

**E-MODUL SISTEM PENCERNAAN BERMUATAN LITERASI SAINS
PADA KONTEKS KESEHATAN**

SKRIPSI

*disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi*



oleh:

Aditia Pratama

NIM 1801690

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

2024

**E-MODUL SISTEM PENCERNAAN BERMUATAN LITERASI SAINS
PADA KONTEKS KESEHATAN**

oleh:

Aditia Pratama

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Aditia Pratama

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya, atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ADITIA PRATAMA

**E-MODUL SISTEM PENCERNAAN BERMUATAN LITERASI SAINS
PADA KONTEKS KESEHATAN**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I

()

Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc.
NIP 199005142018031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si
NIP. 196805091994031001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “E-Modul Sistem Pencernaan Bermuatan Literasi Sains pada Konteks Kesehatan” 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 dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, 23 Agustus 2024

Pembuat pernyataan,
Aditia Pratama
1801690

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. yang telah memberikan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “E-Modul Sistem Pencernaan Bermuatan Literasi Sains pada Konteks Kesehatan”. Shalawat serta salam semoga tercurahlimpahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga-nya, sahabat-nya, dan kepada kita selaku umatnya hingga hari akhir nanti. Aamiin. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan.

Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun dari segala pihak yang dapat menjadi masukan bagi penulis di kemudian hari. Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah terlibat dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis.

Bandung, 23 Agustus 2024

Pembuat pernyataan,
Aditia Pratama
1801690

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “E-Modul Sistem Pencernaan Bermuatan Literasi Sains pada Konteks Kesehatan”. Banyak pihak yang senantiasa membantu, membimbing, mendo’akan, serta mendukung penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa membimbing dan memotivasi penulis dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc. dan Dr. Rini Solihat, M.Si. selaku validator yang ikut serta memvalidasi produk pada penelitian ini.
3. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi kepada penulis selama menjalani studi dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah mendukung dan menyetujui penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Eulis Neni Sumarni, M.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi kelas XI di SMAN 1 Subang yang senantiasa membersamai selama proses penelitian berlangsung serta selaku validator yang memvalidasi produk pada penelitian ini.
6. Seluruh siswa kelas XI-1 dan XI-2 SMAN 1 Subang yang telah membantu memberikan penilaian terhadap skripsi ini.
7. Oran tua dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan doa, motivasi dan materil dari awal perkuliahan hingga akhir penyusunan skripsi ini.

ABSTRAK

Pendidikan modern saat ini menitikberatkan pada pelaksanaan pembelajaran yang adaptif mengikuti perkembangan zaman, salah satunya mencerminkan keterampilan yang berbasis *Information and Communication Technology* (ICT). Integrasi teknologi yang diterapkan diharapkan mampu meningkatkan pemahamannya untuk suatu konsep yang kompleks yang dapat divisualisasikan secara interaktif seperti fitur personalisasi, fitur konsep informasi interaktif seperti bagan, animasi, dan simulasi, serta fitur pengukuran yang dilengkapi dengan umpan balik sehingga siswa dapat mengevaluasi sejauh mana pemahaman yang telah dicapai. Kebutuhan-kebutuhan di atas dapat ditunjang melalui e-modul. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul yang layak sebagai media pembelajaran pada materi sistem pencernaan yang terdapat konsep-konsep abstrak di dalamnya. Penelitian dilakukan berdasarkan metode deskriptif dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluate*). Penelitian melibatkan isu kesehatan pada sistem pencernaan dengan animasi gambar dan video untuk melatih literasi sains pada siswa yang divalidasi oleh 3 ahli dan dinilai keterbacaannya oleh 36 siswa melalui pernyataan angket tertutup menggunakan skala Likert. Hasil menunjukkan bahwa berdasarkan evaluasi yang dilakukan oleh 3 ahli, e-modul yang telah dikembangkan mendapatkan tingkat kelayakan sebesar 87% yang termasuk kategori sangat baik. Rerata presentase pada angket respon siswa sebesar 84% (kategori sangat baik). Angka rerata tersebut berasal dari presentasi kelayakan aspek teknis 85% kemudian kelayakan aspek visual 83%, kelayakan aspek konten 83% dan kelayakan aspek manfaat 85%.

Kata kunci: media pembelajaran berbasis ICT, pengembangan e-modul, materi sistem pencernaan

ABSTRACT

Modern education today emphasizes more on the application of adaptive learning following the development of the times, one of which is by reflecting skills based on Information and Communication Technology (ICT). The integration of applied technology is expected to be able to improve understanding of a complex concept that can be visualized interactively such as personalization features, interactive information concept features such as graphics, animations, and simulations, and measurement features equipped with feedback so that students can evaluate the extent of understanding that has been achieved. The above needs can be supported through e-modules. This study aims to develop an e-module that is suitable as a learning medium for the digestive system material that contains abstract concepts in it. The study was conducted based on the descript method with the ADDIE model (Analyze, Design, Develop, Implementation, and Evaluate). This study involves health issues in the digestive system with animated images and videos to train students' scientific literacy which was validated by 3 experts and assessed for readability by 36 students through closed questionnaire statements using a Likert scale. The results of the study showed that based on the evaluation conducted by 3 experts, the developed e-module obtained a feasibility level of 87% which is included in the very good category. The average percentage of the student response questionnaire was 84% (very good category). The average figure comes from the presentation of the feasibility of the technical aspect of 85% then the feasibility of the visual aspect of 83%, the feasibility of the content aspect of 83% and the feasibility of the benefit aspect of 85%.

Keywords: ICT-based learning media, e-module development, digestive system material

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Definisi Operasional.....	6
BAB II MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ICT, LITERASI SAINS, E-MODUL DALAM BIOLOGI, DAN MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA	7
2.1 Media Pembelajaran Biologi Berbasis ICT.....	7
2.2 Literasi Sains	9
2.3 E-Modul dalam Biologi.....	10
2.4 Materi Sistem Pencernaan pada Manusia.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian.....	27
3.2 Populasi dan Sampel	27
3.3 Instrumen Penelitian.....	27
3.4 Prosedur penelitian.....	32
3.5 Analisis data	33
3.6 Alur penelitian.....	35
BAB IV PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Uji Kelayakan Ahli	41

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Implikasi.....	55
5.3 Rekomendasi.....	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Asupan Karbohidrat, Lemak, dan Protein.....	16
Tabel 2. 1 Vitamin yang dibutuhkan dalam tubuh manusia.....	19
Tabel 3. 1 Instrumen Validasi Ahli Isi Materi Pelajaran	27
Tabel 3. 2 Instrumen Validasi Ahli Media.....	29
Tabel 3. 3 Angket Respon Siswa.....	30
Tabel 4. 1 Hasil Uji Ahli Materi.....	42
Tabel 4. 2 Hasil Uji Ahli Media	46
Tabel 4. 3 Hasil Respon Angket Siswa	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sumber Karbohidrat.....	12
Gambar 2. 2 Proses Penyerapan Karbohidrat	12
Gambar 2. 3 Makanan yang Mengandung Protein	13
Gambar 2. 4 Proses Penyerapan Protein	14
Gambar 2. 5 Makanan yang Mengandung Lemak.....	15
Gambar 2. 6 Proses Penyerapan Lemak	15
Gambar 2. 7 Sumber Vitamin	19
Gambar 2. 8 Sistem Pencernaan Manusia.....	22
Gambar 3. 1 Diagram prosedur penelitian.....	32
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	36
Gambar 4. 1 Contoh Rancangan Layout Sebelum Revisi dan Sesudah	39
Gambar 4. 2 Penggunaan Warna dan Tata Letak mempengaruhi pengalaman penggunaan e-modul.....	43
Gambar 4. 3 Penggunaan Video pada E-Modul	45

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati, A. A., & Naswandi, N. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia. *Bionature*, 13(2), 83–88.
- Auliya, M., & Nurmawati, I. (2021). Pengembangan E-Modul Materi Pisces Kelas X SMA/MA dengan Konteks Potensi Pesisir Jembrana. ... *Journal of Mathematics and Natural ...*, 2(1), 45–51. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i1.59>
- Aydın, S. (2016). To what extent do Turkish high school students know about their body organs and organ systems? *International Journal of Human Sciences*, 13(1), 1094. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v13i1.3498>
- Bang, A., & Khadakkar, S. (2020). Biodiversity conservation during a global crisis: Consequences and the way forward. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(48), 1–5. <https://doi.org/10.1073/pnas.2021460117>
- Bidayati, N., Majid, E., & Pahrudin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Android Berbasis Metakognisi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII SMA / MA. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 9(1).
- Irwansyah, F. S., Lubab, I., Farida, I., & Ramdhani, M. A. (2017). Designing Interactive Electronic Module in Chemistry Lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012009>
- Khairunnisa, S., Amirullah, G., & Mimin, N. (2019). Development of Learning Android Media- Based Mobile Learning Applications in Courses Basic Concepts of Natural Sciences. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 49–56.
- Laili, I. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3, 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Mutmainnah, M., Aunurrahman, A., & Warneri, W. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1625–1631. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.952>
- Ninawati, M., Burhendi, F. C. A., & Wulandari. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Software iSpring Suite 9. *Jurnal Educatio*, 7(1), 47–54. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i1.830>
- Novallyan, D., & Gusfarenie. (2020). Pengembangan E-Modul Biologi Umum Berbasis Konstruktivisme Menggunakan 3D Pageflip. *Jurnal Kependidikan Betara (JKB)*, 1(4), 152–162.
- Prokop, P., & Fančovičová, J. (2006). Students' ideas about the human body: Do they really draw what they know? *Journal of Baltic Science*, 2(10), 86–95.
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Santoso, P. B., Wijayanti, L. M., Hyun, C. C., & Putri,

- R. S. (2020). *Studi Eksploratif Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar*. 2(1), 2716–4446.
- Qomariyah, I. N., & Mistianah. (2021). Pengembangan Media iSpring Suite 8 Dengan Model Think pada Mata Kuliah Genetika. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 108–113.
- Rahman, A., & Nuryana, Z. (2019). *Pendidikan Islam di Era Revolusi Industri 4.0*. 34–0. <https://doi.org/10.31219/osf.io/8xwp6>
- Reece, J., Urry, L., Cain, M., Wasserman, Steven. Minorsky, P., & Jackson, R. (2016). *Campbell biology Tenth edition*. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 4, Issue March).
- Sadimin., Hardyanto, W., & Slamet, A. (2017). The Journal of Educational Development Developing an E-Module-Based Classroom Action Research Training Model. *The Journal of Educational Development*, 5(77), 353–364. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jed>
- Santosa, A. S. E., Santyadiputra, G. S., & Divayana, D. G. H. (2017). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Administrasi Jaringan Kelas Xii Teknik Komputer Dan Jaringan Di Smk Ti Bali Global Singaraja.
- Suwandi, T. (2021). Pengembangan E-Modul Bermuatan Isu Sosiosaintifik Pada Konsep Sistem Imun Sebagai Bahan Ajar Digital Biologi SMA (Laporan Penelitian). Tidak dipublikasikan
- Syantika, I. (2022). Pengembangan E-Modul Virus di SMA yang Membekalkan Kemampuan Pemecahan Masalah. Undergraduate thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wahyono, P., Husamah, H., & Budi, A. S. (2020). Guru profesional di masa pandemi COVID-19: Review implementasi, tantangan, dan solusi pembelajaran daring. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 1(1), 51–65. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jppg/article/view/12462>.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lut, M. (2012). Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): Measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments. *CBE Life Sciences Education*, 11(4), 364–377. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>
- Hernawati, D., Amin, M., Al Muhdhar, M. H. I., & Indriwati, S. E. (2019). Science literacy skills through the experience of project activities with assisted local potential based learning materials. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(1), 159–168. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i1.7372>
- Hojjati, N., & Muniandy, B. (2014). The Effects of Font Type and Spacing of Text for Online Readability and Performance. In *CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY* (Vol. 5, Issue 2).
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2007). The nature of science education for enhancing scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1347–1362. <https://doi.org/10.1080/09500690601007549>

- Suryani, N. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SEJARAH BERBASIS IT*.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2008). *Biology: Eighth Edition 8 Jilid 1. Pearson-Benjamin Cummings*, 1689–1699.
- Daryabor, G., Atashzar, M. R., Kabelitz, D., Meri, S., & Kalantar, K. (2020). The Effects of Type 2 Diabetes Mellitus on Organ Metabolism and the Immune System. In *Frontiers in Immunology* (Vol. 11). Frontiers Media S.A.
<https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01582>
- Elaine, M., & Hoehn, K. (2016). *Human Anatomy and Physiology*. 1–23.
- Hojjati, N., & Muniandy, B. (2014). The Effects of Font Type and Spacing of Text for Online Readability and Performance. In *CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY* (Vol. 5, Issue 2).
- Jannah;Juanda, I. I. S. (2023). *Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka*. 3(1), 33–41.
- Morales, J. M. T., & Garcia, P. S. (2018). Use of Augmented Reality. *Turkish Online Journal of Distance Education*, July, 38–52.
- Novitasari. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Web pada Materi Ikatan Kimia. *Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Web Pada Materi Ikatan Kimia*.
- Nurdiyanti, Mustami, K., & Ali, A. (2017). Pengembangan Buku Ajar Dan Augmented Reality Pada Konsep Sistem Ekskresi Di Sekolah Menengah Atas. *UNM Journal of Biological Education*, 1(1), 23–31. <https://ojs.unm.ac.id/UJBE/article/view/5762>
- Pranoto, A., & Zakariyah, M. (2023). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Peran Augmented Reality dalam Memperkenalkan Organ Pencernaan Manusia pada Anak Sekolah Dasar. *Media Online*, 4(3), 1235–1244.
<https://doi.org/10.30865/klik.v4i3.1441>
- Qotimah, I., & Mulyadi, D. (2021). Kriteria Pengembangan E-Modul Interaktif dalam Pembelajaran Jarak Jauh. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 4(2), 125–131.
- Solihat, R., Rustandi, E., Herpiandi, W., & Nursani, Z. (2022). *Buku Teks Biologi SMA/MA Kelas XI*.
<https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/Biologi-BS-KLS-XI.pdf>