

**PENERAPAN E-MODUL BERBASIS MASALAH TERHADAP LITERASI
KESEHATAN SISWA PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH**



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Biologi

Oleh:

Anisa Maharani

2106464

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2025**

PENERAPAN E-MODUL BERBASIS MASALAH TERHADAP LITERASI
KESEHATAN SISWA PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH

Oleh
Anisa Maharani

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Anisa Maharani
Universitas Pendidikan Indonesia
2025

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

ANISA MAHARANI

**PENERAPAN E-MODUL BERBASIS MASALAH TERHADAP LITERASI
KESEHATAN SISWA PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH**

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Eni Nuraeni, M.Pd.

NIP. 197606052001122001

Pembimbing II



Dr. H. Saefudin, M.Si.

NIP. 196307011988031003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.

NIP. 196805091994031001

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PERNYATAAN
BEBAS PLAGIARISME**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan E-Modul Berbasis Masalah Terhadap Literasi Kesehatan Siswa pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh” beserta seluruh isinya merupakan hasil karya 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, 11 Agustus 2025

Anisa Maharani
NIM 2106464

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan E-Modul Berbasis Masalah Terhadap Literasi Kesehatan Siswa pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang menjadi sumber inspirasi dan teladan yang baik bagi umat manusia sepanjang zaman.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai literasi kesehatan siswa SMA kelas XI sebelum dan sesudah penerapan e-modul berbasis masalah dalam pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* pada materi sistem pertahanan tubuh. Dalam penyusunan skripsi ini tentunya penulis melibatkan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan, serta bantuan selama proses penulisan hingga selesai. Dengan demikian, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan penelitian di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Bandung, 11 Agustus 2025

Anisa Maharani

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan umat manusia sepanjang zaman.

Alhamdulillahirabbil'alamin, atas izin Allah SWT segala proses dalam penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya melalui bantuan, dukungan, serta doa yang diberikan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, izinkan penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Eni Nuraeni, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa sabar dalam membimbing, memberikan arahan, serta motivasi bagi penulis selama proses penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Saefudin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan masukan dan saran yang sangat berarti bagi penulis dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, beserta seluruh dosen dan staf Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga kepada penulis selama masa studi.
4. Bapak Tri Suwandi, S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Ahli Media yang senantiasa memberikan masukan dan saran dalam proses penyusunan e-modul berbasis masalah pada materi sistem pertahanan tubuh.
5. Ibu Tresna Winarni, S.Pd., M.M.Pd., selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, Ibu Euis Komalasari, S.Pd. selaku Guru Biologi Kelas XI, dan seluruh siswa kelas XI-H di SMAN 24 Bandung, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan uji coba instrumen penelitian, serta memberikan semangat dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Ibu Yosa Yosiana, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum dan Ibu Hj. Lena Herlina, S.Pd., selaku Guru Biologi kelas XI di SMAN 22 Bandung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, serta memberikan semangat dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh siswa kelas XI-9, selaku subjek penelitian dalam skripsi ini, atas kesediaan, antusiasme, dan kerja sama selama proses pengumpulan data. Tanpa adanya partisipasi dan dukungan kalian, penelitian ini tidak dapat terlaksana dengan baik.
8. Alya, Hana, Nisrina, dan Resiva, selaku teman dekat penulis selama masa perkuliahan yang telah memberikan dukungan, motivasi, keceriaan, serta membantu penulis selama masa studi sampai proses penyelesaian skripsi ini.
9. Adzira, Annisa, Haqia, Iva, dan Shofia, selaku teman dekat penulis sejak SMA hingga saat ini yang selalu kebersamai, memberikan inspirasi dan dukungan dalam setiap langkah penulis.
10. Aniq, Karina, M. Husain, Nazmii dan Yusuf, selaku teman dekat di lingkungan rumah penulis yang selalu kebersamai dan memberikan semangat serta suasana nyaman selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman Abyakta Beeunoia dan Vishaka Annora, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan penulis.
12. Teman-teman seperbimbingan dengan Ibu Dr. Eni Nuraeni, M.Pd., dan Bapak Dr. H. Saefudin, M.Si., terima kasih telah kebersamai penulis dalam proses penyusunan skripsi ini dari awal sampai selesai.

Semoga segala bentuk kebaikan yang telah diberikan dibalas oleh Allah SWT dengan limpahan rahmat, perlindungan, dan keberkahan. *Aamiin yaa Rabbal'aalamiin.*

Paragraf khusus izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada orang tua tercinta, Papah Maryanto dan Mamah Tri Rahayu Retnaningsih atas segala doa, semangat dan dukungan moral, serta keyakinan yang telah diberikan kepada penulis dalam setiap langkahnya hingga saat ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua kakak penulis, David Hartanto dan Mega Oktita

yang senantiasa memberikan nasihat dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih untuk kedua keponakan tersayang, Jibril Davian Nusa dan Mikhail Al-Kawakibi yang hadir untuk memberikan keceriaan dan sumber penyemangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dan doa yang diberikan oleh keluarga besar dari Kuningan dan Madiun, agar penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan kasih sayang yang telah diberikan, *Aamiin yaa Rabbal'aalamiin*.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah banyak aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu inovasi yang diterapkan yaitu penggunaan e-modul di dalam kegiatan pembelajaran. E-modul memberikan kemudahan dan fleksibilitas bagi siswa dalam mengakses materi secara digital dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai penerapan e-modul berbasis masalah terhadap literasi kesehatan siswa pada materi sistem pertahanan tubuh. Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, mendorong siswa lebih berperan aktif dalam mencari informasi dan memecahkan masalah yang relevan dengan kehidupan mereka. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain pre-eksperimen (*one-group pretest-posttest*) berupa tes literasi kesehatan dan angket respon siswa terhadap penggunaan e-modul berbasis masalah pada materi sistem pertahanan tubuh. Data dianalisis melalui aplikasi IBM SPSS Statistik versi 25 menggunakan *Wilcoxon signed-rank test*, *effect size*, dan *N-Gain*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* literasi kesehatan siswa ($p = 0,009$), disertai dengan skor *N-Gain* (0,1138) yang menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran menggunakan e-modul berbasis masalah pada materi sistem pertahanan tubuh masih terbatas. Hal ini karena siswa belum sepenuhnya memahami fungsi, mekanisme, faktor yang memengaruhi dalam kaitannya dengan masalah penyakit sistem pertahanan tubuh, sehingga kemampuan mereka untuk mengaplikasikan tindakan perawatan, pencegahan, dan peningkatan kesehatan dalam kehidupan sehari-hari masih kurang optimal. Oleh karena itu, disarankan agar penerapan materi di dalam e-modul berbasis masalah dapat ditingkatkan dari segi konten dan interaktivitas siswa untuk hasil yang lebih baik.

Kata kunci: Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), E-Modul Berbasis Masalah, Model *Problem Based Learning*, Literasi Kesehatan, Materi Sistem Pertahanan Tubuh.

ABSTRACT

The development of information and communication technology (ICT) has changed many aspects of human life, including education. One innovation implemented is the use of e-modules in learning activities. E-modules provide convenience and flexibility for students in accessing materials digitally and interactively. This study aims to obtain information regarding the application of problem-based e-modules to students' health literacy on the immune system material. Learning with the Problem Based Learning model encourages students to play a more active role in seeking information and solving problems relevant to their lives. The study used an experimental method with a pre-experimental design (one-group pretest-posttest) in the form of a health literacy test and a student response questionnaire regarding the use of problem-based e-modules on the immune system material. Data were analyzed using the IBM SPSS Statistics version 25 application using the Wilcoxon signed-rank test, effect size, and N-Gain. The results of the study showed that there was a significant difference between the pretest and posttest scores of students' health literacy ($p = 0.009$), accompanied by an N-Gain score (0.1138) which indicates that the effectiveness of learning using problem-based e-modules on the immune system material is still limited. This is because students do not fully understand the functions, mechanisms, and influencing factors related to immune system disease, resulting in less than optimal application of care, prevention, and health promotion measures in daily life. Therefore, it is recommended that the application of the material in the problem-based e-module be improved in terms of content and student interactivity for better outcomes.

Keywords: *Information and Communication Technology (ICT), Problem-Based E-Modules, Problem Based Learning Model, Health Literacy, Immune System Material.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	7
1.6 Asumsi Penelitian	8
1.7 Hipotesis Penelitian	8
1.8 Struktur Organisasi Skripsi.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
2.1 E-Modul	10
2.1.1 Pengertian E-Modul.....	10
2.1.2 Karakteristik E-Modul	10
2.1.3 Kelebihan E-Modul	15
2.2 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	16
2.2.1 Pengertian Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	16
2.2.2 Karakteristik Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	17
2.2.3 Tujuan Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	17
2.2.4 Tahapan Pembelajaran Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	18

2.2.5 Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).....	19
2.3 Literasi Kesehatan (<i>Health Literacy</i>).....	19
2.3.1 Pengertian Literasi Kesehatan	20
2.3.2 Domain Literasi Kesehatan	21
2.4 Sistem Pertahanan Tubuh	21
2.4.1 Definisi dari Sistem Pertahanan Tubuh	22
2.4.2 Pembahasan Mengenai Sistem Pertahanan Tubuh	22
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Definisi Operasional	32
3.1.1 E-Modul Berbasis Masalah dalam Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	32
3.1.2 Literasi Kesehatan	32
3.2 Metode dan Desain Penelitian	33
3.2.1 Metode Penelitian.....	33
3.2.2 Desain Penelitian	33
3.2.3 Populasi dan Sampel.....	34
3.2.4 Instrumen Penelitian.....	34
3.2.5 Rancangan Penelitian	43
3.2.6 Analisis dan Pengolahan Data	46
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Literasi kesehatan Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh.....	49
4.1.1 <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Literasi Kesehatan Siswa	49
4.1.2 <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas XI-9 Berdasarkan Indikator Literasi Kesehatan.....	54
4.1.3 Latihan Literasi Kesehatan Siswa Melalui Pemberian Solusi Mengenai Masalah Penyakit Sistem Pertahanan Tubuh	60
4.2 Respon Siswa Terhadap Penggunaan E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	62
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	67
5.1 Simpulan.....	67

5.2 Implikasi	67
5.3 Rekomendasi.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>One-Group Pretest-Posttest</i>	33
Tabel 3.2 Jenis Instrumen yang digunakan untuk Penelitian	34
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Literasi Kesehatan pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	35
Tabel 3.4 Indikator Instrumen Angket Respon Siswa Menggunakan E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	36
Tabel 3.5 Skala Likert Instrumen Angket Respon Siswa Menggunakan E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	37
Tabel 3.6 Hasil Respon Siswa Berdasarkan Indikator	38
Tabel 3.7 Indikator Instrumen Validasi Ahli Mengenai E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh.....	38
Tabel 3.8 Skala Likert Instrumen Validasi Ahli Mengenai E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	39
Tabel 3.9 Kriteria Validitas Butir Soal Literasi Kesehatan pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh.....	40
Tabel 3.10 Kriteria Reliabilitas Butir Soal Literasi Kesehatan pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh.....	40
Tabel 3.11 Klasifikasi Daya Pembeda Soal Literasi Kesehatan pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh.....	41
Tabel 3.12 Klasifikasi Indeks Taraf Kesukaran Butir Soal Literasi Kesehatan pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	41
Tabel 3.13 Kelayakan Butir Soal	41
Tabel 3.14 Hasil Uji Coba Soal Literasi Kesehatan Siswa Kelas XI-H SMAN 24 Bandung	42
Tabel 3.15 Prosedur Pengambilan Data Pengaruh Penerapan E-Modul Berbasis Masalah Terhadap Literasi Kesehatan Siswa pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh.	43
Tabel 3.16 Interpretasi Nilai <i>r</i> (<i>Effect size</i>)	46
Tabel 3.17 Kategori Skor <i>N-Gain</i>	47

Tabel 3.18 Skala Likert Penilaian Angket Respon Siswa Menggunakan E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	47
Tabel 3.19 Interpretasi Skala Likert Angket Respon Siswa Menggunakan E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	47
Tabel 3.20 Skala Likert untuk Instrumen Validitas Ahli Mengenai E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	48
Tabel 3.21 Interpretasi Persentase Validitas Ahli Mengenai E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	48
Tabel 4.1 Rekapitulasi Analisis Data Literasi Kesehatan Siswa	51
Tabel 4.2 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Literasi Kesehatan Siswa Kelas XI-9.....	53
Tabel 4.3 Rata-rata Nilai Siswa Kelas XI-9 Berdasarkan Indikator Literasi Kesehatan	54
Tabel 4.4 Hasil Analisis Respon Siswa	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Petunjuk Penggunaan E-Modul Berbasis Masalah	11
Gambar 2.2 Tampilan Video yang terdapat di dalam E-Modul Berbasis Masalah sebagai Stimulus Sebelum Masuk ke Pembahasan Materi	13
Gambar 2.3 Contoh Fitur yang Terdapat di dalam E-Modul Berbasis Masalah yang Berkaitan dengan Karakteristik Adaptif.....	14
Gambar 2.4 Proses Fagositosis	25
Gambar 2.5 Proses Respon Imun Spesifik/Adaptif.....	27
Gambar 3.1 Alur Pelaksanaan Penelitian	45
Gambar 4.1 Perbandingan Rata-rata Nilai Literasi Kesehatan Siswa Kelas XI-9	52
Gambar 4.2 Distribusi Siswa Kelas XI-9 Berdasarkan Kategori <i>N-Gain</i>	52
Gambar 4.3 Tahapan Model <i>Problem Based Learning</i> (Melakukan Penyelidikan) yang terdapat di dalam E-Modul Berbasis Masalah	55
Gambar 4.4 Tahapan Model <i>Problem Based Learning</i> (Mengorganisasikan Siswa) yang terdapat di dalam E-Modul Berbasis Masalah	56
Gambar 4.5 Contoh Jawaban Siswa Berdasarkan Kedua Soal dalam Memberikan Solusi Masalah Penyakit Cacar Air.....	57
Gambar 4.6 Perbandingan Rata-rata Nilai Siswa Kelas XI-9 Berdasarkan Indikator Literasi Kesehatan.....	58
Gambar 4.7 Rata-rata Skor <i>N-Gain</i> Siswa Kelas XI-9 Berdasarkan Indikator Literasi Kesehatan.....	59
Gambar 4.8 Latihan Literasi Kesehatan Siswa Kelas XI-9.....	60
Gambar 4.9 Rata-rata Respon Siswa Berdasarkan Indikator	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Surat Izin Pelaksanaan Uji Coba Instrumen	76
Lampiran A.2 Surat Keterangan Balasan Selesai Pelaksanaan Uji Coba	77
Lampiran A.3 Surat Izin Pelaksanaan Penelitian	78
Lampiran A.4 Surat Keterangan Balasan Selesai Pelaksanaan Penelitian.....	79
Lampiran B.1 Modul Ajar	81
Lampiran B.2 Instrumen Penelitian	97
Lampiran B.3 Angket Respon Siswa	110
Lampiran B.4 Angket Validasi Dosen Ahli dan Guru	111
Lampiran B.5 E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh	112
Lampiran C.1 Lembar Uji Validasi Dosen Ahli	114
Lampiran C.2 Lembar Uji Validasi Guru Biologi.....	117
Lampiran D.1 Data Mentah Hasil Pretest Literasi Kesehatan	121
Lampiran D.2 Data Mentah Hasil Posttest Literasi Kesehatan.....	123
Lampiran D.3 Data Mentah Hasil Angket Respon Siswa	125
Lampiran D.4 Data Mentah Hasil Angket Respon Siswa Berdasarkan Indikator	126
Lampiran D.5 Jawaban Latihan Menyajikan Hasil: Membuat Solusi Pada Masalah Cacar Air	127
Lampiran E.1 Tabulasi Nilai Pretest Literasi Kesehatan.....	136
Lampiran E.2 Tabulasi Nilai Posttest Literasi Kesehatan	139
Lampiran E.3 Tabulasi Skor Angket Respon Siswa.....	142
Lampiran E.4 Tabulasi Rata-rata Skor Angket Respon Siswa Berdasarkan Indikator	143
Lampiran E.5 Tabulasi Jawaban Latihan Menyajikan Hasil: Membuat Solusi Pada Masalah Cacar Air.....	144
Lampiran F.1 Analisis Butir Soal Instrumen Literasi Kesehatan	146
Lampiran F.2 Analisis Deskriptif Pretest dan Posttest Literasi Kesehatan	148
Lampiran F.3 Uji Prasyarat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Literasi Kesehatan.....	148
Lampiran F.4 Uji Hipotesis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Literasi Kesehatan.....	149

Lampiran F. 5 <i>Effect size Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Literasi Kesehatan	149
Lampiran F. 6 Perhitungan <i>N-Gain Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Literasi Kesehatan	150
Lampiran G.1 Dokumentasi Kegiatan Uji Coba Instrumen Literasi Kesehatan.	152
Lampiran G.2 Dokumentasi Kegiatan Pengambilan Data	152

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, G., Soegiarto, I., Suyuti, S., Amarullah, A., & Aristanto, A. (2024). Transformasi Guru sebagai Fasilitator Pembelajaran di Era Digital. *Global Education Journal*, 2(1), 92. <https://doi.org/10.59525/gej.v2i1.332>
- Agus, M. S. (2023). Implementasi E-Modul dalam Peningkatan Kemandirian Belajar Peserta Didik Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMKN 2 Kendal. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Di Sekolah*, 4(2), 302. <https://doi.org/10.51874/jips.v4i2.116>
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (R. Damayanti (ed.); 3rd ed.). PT Bumi Aksara.
- Aripin, I. (2019). Pendidikan Nilai Pada Materi Konsep Sistem Imun. *Jurnal Bio Educatio*, 4(1), 1–12.
- Bruselius-Jensen, M., Bonde, A. H., & Christensen, J. H. (2017). Promoting Health Literacy in the Classroom. *Health Education Journal*, 76(2), 156–168. <https://doi.org/10.1177/0017896916653429>
- Candrakusuma, G. Y., & Nurhayati, F. (2020). Survei Literasi Kesehatan Peserta Didik Tingkat Sekolah Menengah Atas dan Kejuruan di Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 8(1), 41–45.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2018). *Vaccine Information Statement. Rotavirus Vaccine: What You Need to Know*. Immunization Action Coalition. https://www.immunize.org/wp-content/uploads/vis/indonesian_varicella.pdf
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *MMRV Vaccine (Measles, Mumps, Rubella, and Varicella): What You Need to Know*. Saint Paul: Immunization Action Coalition.
- Eka Hospital. (2024). *Waspada Diabetes Melitus Tipe-1 pada Anak*. <https://www.ekahospital.com/better-healths/waspada-diabetes-melitus-tipe1-pada-anak>
- Faradila, A., Prafitasari, A. N., & Farida, A. (2023). Peningkatan Literasi Kesehatan melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik Literasi Berpasangan di Kelas XI MIPA 2 SMA Negeri Ambulu. *Jurnal Biologi*, 1(4), 1–10. <https://doi.org/10.47134/biology.v1i4.1995>
- Farida, G., Engol, S., Tindangen, M., & Yulliono, Y. (2024). Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan E-LKPD Liveworksheets pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Inovasi Refleksi Profesi Guru*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.30872/jirpg.v1i1.3320>
- Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect Size Estimates: Current Use, Calculations, and Interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 12. <https://doi.org/10.1037/a0024338>

- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Scribd. <https://id.scribd.com/doc/185702767/153682031-AnalyzingChange-Gain-Hake>
- Hakim, L. N., Wedi, A., & Praherdhiono, H. (2020). Electronic Module (E-Module) Untuk Memfasilitasi Siswa Belajar Materi Cahaya dan Alat Optik di Rumah. *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(3), 239–250. <https://doi.org/10.17977/um038v3i32020p239>
- 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>
- Husnulwati, S., Sardana, L., & Suryati, S. (2019). Pengembangan E-Modul Pendidikan Kewarganegaraan Berbasis Aplikasi Android. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 2(3), 2. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v2i3.21013>
- Isbaniah, F., Burhan, E., Sinaga, B. Y. M., Yanifitri, D. B., Handayani, D., Harsini, Agustin, H., Artika, I. N., Aphridasari, J., Lasmaria, R., Russilawati, Soedarsono, Sugiri, Y. J. R., & Sugiri. (2021). Tuberkulosis Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. In *Perhimpunan Dokter Paru Indonesia* (Revisi 2, Vol. 001, Issue 2014). Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. <https://bukupdpi.klikpdpi.com/wp-content/uploads/2022/08/BUKU-GUIDELINE-TB-2021.pdf>
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). Modul: Panduan Menyusun Modul Pelatihan. In *Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan*. https://bpsdm.pu.go.id/center/pelatihan/uploads/edok/2019/12/f65ab_Panduan_Menyusun_Modul_Pelatihan.pdf
- Keogan, M., Wallace, E. M., & O’Leary, P. (2006). Concise Clinical Immunology for Healthcare Professionals. In *Taylor & Francis e-Library*. Routledge.
- Khakim, N., Mela Santi, N., Bahrul U S, A., Putri, E., & Fauzi, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Motivasi Belajar PPKn di SMP YAKPI 1 DKI Jaya. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 347–358. <https://doi.org/10.37640/jcv.v2i2.1506>
- Kickbusch, I., Pelikan, J. M., Apfel, F., & Tsouros, A. D. (2013). *Health Literacy: The Solid Facts*. WHO Regional Office for Europe.
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam

- Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*, 3(3), 1139–1146.
- Lestari, E., Nulhakim, L., & Indah Suryani, D. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 340. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>
- Litha, Y. (2024). *Jumlah Penderita Diabetes di Indonesia Terus Meningkat*. VOA Indonesia. <https://www.voaindonesia.com/a/jumlah-penderita-diabetes-di-indonesia-terus-meningkat/7870777.html>
- Lončar, S. R., Halcrow, S. E., & Swales, D. (2023). Osteoimmunology: The Effect of Autoimmunity on Fracture Healing and Skeletal Analysis. *Forensic Science International: Synergy*, 6(April). <https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2023.100326>
- Luthfianto, D., Indriputri, C., Purwoto, A., Padoli, Ambarwati, R., Faizal, I. A., Taufiqurrahman, M., Husen, F., Witriyani, Supriatin, T., & Rahmi, A. (2023). *Buku Ajar Immunologi* (M. Seto (ed.)). CV Science Techno Direct.
- Maharsi, H. R. D., Redjeki, E. S., Rachmawati, W. C., & Adi, S. (2024). Hubungan Akses Mendapatkan Informasi dengan Tingkat Literasi Kesehatan tentang Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di Pondok Pesantren Roudlotul Hidayah Mojokerto. *Sport Science and Health*, 6(5), 488–496. <https://doi.org/10.17977/um062v6i52024p488-496>
- Mahrurnisya, D. (2023). Keterampilan Pembelajar di Abad Ke-21. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(1), 101–109.
- Manoppo, H., & Kolopita, M. E. F. (2014). Respon Imun Krustase: Review Artikel. *Budidaya Perairan*, 2(2), 22–26.
- Nadira, N., Lodang, H., & Wiharto, M. (2022). Uji Validitas Pengembangan E-Modul Materi Ekosistem sebagai Sumber Belajar Biologi pada Kelas X SMA. *Oryza (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 11(2), 59–64. <https://doi.org/10.33627/oz.v11i2.944>
- Nurjanah, & Rachmani, E. (2014). *Demography and Social Determinants of Health Literacy in Semarang City Indonesia*. In *International Conference on Health Literacy and Health Promotion*. (pp. 1–8). https://www.researchgate.net/publication/334002278_Demography_and_Social_Determinants_of_Health_Literacy_Semarang
- Nurjanah, Soenaryati, S., & Rachmani, E. (2017). Media use behavior and health literacy on high school students in Semarang. *Advanced Science Letters*, 23(4), 3493–3496. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.9145>
- Nurkurniawati, N., Fadilla, D., Astuti, S., Zahira, Z., & Lestari, Y. (2024). Pemanfaatan E-learning Berbasis *Blended Learning* untuk Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Journal of Social and Scientific Education*, 1(2), 69. <https://doi.org/10.58230/josse.v1i2.93>

- Nurohman, S., & Suyoso. (2014). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Web sebagai Media Pembelajaran Fisika. *Jurnal Kependidikan*, 44(1), 75.
- Nutbeam, D. (2008). The Evolving Concept of Health Literacy. *Social Science and Medicine*, 67(12), 2072–2078. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.09.050>
- Paakkari, L., & Okan, O. (2019). Health Literacy—Talking the Language of (School) Education. *HLRP: Health Literacy Research and Practice*, 3(3), 161–164. <https://doi.org/10.3928/24748307-20190502-01>
- Pradana, N. A. A., Pramitaningrum, I. K., Aslam, M., & Anindita, R. (2021). *Epidemiologi Penyakit Menular: Pengantar Bagi Mahasiswa Kesehatan* (Y. Sari (ed.); 1st ed.). Rajawali Press.
- Pratiwi, N., & Pritanova, N. (2017). Pengaruh Literasi Digital Terhadap Psikologis Anak dan Remaja. *Semantik*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.22460/semantik.v6i1p11-24.250>
- Purnamasari, A. (2020). *Sistem Pertahanan Tubuh Kelas XI*. Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah Atas Direktorat Sekolah Menengah Atas.
- Putra, F. E., Ristiono, & Alberida, H. (2023). Pengembangan E-Module Berbasis *Problem-Based Learning* (PBL): Meta Analisis. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 03(2), 183–193. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v3i2.548>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Rahmatia, F., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2685–2692.
- Redhana, I. W. (2024). *Pembelajaran Digital pada Abad ke-21*. Undiksha Press.
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta.
- Roiefah, A. L., Pertiwi, K. D., & Siswanto, Y. (2021). Tingkat Literasi Kesehatan dengan Perilaku Pencegahan PTM pada Remaja di Kabupaten Semarang. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan Hubungan*, 3(2), 167–178.
- Rusman. (2014). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (2nd ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Sari, M. (2017). Peta Digital : Inovasi Pembelajaran Produktif Abad 21 dengan Smartphone dalam Pembelajaran Sejarah. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan.*, 197–205.

- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (2001). *Problem Based Learning: An Instructional Model and its Constructivist Framework*. *Educational Technology*, 35(1991), 31–38. <https://doi.org/47405-1006>
- Setiyadi, M. W., Ismail, & Gani, H. A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 108.
- Sholeh, B., Hufad, A., & Fathurrohman, M. (2023). Pemanfaatan E-Modul Interaktif dalam Pembelajaran Mandiri sesuai Kapasitas Siswa. *Risalah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 9(2), 665–672. https://doi.org/10.31943/jurnal_risalah.v9i2.458.
- Sidiq, N. R. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>
- Sidiq, R., Najuah, & Suhendro, P. (2021). Utilization of Interactive E-Modules in Formation of Students's Independent Characters in the Era of Pandemic. *International Journal of Educational Research & Social Science*, 2(6), 1651–1657. <https://ijersc.org>
- Sobe, N. W. (2021). *Reworking Four Pillars of Education to Sustain the Commons*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/reworking-four-pillars-education-sustain-commons>
- Solihat, R., Rustandi, E., Herpiandi, W., & Nursani, Z. (2022). *Biologi untuk SMA/MA Kelas XI* (M. Marsidi (ed.); 1st ed.). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Pelikan, J., Fullam, J., Doyle, G., Slonska, Z., Kondilis, B., Stoffels, V., Osborne, R., & Brand, H. (2013). Measuring Health Literacy in Populations: Illuminating the Design and Development Process of HLS-EU-Q. *BMC Public Health*, 13(1), 1–10. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/948>
- Sudaryono, M. A. (2018). Analisis Faktor Penyebab Ketidaktercapaian Kriteria Ketuntasan Minimal dalam Pembelajaran Sosiologi Siswa Kelas XII IIS. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(3), 1–12. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/24332>
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking*. In *Surya Cahya*. Suryacahya.
- Suwono, H., Permana, T., Saefi, M., & Fachrunnisa, R. (2021). The Problem-Based Learning (PBL) of Biology for Promoting Health Literacy in Secondary School Students. *Journal of Biological Education*, 00(00), 1–15. <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1884586>

- Syafa, I. P., Putri, M., Setiawati, N. Z. E., & Marini, A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Literasi Berbasis E-Modul Terhadap Pembentukan Karakter Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *(JPDSH) Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(2), 315–330.
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)* (1st ed.). Deepublish Publisher.
- Usman, N. F. (2021). Literature Review: Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar E-Modul dalam Pembelajaran Biologi di SMA. *Seminar Nasional Biologi Dan Sains (SemBioSis)* 3, 21(1), 33–54.
- WHO. (2025a). *Chickenpox*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/chickenpox>
- WHO. (2025b). *Tuberculosis*. World Health Organization. https://www.who.int/health-topics/tuberculosis#tab=tab_1
- Wibowo, S., Kasih, I., Irfan, M., Latar, I. M., Rahadian, A., Nova, A., Hasanah, I., Barek, M. A., Ladjar, Rozy, F., Kristiyanto, A., Dewi, R., Boleng, L. M., Sari, E. F. N., Saputro, W. I. N., Iffah, P. I.-N., Kurniawan, W. P., Widiyanto, W. E., Lubay, L. H., ... Irwansyah, O. (2024). *Yang Terdepan dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan* (A. Wijayanto, I. N. Marani, A. Sinulingga, M. A. Al Ardha, & A. Syaifuddin (eds.)). Akademia Pustaka. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10641257>
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh *Problem-Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178–191. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>
- Zainul, A., & Nasution, N. (2001). *Penilaian Hasil Belajar* (I. Malati (ed.); 1st ed.). PPU-PPAI-UT. <https://id.scribd.com/document/533697985/Buku-Penilaian-Hasil-Belajar-Pekerti>