Gambar 19. Reproduksi seksual Basidiomycota.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 20. Struktur lichen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 21. Lichen berdasarkan bentuk thalus	Error! Bookmark not defined.
Gambar 22. Perbedaan ektomikoriza dan endomikoriza	Error! Bookmark not defined.
Gambar 23. Mikoriza pada akar tanaman	Error! Bookmark not defined.
Gambar 24. Alur pengembangan <i>e-modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 25. Alur Penelitian Pengembangan <i>E-modul</i> Materi Fungi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 26. Sampul <i>E-modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 27. Pendahuluan Pada <i>E-Modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 28. Kegiatan Pembelajaran dalam <i>E-modul</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 29. Evaluasi dan Pedoman Penskoran Pada <i>E-modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 30. Daftar Pustaka pada <i>E-modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 31. Penambahan Identitas Prodi dan Universitas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 32. Penambahan Kata Pengantar dan Perbaikan Ukuran Huruf Pada <i>E-modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 33. Perbaikan Resolusi Gambar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 34. Perbaikan Petunjuk Lembar Kerja Siswa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 35. Hasil Similaritas <i>E-modul</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 36. Penambahan Penilaian Diri	Error! Bookmark not defined.
Gambar 37. Perbaikan Soal Evaluasi.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tautan *E-modul*..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. Hasil Similaritas *E-modul*..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. Instrumen Penilaian *E-modul* **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. Hasil Validasi *E-Modul* oleh Ahli..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 5. Hasil Angket *E-modul* Oleh Siswa **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 6. Pedoman Wawancara **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 7. Hasil Wawancara **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 8. Dokumentasi Wawancara dengan Guru Sekolah**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 9. Surat Bukti Penelitian di SMA Negeri 5 Cimahi**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdhianto, E., Putra, Y. D., Thohir, M. A., & Mas'Ula, S. (2021). MBCL (metacognition based contextual learning)-based e-module development for elementary school students. *Proceedings - 2021 7th International Conference on Education and Technology, ICET 2021*, 194–198. <https://doi.org/10.1109/ICET53279.2021.9575119>
- Ainin, M. (2013). Penelitian Pengembangan Dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Okara*, 2(8), 96.
- Aldoobie, N., Thim-Mabrey, & Christiane. (2015). ADDIE Model. *Neuphilologische Mitteilungen*, 107(3), 361–373.
- Andriani, A. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Biologi pada Materi Fungi (Jamur) Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Siswa Kelas X-MIPA 2 SMA Negeri 4 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Vokasi (JP2V)*, 1(3), 325–332. <https://doi.org/10.32672/jp2v.v1i3.2297>
- Aprianika, S., Setiani, A., & Imswatama, A. (2021). Validitas E –Modul Berbasis Open Ended Meteri Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Pembelajaran Daring untuk Siswa SMK. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 3111–3122. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.896>
- Aprileny, H., Siswandari, & Harini. (2019). Pemanfaatan E-Module Interaktif Sebagai Media Pembelajaran di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 1(2018), 298–305. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/38744>
- Arsal, M., Danial, M., & Hala, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI Harmonisasi Pembelajaran Biologi Pada Era Revolusi 4.0*, 434–442.
- BNSP. (2012). *Badan Standar Nasional Pendidikan Daftar Isi*.
- Branch, Maribe, R. (2019). *Instructional Design: The ADDIE Approach*.
- Charvátová, D., & Bažantová, I. (2020). *The Importance of Soft Skills for lawyers*. 9(5), 2019–2021. <https://doi.org/10.18267/pr.2019.los.186.50>
- Diana, N., Karyanto, P., Suciati, & Indriyati. (2015). Penerapan E-Module Berbasis Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIPA 1 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2014 / 2015 The Application of E-Module Based on Pro. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 396–401.
- Ekanem, E. E., & Emanghe, E. E. (2014). Published by European Centre for Research Training and Development UK (www.ea-journals.org) 14 ISSN.

British Journal of Marketing Studies, 2(3), 14–25. www.ea-journals.org

- Ernica, S. Y., & Hardeli. (2019). Validitas dan praktikalitas e-modul sistem koloid berbasis pendekatan saintifik. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 812–820. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/134>
- Fadhillah, F., & Andromeda, A. (2020). Validitas dan Praktikalitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual pada Materi Hidrolisis Garam kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 4(2), 179. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/516>
- Fadieny, N., & Fauzi, A. (2021). Validitas E-Modul Fisika Terintegrasi Materi Bencana Petir Berbasis Experiential Learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 17–25. <https://doi.org/10.24036/jppf.v7i1.111794>
- Ferenčíková, P. (2017). E-learning module for traffic police to develop the English language. *Public Security and Public Order*, 2035(June), 238–253. <https://www3.mruni.eu/ojs/vsvt/article/view/5636>
- Ginanjari, A. Y. (2019). Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1), 121–129. www.jurnal.uniga.ac.id
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (2012). Assessment and teaching of 21st century skills. In *Assessment and teaching of 21st century skills* (Vol. 9789400723). <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5>
- Hartini, S., Firdausi, S., Misbah, & Sulaeman, N. F. (2018). The development of physics teaching materials based on local wisdom to train Saraba Kawa characters. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 130–137. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i2.14249>
- Heliawati, L., Afakillah, I. I., & Pursitasari, I. D. (2021). Creative problem-solving learning through open-ended experiment for students' understanding and scientific work using online learning. *International Journal of Instruction*, 14(4), 321–336. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14419a>
- Hudha, M. N., Aji, S., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36–51. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.830>
- Idris, I. S., Bahri, A., & Putriana, D. (2018). Pemberdayaan Keterampilan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Pbl. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 647–651.
- Inanna, Nurjannah, Ampa, A. T., & Nurdiana. (2021). Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) sebagai Sarana Pembelajaran Jarak Jauh. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, 1–4.
- Indahri, Y. (2020). Permasalahan Pembelajaran Jarak Jauh di Era Pandemi. *Info Singkat: Kajian Singkat Terhadap Isu Aktual Dan Strategis*, 12(2), 13–18.

Shinta Aisyah, 2022

PENGEMBANGAN E-MODUL FUNGI DI SMA YANG MEMBEKALKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 Pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Sma Kota Bengkulu Dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.25-32>
- Johnson, S. D., Dixon, R., Daugherty, J., & Lawanto, O. (2011). General versus specific intellectual competencies: The question of learning transfer. *Fostering Human Development through Engineering and Technology Education*, 55–74.
- Kale, U., & Akcaoglu, M. (2020). Problem Solving and Teaching How to Solve Problems in Technology-Rich Contexts. *Peabody Journal of Education*, 95(2), 127–138. <https://doi.org/10.1080/0161956X.2020.1745612>
- Kemendikbud. (2020). MODEL SILABUS MATA PELAJARAN SEKOLAH MENENGAH ATAS/MADRASAH ALIYAH (SMA/MA). <Http://Kemdikbud.Go.Id/>, Mei. <http://kemdikbud.go.id/main/?lang=id>
- Kemenristekdikti. (2022). *Surat Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan*.
- Kharisma, J. Y., & Asman, A. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Prestasi Belajar Matematika. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 1(1), 34. <https://doi.org/10.31002/ijome.v1i1.926>
- Khasanah, N. (2021). *PYTHAGORAS : Jurnal Pendidikan Matematika*, 16 (1), 2021 , 44-58 Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa quitters ditinjau dari kemam- puan metakognitif. 16(1), 44–58.
- Khoiriyah, A. J., Java, E., & Java, E. (2018). *PROBLEM-BASED LEARNING : CREATIVE THINKING SKILLS , PROBLEM- SOLVING SKILLS , AND LEARNING OUTCOME OF SEVENTH GRADE*. 4(2), 151–160.
- Kistofor, T., Permadi, G. S., & Vitadiar, T. Z. (2019). *Development of Digital System Learning Media Using Digital Learning System*. 379(Veic), 177–182. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.191217.030>
- Komala, R., Heryanti, E., Rinawati, A., Science, N., Jakarta, U. N., Education, B., Science, N., & Jakarta, U. N. (2021). *Biosfer : Jurnal Pendidikan Biologi solving skills*. 14(1), 120–131.
- Kurnia, T. D. (2019). Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis KemampuanM Pemecahan Masalah Berbantuan 3D. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 516–525.
- Kusumam, A., Mukhidin, M., & Hasan, B. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Shinta Aisyah, 2022
- PENGEMBANGAN E-MODUL FUNGI DI SMA YANG MEMBEKALKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**
- Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 28. <https://doi.org/10.21831/jptk.v23i1.9352>

Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 308. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>

Lim, J., Yunos, J. M., & Spahat, G. (2005). Development and evaluation of e-module for pneumatics technology. *Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-18*, 2(3), 322–327. <http://eprints.uthm.edu.my/2804/>

Lindequist, U., Niedermeyer, T. H. J., & Ju, W. (2005). *The Pharmacological Potential of Mushrooms*. 2(3), 285–299. <https://doi.org/10.1093/ecam/neh107>

Lomibao, L. S., Silk, C. J. G., & Luna, C. A. (2017). Contextualized Problem Solving: It's Effect on Students? Achievement, Conceptual Understanding and Mathematics Anxiety. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 6(7), 2188–2198. <https://doi.org/10.21275/art20175656>

Lubis, D. A., Hasairin, A., & Rengkap, R. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Jamur Di Kelas X Ipa Sma N 1 Batang Kuis. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(3). <https://doi.org/10.24114/jpp.v5i3.8868>

Masniati, A. Y. dan A. H. (2015). Peranan Metode Pemecahan Masalah terhadap Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 21 Makassar. *Sains Dan Pendidikan Fisika*, 11(2), 150–154.

Mayfield, M. (2011). Creating training and development programs: Using the ADDIE method. *Development and Learning in Organisations*, 25(3), 19–22. <https://doi.org/10.1108/14777281111125363>

Mishra, A., Rani, S., & Bhardwaj, U. D. (2017). Effectiveness of E-learning Module on First Aid: A Study on Student Nurses. In *International Journal of Nursing Education* (Vol. 9, Issue 3). <https://doi.org/10.5958/0974-9357.2017.00060.5>

Najamuddin, F., Wahrini, R., & Arwadi, F. (2021). Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika FT-UNM. *Seminar Nasional LP2M UNM*, 100–108. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/view/25204%0Ahttps://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/download/25204/12593>

Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 168–176. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i2.4342>

Nu'man, M. (2015). *Pengembangan bahan ajar geometri transformasi*

Shinta Aisyah, 2022

PENGEMBANGAN E-MODUL FUNGI DI SMA YANG MEMBEKALKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berdasarkan. 345–354.

- Nurhasnah, N., Kasmita, W., Aswirna, P., & Abshary, F. I. (2020). Developing Physics E-Module Using “Construct 2” to Support Students’ Independent Learning Skills. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 3(2), 79. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v3i2.8048>
- Oktavia, B., Zainul, R., Guspatni, & Putra, A. (2018). Pengenalan dan pengembangan e-Modul bagi guru-guru anggota MGMP kimia dan biologi Kota Padang Panjang. *INA-Rxiv*, 1–9.
- Paidi. (2010). Model Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di SMA. *Artikel Seminar Nasional, Artikel Jurnal Pendidikan Biologi*, 1–10.
- Permendikbud. (2016). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. *Internatinal Science*, 5, 1–238.
- Permendikbud. (2018). *PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 37 TAHUN 2018... TENTANG PERUBAHAN ATAS PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN NOMOR 24 TAHUN 2016 TENTANG KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR PELAJARAN PADA KURIKULUM 2013 PADA PE.*
- Pradestya, R., Imswatama, A., & Pujia, S. B. (2019). Langkah-langkah Pemecahan Masalah dan Kemampuan Kognitif. *Jurnal UMMI*, 2(2), 43–49.
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>
- Pratiwi, R. (2014). Manfaat kitin dan kitosan bagi kehidupan manusia. *Oseana*, XXXIX(1), 35–43.
- Rahman, M. (2019). 21st Century Skill “Problem Solving”: Defining the Concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 71–81.
- Rott, B. (2021). Problem solving in mathematics education. In *Research in Mathematics Education* (Vol. 23, Issue 2). <https://doi.org/10.1080/14794802.2020.1731577>
- Rusyati, R., Permanasari, A., & Ardianto, D. (2019). Rekonstruksi Bahan Ajar Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Tekonologi Siswa Pada Konsep Kemagnetan. *Journal of Science Education and Practice*, 2(2), 10–22. <https://doi.org/10.33751/jsep.v2i2.1395>
- Sadjati, I. M. (2017). Hakikat Bahan Ajar. *Pendidikam*, 3(1), 1–62. http://www.pustaka.ut.ac.id/lib/2016/08/08/idik4009-pengembangan-bahan-ajar/%0Ahttps://www.euskalit.net/archivos/201803/modelogestionnavanzada_2018.pdf?1%0Ahttps://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4786739%0Ahttps://www2.deloitte.com/content/dam/

- Scristia, S. (2019). Analisis Kesesuaian Indikator terhadap Kompetensi Dasar pada Pelajaran Matematika oleh Guru Sekolah Menengah Palembang. *Jurnal Gantang*, 4(2), 103–109. <https://doi.org/10.31629/jg.v4i2.1429>
- Sendari, S., Ratnaningrum, R. D., Ningrum, M. L., Rahmawati, Y., Rahmawati, H., Matsumoto, T., & Rachman, I. (2019). Developing e-module of environmental health for gaining environmental hygiene awareness. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 245(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/245/1/012023>
- Sitohang, R. (2014). Mengembangkan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Di SD. *Jurnal Kewarganegaraan, Volume 23*(Nomor 02), 13–24.
- Somblingo, C. J. G. S. B. B. G. S. R. A. (2017). Modular Approach in Teaching Problem Solving: A Metacognitive Process. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 6(8), 670–677. <https://doi.org/10.21275/ART20175782>
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 2(3), 193. <https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3.9800>
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2017). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2), 101–116. <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>
- Suryani, Opik, T., & Yuni, K. (2020). Mikologi. In *PT. Freeline Cipta Granesia* (Vol. 1999, Issue December).
- Suwartaya, Anggraeni, E., Rujiyati, Saputra, S., & Setyaningsih, D. A. (2020). Panduan Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Jarak Jauh (BA-PJJ) Sekolah Dasar. *Dinas Pendidikan Kota Pekalongan*, 28. https://dindik.pekalongankota.go.id/upload/file/file_20201112020750.pdf
- Talaro, K. P., & Chess, B. (2011). *Foundations in Microbiology*.
- Tharma, K., & R. Kalidasan. (2019). The International journal of analytical and experimental modal analysis ISSN NO: 0886-9367. *The International Journal of Analytical and Experimental Modal Analysis*, XI(VIII), 629–636.
- Tjiptiany, E. N., As'ari, A. R., & Muksar, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Membantu Siswa Sma Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 1(10), 1938–1942.
- Ulya, H. (2016). Sejarah artikel. *Jurnal Konseling Gusjigang PGSD Universitas Muria Kudus*, 2(1), 90–96. <https://media.neliti.com/media/publications/107461-ID-profil-kemampuan-pemecahan-masalah-siswa.pdf>

Wahyuni, D., Sari, M., & Hurriyah. (2020). Efektifitas e-Modul Berbasis Problem Solving. *Shinta Aisyah*, 2022
PENGEMBANGAN E-MODUL FUNGI DI SMA YANG MEMBEKALKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

- Solving Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Peserta Didik. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 6(2), 180–189.
- Widodo, S. A. (2017). Development of Teaching Materials Algebraic Equation To Improve Problem Solving. *Infinity Journal*, 6(1), 59. <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i1.239>
- Widyastuti, E., & Susiana. (2019). Using the ADDIE model to develop learning material for actuarial mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012052>
- Wulandari, F., Yogica, R., & Darussyamsu, R. (2021). Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *Khazanah Pendidikan*, 15(2), 139. <https://doi.org/10.30595/jkp.v15i2.10809>
- Yazon, A. D. (2018). Problem Solving Processes of Mathematically Skilled Filipino Students. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 7(11), 1832–1930. <https://www.ijsr.net/archive/v7i11/ART20193219.pdf>
- Yu, K., Fan, S., & Lin, K. (2014). *Enhancing students ' problem-solving skills through context-based learning*. May.
- Yuberti. (n.d.). *Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*. Anugrah Utama Raharja (AURA).