

## **PENGEMBANGAN E-MODUL AKTIVITAS FISIK UNTUK PENCEGAHAN DIABETES MELITUS REMAJA BAGI GURU DI SMPN 18 BANDUNG**

*Development Of Physical Activity E-Modules For The Prevention Of Adolescent  
Diabetes Mellitus For Teachers At SMPN 18 Bandung*

**Larasati Eka Putri <sup>1\*</sup>, Ridwan Setiawan <sup>2</sup>**

<sup>1\*</sup> Sarjana Terapan Promosi Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung

Email: [larasatiep02@gmail.com](mailto:larasatiep02@gmail.com)

<sup>2\*</sup> Sarjana Terapan Promosi Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung

Email: [ridwansetiawan@staff.poltekkesbandung.ac.id](mailto:ridwansetiawan@staff.poltekkesbandung.ac.id)

### **ABSTRACT**

*The prevalence of juvenile diabetes mellitus (DM) in Bandung increased sharply from 9 cases in 2021 to 53 cases in 2022. Contributing factors include low health education awareness and the inactivity of 65% of adolescents. To address this, an e-module was developed for teachers at SMPN 18 Bandung, a school with students at high risk of DM due to hereditary factors and obesity. This study aimed to develop a physical activity e-module for teachers at SMP Negeri 18 Bandung to prevent adolescent DM, utilizing the ADDIE model. This research employed a Research and Development (R&D) methodology utilizing the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The study involved a sample of 31 homeroom teachers from SMPN 18 Bandung City, with collected data being analyzed using both qualitative and quantitative methods. The ADDIE-based e-module was rated "highly feasible" by material (93.3%) and media (89.5%) experts. A Wilcoxon test ( $p=0.000$ ) indicated a significant improvement in teachers' knowledge, with mean scores rising from 47 (pre-test) to 89 (post-test). Additionally, 96.8% of participants achieved the "good" knowledge category. Positive engagement on Instagram (1,041 views, 69 likes) further demonstrated the media's effectiveness. The physical activity e-module for DM prevention, developed using the ADDIE model, proved both valid (rated "highly feasible" by experts) and effective in enhancing teachers' knowledge. As an interactive educational tool, it successfully raises awareness about DM and its prevention, receiving positive user feedback. Implementing this e-module in schools is recommended as an effective health education medium.*

**Key words:** *E-module, Physical Activity, Diabetes Mellitus, Teacher*

### **ABSTRAK**

Prevalensi DM remaja di Bandung meningkat dari 9 (2021) menjadi 53 kasus (2022). Minimnya edukasi dan 65% remaja kurang aktif mendorong pengembangan *e-modul* untuk guru SMPN 18 Bandung, sekolah dengan siswa berisiko DM akibat keturunan dan obesitas. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan media *e-modul* aktivitas fisik dalam upaya pencegahan DM remaja bagi guru di SMP Negeri 18 Bandung menggunakan model ADDIE. Jenis penelitian ini menggunakan metode R&D dengan pendekatan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) dengan sampel penelitian 31 guru wali kelas di SMPN 18 Kota Bandung, data yang terkumpul di analisis menggunakan kualitatif dan kuantitatif. *E-modul* berbasis ADDIE dinyatakan "sangat layak" oleh ahli materi (93,3%) dan media (89,5%). Uji Wilcoxon ( $p=0,000$ ) menunjukkan peningkatan signifikan pengetahuan guru (rerata pre-test 47 ke post-test 89), dengan 96,8% mencapai kategori baik. Respon positif di Instagram (1.041 views,

69 like) membuktikan efektivitas media ini. *E-modul* aktivitas fisik pencegahan DM yang dikembangkan melalui model ADDIE terbukti valid ("sangat layak" oleh ahli) dan efektif meningkatkan pengetahuan guru. Media interaktif ini berhasil mengedukasi tentang DM dan pencegahannya, dengan respon positif dari pengguna. Implementasi *e-modul* ini direkomendasikan sebagai media edukasi kesehatan di sekolah.

**Kata kunci:** *E-modul*, Aktivitas Fisik, Diabetes Melitus, Guru

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang mengganggu pertumbuhan remaja. Menurut International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2021, jumlah penderita DM secara global mencapai 537 juta orang. Di Indonesia, kasus DM diprediksi meningkat dari 19,5 juta pada tahun 2021 menjadi 28,6 juta pada tahun 2045.<sup>1</sup> Provinsi Jawa Barat sendiri memiliki prevalensi DM sebesar 1,74%.<sup>2</sup> Kota Bandung mencatat peningkatan kasus DM pada remaja dari 9 kasus di tahun 2021 menjadi 53 kasus di tahun 2022,<sup>3</sup> yang berpotensi menurunkan produktivitas dan menambah beban ekonomi. Komplikasi seperti Ketoasidosis Diabetikum (KAD) terjadi pada 60,56% remaja dengan DM.<sup>4</sup> Oleh karena itu, upaya pencegahan melalui edukasi tentang aktivitas fisik sebagai salah satu pilar utama pencegahan DM menjadi sangat penting.<sup>5</sup>

Aktivitas fisik yang menerapkan prinsip FITT (*Frequency, Intensity, Time, Type*) memegang peranan krusial dalam mencegah DM pada remaja. Dalam hal ini, guru berperan sebagai pembimbing dan motivator utama bagi siswa.<sup>6,7</sup> Namun, data menunjukkan bahwa 65% remaja di Indonesia masih kurang aktif aktivitas fisik,<sup>8</sup> di mana sebagian besar hanya melakukan senam sekali dalam seminggu, jauh di bawah anjuran ideal yaitu 3-5 kali per minggu.<sup>9</sup> Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran seperti *e-modul* untuk membantu guru dalam memberikan edukasi yang berkelanjutan, mengingat *e-modul*

terbukti lebih efektif dibandingkan modul konvensional berbasis cetak.<sup>10</sup>

Pengembangan *e-modul* dengan pendekatan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) memberikan kerangka kerja yang terstruktur dalam menciptakan media pembelajaran digital yang valid dan sesuai kebutuhan.<sup>11</sup> Dibandingkan modul cetak, *e-modul* memiliki berbagai kelebihan, seperti kemudahan akses, fitur interaktif, serta kemampuan beradaptasi dengan kemajuan teknologi.<sup>12</sup> Selain itu, *e-modul* juga terbukti mampu meningkatkan pemahaman, motivasi belajar, dan kemandirian pengguna.<sup>13</sup> Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *e-modul* flipbook dapat meningkatkan pengetahuan hingga 14,6%.<sup>14</sup> Oleh karena itu, dalam penelitian ini dikembangkan *e-modul* berbasis Heyzine yang dilengkapi fitur audio-visual interaktif untuk memaksimalkan efektivitas pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 18 Kota Bandung yang terletak di kecamatan dengan peringkat ke-10 prevalensi DM tertinggi di wilayah tersebut. Berdasarkan studi pendahuluan pada 6 Februari 2025, ditemukan beberapa temuan kunci: (1) belum adanya media edukasi DM yang khusus ditujukan untuk guru, (2) minimnya aktivitas fisik siswa karena keterbatasan sarana olahraga, serta (3) terdapat 10 siswa dengan faktor risiko DM (6 orang karena riwayat keluarga dan 4 orang akibat obesitas). Dengan mengembangkan *e-modul* aktivitas fisik, penelitian ini bertujuan menciptakan media pembelajaran inovatif guna meningkatkan kemampuan guru dalam

upaya pencegahan DM pada remaja. Secara khusus, studi ini difokuskan pada pengembangan *e-modul* aktivitas fisik sebagai sarana pencegahan DM bagi remaja yang dapat digunakan oleh guru di SMP Negeri 18 Bandung.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode pengembangan media dengan menerapkan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).<sup>15</sup> Subjek penelitian mencakup seluruh guru wali kelas di SMP Negeri 18 Kota Bandung yang berjumlah 31 orang, dimana penentuan sampel dilakukan melalui teknik total sampling. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di lingkungan SMP Negeri 18 Kota Bandung di tahun 2025.

Pada pelaksanaan penelitian, diperlukan instrumen yang valid untuk mengukur variabel yang diteliti.<sup>16</sup> Penelitian ini menggunakan alat pengumpulan data berupa kuesioner dengan 19 butir pertanyaan berbentuk pilihan ganda, yang diaplikasikan dalam *pretest* dan *posttest*. Pertanyaan yang digunakan sudah melalui uji validitas dan reliabilitas.

Proses analisis data dilaksanakan setelah intervensi yang dilakukan tiga kali seminggu, yaitu *pretest* dan membaca *e-modul*, membaca *e-modul*, serta membaca *e-modul* dan *posttest*. Data dianalisis menggunakan SPSS dengan uji univariat untuk mendeskripsikan karakteristik variabel, yaitu nilai rata-rata *pretest-posttest* dan uji bivariat untuk menilai perbedaan pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi. Sebelum dilakukan analisis bivariat, data diuji normalitasnya terlebih dahulu menggunakan uji Shapiro Wilk karena jumlah responden kurang dari 50. Karena hasil data tidak berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan Uji Non-parametrik Wilcoxon dengan p-Value 0,000 (<0,005).

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung pada 21 April 2025, dengan nomor persetujuan 45/KEPK/EC/IV/2025, yang menyatakan bahwa penelitian ini memenuhi semua persyaratan etika penelitian.

## HASIL

### Analisis (*Analyze*)

Berdasarkan wawancara dengan 5 guru wali kelas, guru menghadapi kendala dalam edukasi DM karena keterbatasan pengetahuan dan media yang hanya berupa poster. Minimnya kebijakan sekolah mendorong perlunya pengembangan media edukasi digital yang lebih menarik dan praktis. Guru mengusulkan modul daring berbasis website dengan format A4, menggunakan ilustrasi animasi dengan warna gradasi biru-hijau, dilengkapi multimedia, tipografi jelas, dan tata letak dinamis. Materi yang dibutuhkan mencakup pemahaman komprehensif tentang DM pada remaja, termasuk pencegahan melalui aktivitas fisik, untuk memudahkan penyampaian pembelajaran.

### Desain (*Design*)

Peneliti mengembangkan produk media berdasarkan analisis kebutuhan sebelumnya. Proses ini mencakup perancangan desain visual, ilustrasi, konten materi, pemilihan bahasa, tipografi, dan tata letak. Materi yang disusun meliputi pengertian DM, perbedaannya dengan Diabetes Insipidus, faktor risiko, gejala, komplikasi, serta metode pencegahan melalui aktivitas fisik. Untuk melengkapi media, peneliti mempersiapkan: (1) naskah rekaman suara, (2) referensi video pendukung dari YouTube, dan (3) platform Canva sebagai alat pembuatan *e-modul* interaktif. Seluruh komponen dirancang secara terintegrasi untuk

menciptakan media edukasi yang komprehensif.

### **Pengembangan (*Development*)**

#### **Uji Ahli Materi**

Hasil uji ahli materi menunjukkan bahwa materi tentang DM dan pencegahannya melalui aktivitas fisik memperoleh skor 93,3% dengan kategori 'sangat layak', sehingga dinyatakan siap pakai tanpa revisi. Selanjutnya, peneliti mengembangkan media *e-modul* menggunakan Canva dengan format A4 portrait dan font Quicksand ukuran 14. Proses pembuatan mengikuti struktur modul standar meliputi cover, daftar isi, pendahuluan, materi per bab, dan latihan soal di akhir bab, dilengkapi dengan gambar dan elemen visual berwarna dominan hijau-biru. Secara paralel, dilakukan perekaman narasi menggunakan aplikasi smartphone dan pengeditan audio melalui Ringtone Maker dengan penambahan *background*. Media akhir dikonversi ke Heyzine dengan fitur interaktif termasuk *background*, video, audio narasi, dan *hyperlink* antar 26 halaman.

#### **Uji Ahli Media**

Setelah media dikembangkan, dilakukan ujia ahli media dan memperoleh skor 89,5% dengan kategori 'sangat layak' namun memerlukan beberapa perbaikan. Ahli media memberikan rekomendasi perbaikan meliputi: (1) penyempurnaan pemilihan kata pada judul bab, (2) penambahan highlight pada sub-bab, (3) penempatan keterangan gambar di bagian bawah dengan latar belakang khusus, serta (4) revisi desain halaman 13. Setelah dilakukan perbaikan pada, selanjutnya verifikasi akhir terhadap kesesuaian fitur di platform Heyzine dan uji kemudahan akses *e-modul* dari berbagai perangkat elektronik.

### **Implementasi (*Implementation*)**

Sebelum penelitian utama, dilakukan uji instrumen terhadap 33 responden

dengan karakteristik sama seperti sampel penelitian, bertujuan mengevaluasi kelayakan soal *pretest* dan *posttest*. Uji coba dilaksanakan secara daring melalui Google Form yang diisi oleh 33 responden. Hasilnya menunjukkan bahwa dari 25 soal yang diuji, terdapat 19 soal yang memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas untuk digunakan dalam penelitian utama. Penelitian dilakukan tiga kali seminggu, yaitu *pretest* dan membaca *e-modul*, membaca *e-modul*, serta membaca *e-modul* dan *posttest*.

Penelitian ini mengukur tingkat pengetahuan guru melalui dua tahap pengujian, yaitu *pretest* yang dilakukan sebelum intervensi edukasi kesehatan menggunakan *e-modul*, dan *posttest* yang dilaksanakan setelah pemberian intervensi tersebut. Hasil pengukuran pengetahuan pada kedua tahap tersebut kemudian dianalisis untuk melihat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disajikan temuan-temuan sebagai berikut:

**Tabel 1.**  
**Data Demografi Jenis Kelamin Sampel**

Kategori	N	(%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
<b>Perempuan</b>	28	90,3%
<b>Laki-laki</b>	3	9,7%
<b>Total</b>	31	100%

Berdasarkan tabel diatas, jumlah responden pada penelitian ini 90,3% berjenis kelamin perempuan.

#### **Analisis Univariat**

**Tabel 2.**  
**Hasil *Pretest* dan *Posttest* Mengenai Pencegahan DM Remaja bagi Guru**

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<b>Nilai Min</b>	26	74
<b>Nilai Max</b>	89	100
<b>Total</b>	1452	2766
<b>Rata-rata (<i>Mean</i>)</b>	47	89

Berdasarkan analisis pada tabel, diperoleh gambaran mengenai tingkat pengetahuan guru sebelum dan setelah

intervensi. Sebelum diberikan intervensi, nilai rata-rata pengetahuan guru berada pada angka 47 dengan distribusi nilai yang cukup bervariasi, mulai dari nilai minimum yaitu 26 dan nilai maximum yaitu 89. Nilai rata-rata pengetahuan guru setelah dilakukan intervensi adalah 89, dengan nilai minimum yaitu 74 dan nilai maximum yaitu 100. Perbedaan pengetahuan guru sebelum dan sesudah intervensi dikategorikan sebagai berikut:

**Tabel 3.**  
**Kategori Pengetahuan Sampel Menegnai DM**

<i>Pretest</i>			<i>Posttest</i>		
Kategori	Jumlah	%	Kategori	Jumlah	%
Baik	1	3,2	Baik	30	96,8
Cukup	6	19,3	Cukup	1	3,2
Kurang	24	77,5	Kurang	0	0
	31	100		31	100

#### Analisis Bivariat

Untuk melihat efektivitas intervensi, maka diperlukan pengujian skor hasil *pretest* dan *posttest* guna mengetahui statistik pengetahuan guru sebelum dan setelah diberikan intervensi edukasi kesehatan melalui media *e-modul*. Tahap awal analisis melibatkan pengujian normalitas data dilakukan menggunakan uji shapiro-wilk melalui aplikasi SPSS, dari hasil uji tersebut didapatkan nilai  $0,00 < 0,05$  yang berarti data tidak terdistribusi dengan normal. Oleh karena itu, dilakukan analisis menggunakan uji wilcoxon. Dengan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.**  
**Uji Normalitas Data**

Shapiro-wilk			
	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i>	.943	31	.100
<i>Posttest</i>	.919	31	.023

Berdasarkan hasil uji normalitas yang disajikan dalam tabel, diperoleh nilai signifikansi *pretest* sebesar 1,00 dan nilai *posttest* 0.23. Maka berdasarkan hasil tersebut, data dikatakan tidak normal karena salah satu data diatas kurang dari 0.05. Maka selanjutnya dilakukan uji wilcoxon.

**Tabel 5.**  
**Uji Statistik Non Parametrik**

	<i>Pretest-Posttest</i>
Z	-4.864
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Dari data tabel hasil uji statistik non parametrik, nilai Asymp.Sig (2 tailed) yaitu 0.00, hal ini lebih kecil dari 0.05 maka  $H_0$  ditolak, artinya intervensi melalui media *e-modul* terdapat pengaruh pada pengetahuan guru.

#### Evaluasi (*Evaluate*)

Setelah memastikan kelayakan media *e-modul* aktivitas fisik, peneliti mengunggahnya secara luas melalui platform Instagram. Publikasi ini bertujuan untuk mendapatkan tanggapan dari khalayak umum melalui fitur interaksi seperti *views*, *like*, dan komentar pada postingan maupun *story*. Hasilnya menunjukkan respon positif dengan total 1.041 views, 69 like, dan 18 komentar yang mendukung. Responden mengaku terbantu dengan konten yang disajikan, mengingat informasi yang diberikan belum pernah mereka dapatkan sebelumnya, serta menilai fitur-fitur dalam *e-modul* tersebut menarik dan bermanfaat.



## PEMBAHASAN

### Analisis (*Analyze*)

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai studi sebelumnya. E-modul interaktif terbukti efektif meningkatkan motivasi belajar berkat akses mudah dan penyajian menarik,<sup>17</sup> dengan spesifikasi meliputi narasi jelas, visualisasi konsep, serta fitur multimedia.<sup>18</sup> Penelitian lainnya juga menegaskan pentingnya soal latihan sebagai umpan balik.<sup>19</sup> Kebutuhan guru akan materi DM komprehensif,<sup>20,21</sup> mengingat peran ganda guru sebagai kelompok risiko dan edukator. Kebijakan penggunaan handphone di sekolah dan pentingnya edukasi kesehatan rutin turut memperkuat temuan ini.<sup>22,23</sup>

### Desain (*Design*)

Konten edukasi DM dan pencegahannya melalui aktivitas fisik relevan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya media interaktif untuk meningkatkan kesadaran diabetes.<sup>24</sup> Proses pengembangan media meliputi pemilihan teks untuk rekaman suara dan referensi video YouTube, sejalan dengan temuan penelitian terdahulu tentang efektivitas elemen audiovisual.<sup>25</sup> Penggunaan Canva sebagai platform desain didukung penelitian sebelumnya yang mengakui kelengkapan fitur dan kemudahan penggunaannya untuk pengembangan e-modul.<sup>26</sup>

### Pengembangan (*Development*)

Proses pengembangan media melibatkan uji kelayakan oleh ahli materi dan media menggunakan instrumen dari Kustandi & Darmawan (2020).<sup>27</sup> Hasil validasi menunjukkan materi DM dinyatakan 'sangat layak' tanpa revisi, sementara media e-modul 'sangat layak' dengan revisi minor, sesuai standar kelayakan  $\geq 81\%$ .<sup>28</sup> Pengembangan menggunakan Canva mengikuti struktur modul standar untuk navigasi optimal,<sup>29,30</sup> dengan penataan visual dan

tipografi yang mendukung keterbacaan serta pemilihan warna biru-hijau untuk efek psikologis positif.<sup>31,32</sup> Integrasi fitur multimedia di Heyzine (audio, video, *hyperlink*) meningkatkan interaktivitas sesuai prinsip multimodalitas pembelajaran,<sup>33</sup> dengan pengecekan kualitas pasca-produksi.<sup>34</sup>

### Implementasi (*Implementation*)

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pengetahuan guru tentang DM setelah penggunaan e-modul, dari 77,5% berpengetahuan kurang menjadi 96,8% berpengetahuan baik (selisih 89%). Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya tentang efektivitas media interaktif berbasis multimedia dan akses internet.<sup>35</sup> Dukungan sekolah,<sup>36</sup> jadwal terstruktur,<sup>37</sup> serta kombinasi pembelajaran hybrid<sup>38</sup> turut berkontribusi pada keberhasilan implementasi dengan meningkatkan fleksibilitas dan keterlibatan guru.

### Evaluasi (*Evaluate*)

Setelah e-modul dinyatakan layak, hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif layak untuk disebarluaskan.<sup>39</sup> Respon positif berupa jumlah views, like, dan komentar yang diperoleh semakin menguatkan indikator keberhasilan media ini dalam menyampaikan edukasi kesehatan.<sup>40</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, media *e-modul* aktivitas fisik untuk pencegahan DM remaja bagi guru di SMP Negeri 18 Kota Bandung yang dikembangkan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dinilai sangat layak menurut penilaian ahli materi dan ahli media. Selain itu, *e-modul* ini terbukti efektif dalam

meningkatkan pengetahuan pengguna tentang pencegahan DM, terlihat dari perbedaan signifikan antara nilai pengetahuan sebelum dan sesudah edukasi melalui media *e-modul* aktivitas fisik. Tanggapan terhadap *e-modul* juga positif, ditunjukkan melalui jumlah penayangan, suka, dan komentar yang tinggi ketika konten ini diunggah di platform media sosial.

Sekolah disarankan mengadopsi *e-modul* aktivitas fisik pencegahan DM sebagai bahan ajar utama, baik untuk mata pelajaran IPA, PJOK, maupun kegiatan UKS, karena desain digitalnya yang mudah diakses dan mampu meningkatkan pemahaman guru. Modul ini juga dapat diterapkan di sekolah lain dengan karakteristik serupa dan menjadi alat edukasi kesehatan yang efektif. Keunggulan konten interaktifnya membuatnya cocok digunakan tenaga kesehatan dalam promosi kesehatan. Untuk penelitian berikutnya, pengembangan bisa difokuskan pada penambahan fitur latihan interaktif dan variasi tema agar lebih menarik.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Kemenkes. Saatnya Mengatur Si Manis. Sehat Negeriku. Published 2024. Accessed February 21, 2025. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/blog/20240110/5344736/saatnya-mengatur-si-manis/>
2. Riskesdas. *Laporan Riskesdas Provinsi Jawa Barat.*; 2018. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514>
3. Herdiana I. Menjaga Anak-anak di Bandung agar tak Rentan Terserang Diabetes. *Bandung Bergreka.* <https://bandungbergerak.id/article/detail/159145/menjaga-anak-anak-di-bandung-agar-tak-rentan-terserang-diabetes>. Published 2023.
4. IDAI. *Diabetes Mellitus Pada Anak Dan Remaja.*; 2020. <https://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/diabetes-mellitus-pada-anak-dan-remaja>
5. Prawinda YD, Minahussanyyah, Setiya Ningrum DE, et al. Penatalaksanaan Lima Pilar Diabetes Melitus Oleh Diabetisi: Studi Fenomenologi. *J Nurs Res Publ Media.* 2024;3(1):12-25. doi:10.55887/nrpm.v3i1.52
6. Sajodin S, Yualita P. Pendampingan Prinsip FITT pada Olahraga bagi Guru PKG-PAUD Kecamatan Bojongsoang Kabupaten Bandung. *PengabdianMu J Ilm Pengabdian Masy.* 2022;7(3):425-431. doi:10.33084/pengabdianmu.v7i3.2884
7. Salsabila B, Ramadan ZH. Peran Guru Dalam Menumbuhkan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Pada Siswa Sdn 177 Pekanbaru. *Didakt J Ilm PGSD STKIP Subang.* 2023;9(3):1171-1181. doi:10.36989/didaktik.v9i3.1581
8. Kemenpora RI. Laporan Indeks Pembangunan Olahraga Tahun 2023 Kebugaran Jasmani dan Generasi Emas 2045. *Kebugaran Jasm dan Generasi Emas 2045.* Published online 2023:1-109.
9. Fauzi M, Winarno ME. Efektivitas waktu belajar pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan tingkat SMP pada pembelajaran tatap muka terbatas. *J Olahraga Pendidik Indones.* 2023;2(2):84-96. doi:10.54284/jopi.v2i2.164
10. Destyara V. Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Website Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi. Published online 2024.
11. Hayya ASF, Widayari R. Pengembangan Media Pembelajaran Audio Berbasis Podcast Dengan

- Model ADDIE Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Materi Dongeng Untuk Siswa Kelas III SD. *EduStream J Pendidik Dasar*. 2022;5(2):160-165. doi:10.26740/eds.v5n2.p160-165
12. Mardiana R, Harti H. Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK pada Materi Hubungan dengan Pelanggan. *Edukatif J Ilmu Pendidik*. 2022;4(4):5062-5072. doi:10.31004/edukatif.v4i4.2946
  13. Rama A, Putra RR, Huda Y, Lapisa R. Pengembangan e-modul menggunakan aplikasi flip pdf professional pada mata kuliah analisis kurikulum pendidikan dasar. 2022;7(1):42-47.
  14. Pixyoriza, Widyawati S. Efektivitas E-Modul Berbasis Flip Pdf Professional Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Smp. *J Rev Pendidik dan Pengajaran*. 2024;7(1):878-884. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/24803>
  15. Frarera AN, Mariyati M, Batubara NKI, Salminawati S, Hidayat R. Dasar Pengetahuan dan Kriteria Kebenaran Perspektif Barat dan Islam. *Jaqfi J Aqidah dan Filsafat Islam*. 2022;7(2):318-337. doi:10.15575/jaqfi.v7i2.21314
  16. Waruwu M, Pu`at SN, Utami PR, Yanti E, Rusydiana M. Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *J Ilm Profesi Pendidik*. 2025;10(1):917-932. doi:10.29303/jipp.v10i1.3057
  17. Izzati AF. Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Interaktif Berbasis Website Pada Pelajaran Tematik Kelas V Tema 6 Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa MI Islamiyah Legowetan. Published online 2023. <https://etheses.iainkediri.ac.id/13168/>
  18. Erni, Haling A, Febriati F. Artikel Pengembangan E-Modul Pada Mata Kuliah Pengelolaan Sumber Daya Belajar. *J Teknol Pendidik*. Published online 2023.
  19. Haqiqi MW, Sari ZN. Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Interaktif Materi Pola Gerak Dasar. *J Penelit Mhs*. 2024;3(4):276-287.
  20. Putri AP, Safitri J, Hamidah F, Setyaningsih D. Pendidikan Kesehatan Sebagai Upaya Pencegahan Diabetes Melitus Pada Kelompok Dewasa Melalui Edukasi Tentang Diabetes Melitus Dan Senam Diabetes Di Sdn 2 Mriyan, Kecamatan Tamansari, Kabupaten Boyolali. 2024;03(03):12-22.
  21. Ristiana, Prasetyaningati D, Arham AH, Mauntaurrohman A. Pendidikan Kesehatan Gizi terhadap Sikap Remaja Tentang Resiko Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Keperawatan*. 2025;23(1). doi:<https://doi.org/10.35874/jkp.v23i1.1453>
  22. Putri SM. Analisis Peraturan Pembawaan Handphone di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Waru Sidoarjo. *J Islam Educ Stud*. 2024;9(2):249-268.
  23. Hasmyati, Atifah ANI, Sutriawan A, Ilyas M Bin, Alimin. Edukasi Pendidikan Kesehatan Sekolahpada Siswa Siswi Smp Kota Makassar. *CommunnityDevelopment*. 2024;5(6):11247-11251.
  24. Septriani M, Nina, Adzidzah HZN, Solihat M, Sulistiani. Analisis Perilaku Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Usia Produktif di Wilayah DKI Jakarta. *J Public Heal Educ*. 2023;3(1):392-399.



- doi:10.53801/jphe.v3i1.153
25. Akbar M, Usmeldi. META-Analisis : Efektivitas Multimedia Interaktif Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. 2024;12(3):131-135.
  26. Rahmah S. *Pfngembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Pada Mata Pelajaran Fiqih Kelas Vi Di Mis As'adiyah No. 29 Wele Kabupaten Wajo.*; 2024.
  27. Kustandi C, Darmawan D. *Pengembangan Media Pembelajaran.* Kencana; 2020.
  28. Anisa, Jasiah, Sulistyowati. Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Untuk Siswa Sd / Mi. 2025;8(4):4332-4340.
  29. Fitri Sar. *Penggunaan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Ips Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Vi Sdn Cendrawasih I Makassar.*; 2024.
  30. Aliyyah Sr, Pangesthi Lt, Dewi Ihp, Handajani S. Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook Materi Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan Kerja ( P3k ) Untuk Siswa Smk Kuliner. 2025;10(1):232-238.
  31. Arief Hidayat C, Heldi. Perancangan Ilustrasi Buku “Patah Untuk Tumbuh.” *J Kaji Dan Penelit Umum.* 2023;1(5):23-29.  
Doi:10.47861/Jkpu-Nalanda.V1i5.418
  32. Zulaichah. Pengenalan Warna Melalui Media Kain Perca Untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Anak Kelompok A Tk Tunas Buana Surabaya. Published Online 2021:1-10.
  33. Arthur R, Murtinugraha Re, Zakiyya Aa. Pengembangan Modul Pembelajaran Elektronik K3 Terintegrasi Augmented Reality ( Ar ). 2025;1(1):10-17.
  34. Nisa K, Rinaldi A, Alhaq A. Heyzine Flipbook : Pengembangan E-Modul Dengan Asesmen Nasional. 2025;7(1):1615-1626.
  35. Genisa T, Husna Va, Adrias, Syam Ss. Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Meningkatkan Minat Belajar Ppkn Siswa Di Sekolah Dasar. 2025;3(2):218-227.
  36. Aisyah S, Ramadani Af, Wulandari Ae. Pemanfaatan Teknologi Digital Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Pembelajaran Dan Ilmu Sos.* 2025;3(1):388-401.
  37. Wisnubroto Mp. Inovasi Media Pembelajaran E-Modul Interaktif Dasar Fisiologi Tumbuhan Berbasis Canva Dan Educandy Studio Bagi Mahasiswa Agroekoteknologi. *Pendidik Indones.* 2025;5(1):63-74.
  38. Manurung Aa. Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Era Digital. 2025;3(1):46-53.
  39. Rahmawati Sy, Budiarto As, Wahyuni S. Pengembangan Media Flipbook Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Scienceedu.* 2024;Vii(1):1-8.
  40. Hanum Czaj, Dewi Laa, Herawati Yw. Pemanfaatan Media Sosial Dalam Media Pembelajaran: Tantangan Dan Peluang Di Pendidikan Sekolah Dasar. 2024;2(1):18-26.  
Doi:10.35905/Makkareso.V1i1.5163