

Pengembangan Web Digital Fitness Berbasis Teknologi Informasi Untuk Mengukur Keseimbangan Tubuh Siswa SMKN 5 Bojonegoro

Fajar Adi Saputra¹, Muhammad Rinov Cuhazriansyah², Day Ramadhani Amir³

¹²³Pendidikan Teknologi Informasi, IKIP PGRI BOJONEGORO, Jalan Panglima Polim No. 46

Bojonegoro, Jawa Timur 62114

Saputra.Fadisaputra@gmail.com, muhrinov@ikip PGRI Bojonegoro.ac.id,
day.ramadhani@ikip PGRI Bojonegoro.ac.id Telp: +62 878 7360 3108

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Web Digital Fitness sebagai media pemantauan status gizi siswa berbasis *Body Mass Index* (BMI) di SMK Negeri 5 Bojonegoro. Pengembangan media ini dilatarbelakangi oleh belum tersedianya sistem yang terintegrasi untuk membantu pemantauan status gizi siswa secara efektif, sehingga diperlukan media berbasis web yang dapat mengolah dan menyajikan data kesehatan siswa secara digital, cepat, dan akurat. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas ahli materi, ahli media, guru PJOK, dan siswa kelas XII SMK Negeri 5 Bojonegoro. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli, angket usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS), serta pengukuran antropometri berupa tinggi badan dan berat badan untuk menghitung nilai BMI siswa. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tingkat kelayakan dan usability produk yang dikembangkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Web Digital Fitness mampu mengintegrasikan data antropometri dan perhitungan BMI secara otomatis sehingga memudahkan pengguna dalam memantau status gizi siswa. Produk yang dikembangkan diharapkan menjadi media yang layak, mudah digunakan, dan bermanfaat dalam mendukung pemantauan kesehatan siswa di lingkungan sekolah.

Kata Kunci: Web Digital Fitness, Body Mass Index (BMI), Status Gizi, ADDIE, Research and Development

Abstract

This study aims to develop a Digital Fitness Web as a medium for monitoring students' nutritional status based on the Body Mass Index (BMI) at SMK Negeri 3 Bojonegoro. The development of this web-based system was motivated by the lack of an integrated platform to effectively monitor students' nutritional status. Therefore, a web-based application is needed to process and present students' health data digitally, quickly, and accurately. This study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The research subjects included a material expert, a media expert, a Physical Education teacher, and twelfth-grade students of SMK Negeri 3 Bojonegoro. Data were collected through expert validation, usability questionnaires using the System Usability Scale (SUS), and anthropometric measurements, including height and weight, to calculate students' BMI values. The collected data were analyzed descriptively to determine the feasibility and usability of the developed product. The results indicate that the Digital Fitness Web is capable of integrating anthropometric data and automatically calculating BMI, making it easier for users to monitor students' nutritional status. The developed product is expected to be a feasible, user-friendly, and beneficial medium for supporting student health monitoring in the school environment.

Keyword: Digital Fitness Web, Body Mass Index (BMI), Nutritional Status, ADDIE, Research and Development

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak positif dalam bidang pendidikan dan kesehatan. Pemanfaatan teknologi digital tidak hanya sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pendukung pemantauan kondisi fisik peserta didik secara lebih efektif dan efisien (Hasiholan et al., 2024). Integrasi teknologi berbasis web menjadi solusi yang tepat untuk mendukung program kesehatan dan kebugaran di lingkungan sekolah. Kesehatan dan kebugaran jasmani merupakan faktor penting yang mendukung kesiapan belajar siswa. Salah satu komponen kebugaran yang perlu diperhatikan adalah keseimbangan tubuh, yang dipengaruhi oleh kondisi fisik, aktivitas olahraga, dan status gizi (Shah, 2020). Status gizi dapat diukur menggunakan Body Mass Index (BMI) yang memberikan gambaran proporsi berat badan terhadap tinggi badan sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi kategori gizi seseorang (Nirwandi & Hardiansyah, 2020). Namun, pengukuran dan pencatatan BMI di sekolah masih banyak dilakukan secara manual sehingga kurang efisien dan sulit didokumentasikan secara berkelanjutan (Thompson & Madsen, 2021)).

Selain status gizi, aktivitas olahraga yang terprogram juga berperan penting dalam meningkatkan kebugaran jasmani. Physical fitness exercise merupakan bentuk latihan fisik yang dirancang untuk meningkatkan kekuatan, daya tahan, fleksibilitas, dan keseimbangan tubuh. Penerapan latihan yang terstruktur terbukti mampu meningkatkan kondisi fisik dan kesehatan peserta didik (Fadilah et al., 2024). Namun, keterbatasan media dan sistem pemantauan masih menjadi kendala dalam mengevaluasi perkembangan kebugaran siswa secara objektif. Di SMK Negeri 5 Bojonegoro, masih ditemukan rendahnya pemahaman siswa mengenai pola makan bergizi seimbang serta belum adanya sistem yang terintegrasi untuk memantau status gizi dan kebugaran siswa. Kondisi tersebut menyebabkan data kesehatan siswa belum terdokumentasi secara sistematis. Diperlukan inovasi berbasis teknologi yang mampu mengintegrasikan pengukuran status gizi, aktivitas kebugaran, dan pemantauan kondisi fisik siswa dalam satu sistem digital.

Sebagai solusi, dikembangkan Web Digital Fitness yang menyediakan fitur perhitungan BMI, pencatatan data antropometri (tinggi dan berat badan), rekomendasi kesehatan, serta panduan dan pencatatan aktivitas physical fitness exercise. Sistem berbasis web ini memungkinkan pemantauan kondisi fisik siswa secara real-time, pengolahan data yang lebih akurat, serta dokumentasi yang terstruktur dan berkelanjutan (Atmadji et al., 2022). Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ini dipilih karena memberikan tahapan yang sistematis dalam pengembangan produk berbasis teknologi pendidikan (Lestari et al., 2023). Pengembangan Web Digital Fitness diharapkan dapat menjadi media inovatif yang mendukung pemantauan status gizi dan kebugaran siswa serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan media berbasis teknologi informasi pada bidang pendidikan jasmani dan kesehatan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan, menghasilkan, dan menguji kelayakan suatu produk berupa Web Digital Fitness sebagai media pemantauan status gizi siswa berbasis Body Mass Index (BMI) di SMK Negeri 5 Bojonegoro. Metode R&D dipilih karena penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengumpulan data, tetapi juga menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh pengguna dalam mendukung pemantauan kesehatan siswa (Ibrahim et al., 2021).

Pengembangan produk dilakukan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur sehingga sesuai digunakan dalam pengembangan media pembelajaran maupun sistem berbasis teknologi informasi (Rohman et al., 2023). Pada tahap Analysis, dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna, meliputi kebutuhan siswa dan guru PJOK terhadap sistem pemantauan status gizi berbasis digital. Tahap Design dilakukan dengan merancang tampilan antarmuka, struktur sistem, alur penggunaan, serta fitur-fitur yang

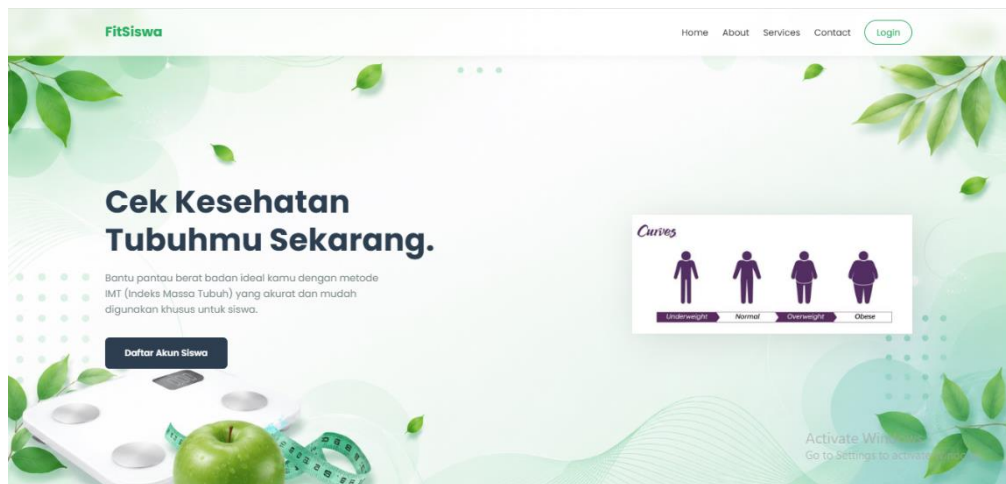
terdapat pada Web Digital Fitness. Selanjutnya, pada tahap Development, dilakukan proses pembuatan dan pengembangan web sesuai rancangan yang telah disusun. Tahap Implementation dilakukan melalui uji coba produk kepada pengguna sasaran untuk mengetahui fungsi dan kemudahan penggunaan sistem. Tahap terakhir, yaitu Evaluation, bertujuan untuk menilai kualitas produk berdasarkan hasil validasi ahli dan respon pengguna. Penilaian produk difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu kelayakan, usability, dan efektivitas terbatas. Kelayakan produk dinilai melalui validasi oleh ahli materi dan ahli media. Usability diukur menggunakan instrumen System Usability Scale (SUS) untuk mengetahui tingkat kemudahan, kenyamanan, dan penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan (Saputra et al., 2022). Efektivitas terbatas ditinjau dari kemampuan Web Digital Fitness dalam mengolah dan menampilkan data status gizi siswa secara otomatis serta membantu pengguna dalam memantau kondisi kesehatan siswa (Jemmy Pakaja et al., 2024).

Data penelitian diperoleh dari hasil pengukuran antropometri siswa, hasil validasi ahli, skor usability, dan respon pengguna terhadap sistem. Pengukuran antropometri meliputi tinggi badan dan berat badan yang digunakan untuk menghitung nilai Body Mass Index (BMI) sebagai indikator status gizi siswa. BMI dihitung dengan membagi berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m²). Hasil perhitungan kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori sangat kurus, kurus, normal, gemuk, dan obesitas berdasarkan standar World Health Organization (WHO) dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Bogin et al., 2023). Subjek penelitian terdiri atas satu ahli materi, satu ahli media, satu guru PJOK, dan 1–5 siswa kelas XII SMK Negeri 5 Bojonegoro. Pemilihan subjek menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan kompetensi dan keterkaitannya dengan tujuan penelitian (Wang, 2024). Ahli materi bertugas menilai kesesuaian isi dan konsep yang terdapat dalam sistem, sedangkan ahli media menilai aspek tampilan, navigasi, dan teknis penggunaan web. Guru PJOK dan siswa berperan sebagai pengguna yang memberikan penilaian terhadap kemudahan penggunaan dan manfaat sistem. Jumlah siswa pada tahap uji coba mengacu pada konsep small group try-out dalam penelitian pengembangan yang digunakan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kualitas produk.

Seluruh data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data hasil validasi ahli dihitung menggunakan persentase untuk menentukan tingkat kelayakan produk, sedangkan data usability dianalisis menggunakan skor SUS. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar untuk menilai kualitas, keberfungsian, dan penerimaan Web Digital Fitness sebagai media pemantauan status gizi siswa berbasis BMI di lingkungan sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa Web Digital Fitness yang dikembangkan sebagai media pemantauan status gizi siswa berbasis Body Mass Index (BMI). Pengembangan produk dilakukan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pada tahap Analysis, dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna melalui observasi dan wawancara dengan guru PJOK. Hasil analisis menunjukkan bahwa sekolah belum memiliki sistem digital untuk mengelola data status gizi siswa sehingga pengukuran dan pencatatan masih dilakukan secara manual. Pada tahap Design, dirancang struktur sistem dan antarmuka Web Digital Fitness yang terdiri atas halaman login, dashboard, menu pengukuran BMI, rekomendasi makanan, rekomendasi olahraga, riwayat hasil pengukuran, dan laporan hasil. Desain sistem dibuat sederhana agar mudah digunakan oleh siswa maupun guru. Pada tahap Development, web dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Sistem dirancang untuk menghitung BMI secara otomatis berdasarkan data tinggi badan dan berat badan yang diinput pengguna. Selain itu, sistem juga menyediakan rekomendasi makanan dan aktivitas olahraga sesuai kategori BMI yang diperoleh.

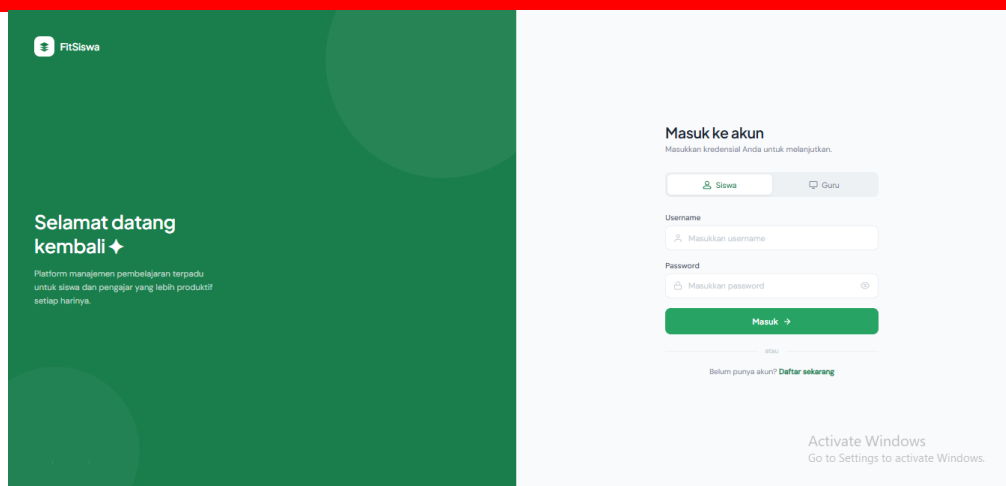


Gambar 1. Dashboard Utama

Halaman utama merupakan tampilan awal yang muncul ketika pengguna mengakses Web Digital Fitness. Pada halaman ini terdapat menu Home, About, Service, Contact, Daftar Akun Siswa, dan Login. Halaman utama berfungsi sebagai media informasi yang menjelaskan tujuan, manfaat, dan layanan yang tersedia dalam sistem sehingga pengguna dapat memahami fungsi web sebelum menggunakannya.

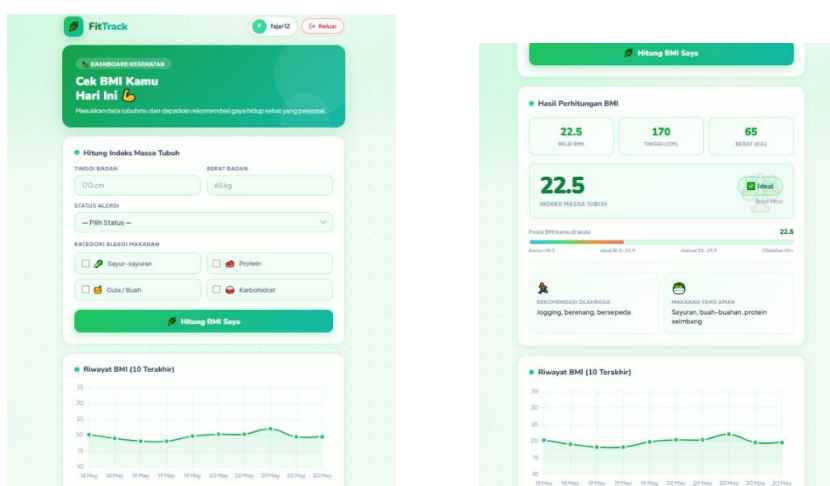
Gambar 2. Halaman Daftar Akun

Halaman daftar akun siswa digunakan untuk melakukan registrasi pengguna baru. Pada halaman ini siswa diminta mengisi data berupa username, password, umur, dan gender. Data yang telah diinput akan disimpan ke dalam database dan digunakan sebagai akun untuk mengakses sistem.



Gambar 3. Halaman login

Halaman login digunakan sebagai pintu masuk pengguna ke dalam sistem. Pengguna memasukkan username, password, dan memilih role sebagai siswa atau guru. Sistem akan melakukan proses autentikasi dan mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai dengan hak akses yang dipilih.



Gambar 4. Halaman Siswa

Dashboard siswa merupakan halaman utama yang dapat diakses setelah siswa berhasil login. Pada halaman ini tersedia menu untuk menginput data antropometri dan informasi pendukung yang digunakan dalam perhitungan BMI. Dashboard siswa dirancang agar mudah digunakan sehingga siswa dapat melakukan pengisian data secara mandiri. Halaman input BMI digunakan untuk memasukkan data tinggi badan, berat badan, status alergi, dan kategori alergi makanan. Data tersebut menjadi dasar dalam proses perhitungan BMI serta penentuan rekomendasi makanan dan olahraga yang sesuai dengan kondisi siswa. Status alergi makanan digunakan untuk memilih jenis makanan yang menyebabkan alergi pada siswa. Fitur ini berfungsi untuk menyaring rekomendasi makanan sehingga makanan yang termasuk kategori alergi tidak akan ditampilkan dalam hasil rekomendasi sistem.

NO	SISWA	UMUR	GENDER	TINGGI	BERAT	BMI	KATEGORI	TANGGAL
1	fajar12	18 th	Laki-laki	170 cm	65 kg	22.5	Ideal	30 May 2026, 16:45
2				165 cm	60 kg	22	Ideal	30 May 2026, 16:04
3				165 cm	60 kg	22	Ideal	26 May 2026, 10:24
4				166 cm	60 kg	21.8	Ideal	25 May 2026, 13:05
5				160 cm	56 kg	21.9	Ideal	25 May 2026, 13:04
6				160 cm	56 kg	21.9	Ideal	25 May 2026, 13:04
7				165 cm	60 kg	22	Ideal	20 May 2026, 16:24
8				160 cm	50 kg	19.5	Ideal	20 May 2026, 16:24
9				160 cm	50 kg	19.5	Ideal	20 May 2026, 16:23

Gambar 5. Halaman Siswa

Halaman hasil BMI menampilkan informasi hasil perhitungan yang dilakukan secara otomatis oleh sistem. Informasi yang ditampilkan meliputi nilai BMI, tinggi badan, berat badan, dan kategori indeks massa tubuh. Halaman ini membantu siswa mengetahui kondisi status gizinya secara cepat dan akurat. Rekomendasi olahraga menampilkan jenis aktivitas fisik yang disesuaikan dengan kategori BMI siswa. Rekomendasi yang diberikan bertujuan untuk membantu siswa menjaga dan meningkatkan kebugaran jasmani sesuai kondisi tubuh masing-masing. Rekomendasi makanan menampilkan saran makanan berdasarkan hasil BMI siswa. Rekomendasi makanan dikelompokkan ke dalam beberapa kategori seperti sayuran, sumber protein, serta buah dan sumber vitamin. Sistem juga mempertimbangkan data alergi makanan sehingga rekomendasi yang ditampilkan lebih sesuai dengan kondisi pengguna. Grafik hasil BMI menampilkan visualisasi nilai BMI siswa dalam bentuk grafik. Fitur ini membantu siswa memahami hasil perhitungan BMI dan memantau kondisi status gizinya dengan lebih mudah. Grafik yang ditampilkan mendukung penyajian informasi yang lebih menarik, jelas, dan mudah dipahami oleh pengguna.

Dashboard guru merupakan halaman yang dapat diakses oleh pengguna dengan role guru. Halaman ini berfungsi untuk memantau data siswa yang tersimpan dalam sistem. Guru dapat melihat seluruh data siswa secara terpusat melalui dashboard ini. Halaman rekap hasil BMI siswa menampilkan seluruh data hasil perhitungan BMI yang telah dilakukan siswa. Data yang ditampilkan meliputi identitas siswa, tinggi badan, berat badan, nilai BMI, kategori BMI, rekomendasi olahraga, dan rekomendasi makanan. Halaman ini memudahkan guru dalam melakukan pemantauan secara berkala. Guru dapat download laporan PDF digunakan untuk mencetak hasil rekap data siswa dalam format PDF. Fitur ini memudahkan guru dalam menyimpan, mendokumentasikan, dan melaporkan hasil pemantauan status gizi siswa secara lebih praktis dan terstruktur.

Pembahasan difokuskan pada mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian dan konteks teoretis yang lebih luas. Dapat juga pembahasan merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data. Pembahasan ditulis melekat dengan data yang dibahas. Pembahasan diusahakan tidak terpisah dengan data yang dibahas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa Web Digital Fitness berbasis Body Mass Index (BMI) berhasil dikembangkan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE. Web ini memiliki fitur registrasi, login, perhitungan BMI, grafik hasil BMI, rekomendasi makanan dan olahraga, pengaturan alergi makanan, serta rekap data siswa dan laporan PDF untuk guru. Web Digital Fitness mampu mengolah data tinggi badan dan berat badan menjadi informasi status gizi secara otomatis serta memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kondisi pengguna. web yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pemantauan status gizi siswa yang praktis, mudah digunakan, dan membantu guru dalam memantau kondisi kesehatan siswa secara lebih efektif. web ini diharapkan dapat menjadi sarana pendukung bagi guru dan sekolah dalam melakukan pemantauan kesehatan siswa secara berkelanjutan serta menjadi referensi dalam pengembangan media kesehatan berbasis teknologi informasi di lingkungan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadji, E. S. J., Olivia, Z., Rosiana, N. M., & Suryana, A. L. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Pemantauan Gizi Remaja Berbasis Antropometri (SIPSAE) berbasis mobile dan web bagi remaja SMP. *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 14(2), 181–188. <https://doi.org/10.28989/angkasa.v14i2.1379>
- Bogin, B., Marcos, L. M., Geissler, C., & Powers, H. (2023). Anthropometry. In *Anthropometry* (14th ed., p. 808). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/hesc/9780198866657.003.0036>
- Fadilah, S. Q. N., Sari, A. N., Amru Prabowo Lubis, Nabilla Tawaqal Ainy Kusuma, Ulfiyah Az-zahra Dahlan, Siregar, Z. H., & Susilawati, S. (2024). Upaya Peningkatan Kesehatan Melalui Kegiatan Senam Di Balai Desa Padang Tualang Kabupaten Langkat. *Jurnal Abdi Insani*, 11(4), 2672–2679. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i4.1948>
- Hasiholan, J., Lumbantobing, A., Lamasi, D., & Betrand, S. (2024). Pengaruh Teknologi Digital Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Era Modern. 3(2), 2962–2965.
- Ibrahim, Mesnan, & Manik, S. (2021). Development of Exercise Program Application. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1811/1/012119>
- Jemmy Pakaja, A., H., & Alfito Paputungan. (2024). Development of Android-Based Interactive Learning Media on Computer Assembly Material with the ADDIE Model Approach. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 6(2), 130–140. <https://doi.org/10.35970/jinita.v6i2.2436>
- Lestari, H. D., Martatiyana, D. R., & Usman, H. (2023). Application of the Addie Model in Designing Digital Teaching Materials. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 6(1), 105–109. <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v6i1.7525>
- Nirwandi, & Hardiansyah, S. (2020). Relationship Between Nutritional Status and Students' Physical Condition. 464(Psshers 2019), 318–321. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200824.075>
- Rohman, A., Hamdani, A. S., & Soraya, I. (2023). Pengembangan Pembelajaran Fikih Model Blended Learning Berbasis Addie Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Research and Development Journal of Education*, 9(1), 106. <https://doi.org/10.30998/rdje.v9i1.13943>
- Saputra, D., Ardiyan Syah, E., & Darnis, F. (2022). Usability Testing on the Simponik Website using the System Usability Scale (SUS). *Sinkron*, 7(4), 2584–2592. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i4.11916>
- Shah, M. A. (2020). The Effect of Nutritional Status, Physical Fitness Level and Motivation Towards Learning Outcomes of PJOK of Students at Class X SMA Pertiwi 1 Padang. 464(Psshers

2019), 241–244. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200824.057>

Thompson, H. R., & Madsen, K. A. (2021). The Report Card on BMI Report Cards. *Current Obesity Reports*, 6(2), 163–167. <https://doi.org/10.1007/s13679-017-0259-6>

Wang, X. (2024). Use of proper sampling techniques to research studies. *Applied and Computational Engineering*, 57(1), 141–145. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/57/20241324>