

**PENGEMBANGAN *WEB DIGITAL FITNESS*
BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK
MENGUKUR KESEIMBANGAN TUBUH SISWA
SISWA KELAS XII SMK NEGERI 5 BOJONEGORO**

SKRIPSI



**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**

**Oleh:
Fajar Adi Saputra
NIM: 22320014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
TAHUN 2026**

**PENGEMBANGAN *WEB DIGITAL FITNESS*
BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK
MENGUKUR KESEIMBANGAN TUBUH SISWA
KELAS XII SMK NEGERI 5 BOJONEGORO**

SKRIPSI

Dipersembahkan kepada
IKIP PGRI Bojonegoro
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Sarjana Pendidikan

**Oleh:
Fajar Adi Saputra
22320014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul "Pengembangan Web Digital Fitness Berbasis
Teknologi Informasi Untuk Mengukur Keseimbangan Tubuh Siswa Kelas
XII SMK Negeri 5 Bojonegoro" disusun oleh:

Nama : Fajar Adi Saputra

NIM : 22320014

Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

untuk disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan diajukan ke tahap skripsi

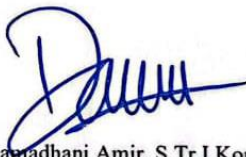
Bojonegoro, 24 Juli 2026

Pembimbing I

Pembimbing II



Muhammad Rinov Cuhazriansyah, S.T., M.Pd.T
NIDN. 0715119105



Day Ramadhani Amir, S.Tr.I.Kom., M.Pd.
NIDN. 0703039403

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul Pengembangan Web Digital Fitnes Berbasis Teknologi Informasi Untuk Mengukur Keseimbangan Tubuh Siswa Kelas XII SMK Negeri 5 Bojonegoro disusun oleh:

Nama : Fajar Adi Saputra

NIM : 22320014

Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi

Telah dipertahankan dalam sidang skripsi pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro pada hari Jum'at , tanggal 24 Juli 2026.

Bojonegoro, 10 Agustus 2026

Ketua,



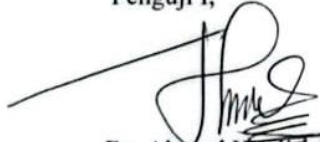
Dr. Puput Suriyah, M.Pd.
NIDN. 0725079001

Sekretaris,



Day Ramadhani Amir, S.Tr.IKom., M.Pd.
NIDN. 0703039403

Penguji I,



Dr. Ahmad Kholidul Amin, M.Pd
NIDN. 0727088801

Penguji II,



Muji Rinov Cuhazriansyah, S.T., M.Pd.T.
NIDN. 0715119105

Rektor,

Dr. Dra. Junarti, M.Pd.
NIDN. 0014016501

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Kesuksesan bukan sekadar tentang hasil, tetapi tentang keberanian untuk terus belajar, berjuang, dan bersyukur."

لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ

La'in syakartum la'azīdannakum.

**"Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya Aku akan menambah (nikmat) kepadamu."
(QS. Ibrahim [14]: 7)**

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, kesehatan, kemudahan, dan kekuatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, pengorbanan, serta dukungan tanpa henti dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih atas segala cinta dan perjuangan yang tidak akan pernah dapat terbalaskan.
3. Keluarga tercinta, yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen IKIP PGRI Bojonegoro, khususnya dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, ilmu, kritik, dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Guru dan pihak sekolah SMK Negeri 5 Bojonegoro, yang telah memberikan izin, bantuan, dan kerja sama selama pelaksanaan penelitian.
6. Sahabat dan teman-teman seperjuangan, yang selalu memberikan motivasi, bantuan, serta menjadi tempat berbagi pengalaman selama menempuh pendidikan.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fajar Adi Saputra
NIM : 22320014
Program Studi : Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Demi menjunjung tinggi integritas akademik, dengan tulus dan tanpa ada paksaan dari pihak mana pun, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

PENGEMBANGAN *WEB DIGITAL FITNESS* BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK MENGUKUR KESEIMBANGAN TUBUH SISWA KELAS XII SMK NEGERI 5 BOJONEGORO

merupakan hasil karya asli saya sendiri dan semua sumber informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas dalam daftar referensi berdasarkan kode etik ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan terkait dengan keaslian karya ini, saya secara pribadi bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan peraturan yang berlaku dan siap menanggung sanksi hukum.

Bojonegoro, 24 Juli 2026



Fajar Adi Saputra
NIM. 22320014

ABSTRAK

Fajar Adi Saputra. (2026). Pengembangan *Web Digital fitness* Berbasis Teknologi Informasi Untuk Mengukur Status Gizi (BMI) Siswa Kelas XII SMK N 5 Bojonegoro. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. IKIP PGRI Bojonegoro. Pembimbing I Muhamad Rinov Cuhazriansyah, S.T., M.Pd.T, Pembimbing II Day Ramadhani Amir, S.Tr.I.Kom., M.Pd.

Kata Kunci: *Web Digital fitness*, Status Gizi, Indeks Massa Tubuh (BMI), *Research and Development*, Model ADDIE

Perkembangan teknologi informasi telah membuka peluang bagi terciptanya media digital untuk mendukung pemantauan kesehatan dan kebugaran jasmani di lingkungan sekolah. Pengukuran status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Index*/BMI) di SMK Negeri 5 Bojonegoro selama ini masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien, rawan kesalahan, dan sulit didokumentasikan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) merancang dan mengembangkan *Web Digital fitness* berbasis teknologi informasi yang mampu mengukur parameter antropometri (tinggi badan, berat badan, dan BMI) siswa kelas XII secara akurat dan terstruktur, (2) mengintegrasikan instrumen pengukuran status gizi yang valid dan reliabel ke dalam platform *web* sehingga mampu memberikan rekomendasi pola makan dan latihan fisik yang sesuai, serta (3) mengetahui tingkat *usability*, respon pengguna, dan efektivitas terbatas *Web Digital fitness* tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Subjek penelitian adalah siswa kelas XII SMK Negeri 5 Bojonegoro. Kelayakan produk dinilai melalui validasi ahli materi dan ahli media, sedangkan *usability* diukur menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS), dan efektivitas ditinjau secara deskriptif berdasarkan keberfungsian sistem serta perubahan nilai dan kategori BMI siswa sebelum dan sesudah penggunaan. Hasil pengembangan ini diharapkan menghasilkan produk *Web Digital fitness* yang valid, praktis, dan bermanfaat sebagai media pemantauan status gizi serta kebugaran jasmani siswa secara sistematis, akurat, dan mudah digunakan.

ABSTRACT

Fajar Adi Saputra. (2026). *Development of an Information Technology-Based Digital fitness Web to Measure the Body Balance of Twelfth-Grade Students at SMK Negeri 5 Bojonegoro*. Undergraduate Thesis. Information Technology Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Education, IKIP PGRI Bojonegoro. Supervisor I: Muhamad Rinov Cuhanazriansyah, S.T., M.Pd.T. Supervisor II: Day Ramadhani Amir, S.Tr.I.Kom., M.Pd.

Keywords: *Web Digital fitness, Nutritional Status, Body Mass Index (BMI), Research and Development, ADDIE Model*

The development of information technology has created opportunities for digital media to support health and physical fitness monitoring in schools. Nutritional status assessment based on Body Mass Index (BMI) at SMK Negeri 5 Bojonegoro has so far been conducted manually, making it inefficient, error-prone, and difficult to document sustainably. This study aims to (1) design and develop a technology-based Web Digital fitness capable of accurately and systematically measuring basic anthropometric parameters (height, weight, and BMI) of twelfth-grade students, (2) integrate a valid and reliable nutritional status measurement instrument into the web platform so that it can provide appropriate diet and physical exercise recommendations, and (3) determine the usability level, user response, and limited effectiveness of the Web Digital fitness. This study employs a Research and Development (R&D) approach with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research subjects were twelfth-grade students of SMK Negeri 5 Bojonegoro. Product feasibility was assessed through material and media expert validation, usability was measured using the System Usability Scale (SUS), and effectiveness was reviewed descriptively based on system functionality and changes in students' BMI values and categories before and after use. The development is expected to produce a valid, practical, and useful Web Digital fitness product as a systematic, accurate, and user-friendly medium for monitoring students' nutritional status and physical fitness.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “Pengembangan *Web Digital fitness* Berbasis Teknologi Informasi untuk Mengukur Status Gizi (BMI) Siswa Kelas XII SMK Negeri 5 Bojonegoro”. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi yang penulis tempuh.

Penyusunan proposal skripsi ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *web digital fitness* berbasis teknologi informasi yang dapat digunakan sebagai media pengukuran status gizi siswa, khususnya keseimbangan antara tinggi badan dan berat badan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam bidang pendidikan, terutama dalam pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung evaluasi kebugaran dan kesehatan peserta didik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Muh Rinov Cuhanazriansyah, S.T.,M.Pd.T. selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Day Ramadhani Amir, S. Tr.I.Kom.,M.Pd. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan proposal skripsi ini.
2. Bapak dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran demi penyempurnaan proposal skripsi ini.

3. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi kepada penulis.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu terselesaikannya proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya ini. Semoga proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pendidikan dan teknologi informasi.

Bojonegoro, 29 Desember 2025

Penulis

Fajar Adi Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
1. Manfaat Teoretis	8
2. Manfaat Praktis	8
E. Spesifikasi Produk.....	12
1. Spesifikasi Fungsional	13
2. Spesifikasi Non-Fungsional	18
3. Spesifikasi Teknis	20
4. <i>Output</i> Produk	22
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	22
1. Asumsi literasi digital dan ketelitian <i>input</i>	22
2. Keterbatasan pengembangan <i>web digital fitness</i>	25
G. Definisi Operasional <i>Web Digital fitness</i>	27

BAB II KAJIAN PUSTAKA	33
A. Kajian Pustaka.....	33
B. Kerangka Teoretis	40
1. Konsep Kebugaran Jasmani	40
a. Pengertian Kebugaran Jasmani dan Tujuannya	41
b. Manfaat Kebugaran Jasmani bagi Siswa SMK.....	41
c. Komponen Kebugaran Jasmani.....	42
2. Status Gizi (BMI).....	43
3. Pengukuran Status Gizi (BMI).....	46
4. Indikator Penilaian Status Gizi (BMI)	48
5. Rekomendasi Aktivitas Fisik Berdasarkan Kategori BMI.....	50
6. Pengertian <i>Digital fitness</i>	53
7. <i>Website</i> sebagai Media <i>Digital fitness</i>	54
8. Technology Acceptance Model (TAM).....	56
9. Uji efektivitas <i>Web Digital fitness</i>	59
10. Pengertian Model ADDIE.....	61
C. Kerangka Berpikir	63
1. Hubungan Masalah, Solusi, Produk, dan Evaluasi dalam Penelitian.....	63
2. Kerangka Berpikir	65
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	68
A. Pendekatan Penelitian	68
B. Jenis dan Sumber Data	73
C. Desain dan Model Pengembangan	80
1. Desain Penelitian.....	80
2. Desain <i>Research and Development</i> (R&D)	81
3. Model Pengembangan	81

D.	Prosedur Pengembangan	100
1.	Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	100
2.	Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	100
3.	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	101
4.	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	101
5.	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	105
E.	Desain Produk dan Uji Coba	105
F.	Instrumen Pengumpulan Data	117
1.	Kisi- kisi Instrumen Validasi Ahli Media	117
2.	Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	118
3.	Instrumen Respon Pengguna.....	119
G.	Teknik Analisis Data	120
BAB IV		133
HASIL DAN PEMBAHASAN		133
A.	Hasil Penelitian	133
1.	Tahap <i>Analysis</i> (Analisis)	133
2.	Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	137
3.	Tahap <i>Development</i> (Pengembangan).....	143
4.	Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi)	153
5.	Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	156
B.	Hasil Validasi Ahli	157
1.	Validasi Media	157
2.	Validasi Ahli Materi.....	159
C.	Revisi Produk	161
D.	HASIL Uji Coba Pengguna	162
1.	Hasil Respon Guru	162

2. Hasil Respon Siswa.....	163
E. Hasil Uji Efektivitas.....	165
F. PEMBAHASAN	171
BAB V.....	180
KESIMPULAN DAN SARAN.....	180
DAFTAR PUSTAKA	183
LAMPIRAN.....	198

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Definisi Operasional	32
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu dan Research Gap	37
Tabel 3. 1 Tabel Ringkasan Fitur <i>Web Digital fitness</i>	113
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	117
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	119
Tabel 3. 4 Instrumen Respon Pengguna.....	119
Tabel 3. 5 Tabel Skala Pengukuran Lembar Validasi Ahli.....	126
Tabel 3. 6 Tabel Skala Pengukuran Angket Usability	126
Tabel 3. 7 Kriteria Interpretasi Kelayakan	128
Tabel 3. 8 Kriteria Interpretasi Skor SUS	129
Tabel 4. 1 Kategori BMI	134
Tabel 4. 2 Rekomendasi Olahraga	135
Tabel 4. 3 Rekomendasi Makan.....	136
Tabel 4. 4 Validasi Media	158
Tabel 4. 5 Validasi Ahli Gizi	159
Tabel 4. 6 Validasi Ahli Keolahragaan.....	161
Tabel 4. 7 Revisi produk	161
Tabel 4. 8 Hasil Respon Guru	162
Tabel 4. 9 Revisi Produk.....	163
Tabel 4. 10 Hasil Respon Siswa.....	164
Tabel 4. 11 Hasil Data Awal	166
Tabel 4. 12 Hasil Data Akhir	168
Tabel 4. 13 Perbandingan Data Awal dan Data Akhir	170

Tabel 4. 14 Rekap Data Siswa	171
Tabel 4. 15 Persentase Kelayakan.....	171

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	67
Gambar 3. 1 Flowchart.....	88
Gambar 3. 2 Use Case Diagram.....	90
Gambar 4. 1 Flowchar Sistem.....	138
Gambar 4. 2 Use Case Diagram.....	139
Gambar 4. 3 Landing Page Siswa	141
Gambar 4. 4 Landing Page Guru.....	142
Gambar 4. 5 Registrasi Akun Siswa	144
Gambar 4. 6 Login Pengguna.....	144
Gambar 4. 7 Perhitungan BMI	146
Gambar 4. 8 Penentuan Kategori BMI.....	147
Gambar 4. 9 Rekomendasi Olahraga Berdasarkan Kategori	148
Gambar 4. 10 Rekomendasi Makanann Berdasarkan Kategori	149
Gambar 4. 11 Filter Rekomendasi Makanan.....	150
Gambar 4. 12 Grafik Riwayat BMI.....	151
Gambar 4. 13 <i>Dashboard</i> Guru.....	151
Gambar 4. 14 Rekap Data Siswa.....	152
Gambar 4. 15 Cetak Laporan dalam Format PDF.....	152

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	198
Lampiran 2 Surat Selesai Penelitian	199
Lampiran 3 Surat Permohonan Validasi Ahli Media	200
Lampiran 4 Surat Permohonan Validasi Ahli Media II	202
Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media.....	204
Lampiran 6 Data Awal	206
Lampiran 7 Data Akhir	207
Lampiran 8 Angket Validasi Ahli Media I	208
Lampiran 9 Angket Validasi Ahli Media 2.....	211
Lampiran 10 Angket Validasi Gizi	214
Lampiran 11 Angket Validasi Keolahragaan	217
Lampiran 12 Sampel Angket Respon Guru	220
Lampiran 13 Sampel Angket Siswa	223
Lampiran 14 Dokumentasi.....	229
Lampiran 15 Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1.....	230
Lampiran 16 Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2.....	232
Lampiran 17 Kartu Selesai Bimbingan	234

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan dan kesehatan. Menurut Hasiholan et al., (2024) Pemanfaatan teknologi digital dalam dunia pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga sebagai media pendukung dalam pemantauan dan pengembangan kondisi fisik peserta didik. Di era digital saat ini, integrasi teknologi berbasis *web* menjadi solusi strategis untuk menyediakan layanan yang mudah diakses, interaktif, dan efisien, terutama dalam mendukung program kesehatan dan kebugaran di lingkungan sekolah.

Kesehatan dan kebugaran jasmani merupakan aspek penting dalam menunjang kesiapan belajar dan produktivitas siswa. Salah satu komponen utama kebugaran jasmani adalah status gizi, yang berperan dalam mendukung aktivitas gerak, koordinasi, serta pencegahan cedera. Status gizi dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya kondisi fisik, aktivitas olahraga, serta status gizi Shah, (2020). Oleh karena itu, pemantauan status gizi siswa perlu dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas kesehatan peserta didik di sekolah.

Status gizi menjadi faktor fundamental yang memengaruhi kondisi fisik dan kemampuan gerak siswa. Salah satu indikator yang umum digunakan untuk menilai status gizi adalah *Body Mass Index*. Hal ini memberikan informasi penting tentang proporsi berat badan terhadap tinggi badan, yang dapat

membantu dalam merancang program intervensi gizi dan kebugaran yang sesuai bagi siswa Nirwandi & Hardiansyah, (2020). Pengukuran BMI memberikan gambaran mengenai proporsi berat badan terhadap tinggi badan, sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi kategori gizi seperti kurus, normal, *overweight*, atau obesitas. Namun, dalam praktiknya, pengukuran dan pencatatan BMI siswa di sekolah masih sering dilakukan secara manual, sehingga kurang efisien, rawan kesalahan, dan sulit untuk didokumentasikan secara berkelanjutan (Thompson & Madsen, 2021)

Selain status gizi, aktivitas olahraga yang terprogram juga memiliki peran penting dalam meningkatkan kebugaran jasmani serta menjaga proporsionalitas tubuh. *Physical fitness exercise* merupakan bentuk latihan fisik yang dirancang untuk meningkatkan komponen kebugaran seperti kekuatan, daya tahan, dan fleksibilitas. Dalam konteks penelitian ini, status gizi yang dimaksud adalah proporsi antara berat badan dan tinggi badan yang diukur melalui Indeks Massa Tubuh (BMI). Proporsi tersebut menunjukkan kesesuaian komposisi tubuh dengan standar pertumbuhan yang sehat dan menjadi indikator penting dalam menilai kondisi gizi siswa. Fadilah et al., (2024) berpendapat bahwa kegiatan ini dapat dilakukan melalui berbagai metode, termasuk senam pembentukan dan latihan kardiorespirasi, yang terbukti efektif dalam meningkatkan kesehatan masyarakat. Penerapan latihan kebugaran yang terstruktur dan terpantau dengan baik dapat membantu siswa mencapai kondisi fisik yang optimal. Namun demikian, keterbatasan media dan sistem pendukung sering menjadi kendala dalam memantau pelaksanaan dan hasil aktivitas olahraga siswa secara objektif dan terintegrasi.

SMK Negeri 5 Bojonegoro, sebagai salah satu institusi pendidikan menengah kejuruan, memiliki perhatian penting terhadap kesehatan dan kebugaran siswa kelas XII mengingat tingginya tuntutan aktivitas belajar serta praktik kejuruan. Namun, pada kenyataannya masih ditemukan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan aspek kesehatan siswa, khususnya rendahnya pemahaman mengenai pola makan bergizi seimbang. Sebagian siswa belum memiliki kesadaran yang memadai dalam memilih asupan makanan sesuai dengan kebutuhan tubuh, sehingga berpotensi berdampak pada status gizi, tingkat kebugaran, serta status gizi.

Status gizi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proporsi antara berat badan dan tinggi badan yang diukur menggunakan Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Index/BMI*). Proporsi tersebut menjadi indikator penting dalam menilai kesesuaian komposisi tubuh dengan standar kesehatan remaja.

Selain itu, pemantauan status gizi dan kebugaran siswa masih belum dilakukan secara terintegrasi dan berkelanjutan, sehingga data kesehatan siswa belum terdokumentasi secara sistematis. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu inovasi berbasis teknologi informasi yang mampu mengintegrasikan pengukuran status gizi, aktivitas kebugaran jasmani, serta evaluasi proporsi tubuh siswa ke dalam satu sistem digital yang terstruktur, akurat, dan mudah digunakan sebagai sarana edukasi sekaligus pemantauan kesehatan siswa.

Berbagai upaya pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung pemantauan kebugaran jasmani dan status gizi siswa sebenarnya telah mulai dikembangkan pada penelitian-penelitian sebelumnya. Bayu et al., (2021) mengidentifikasi kebutuhan akan aplikasi digital sebagai alat uji kebugaran jasmani di sekolah, namun penelitian tersebut masih terbatas pada tahap analisis kebutuhan

dan belum menghasilkan produk yang benar-benar terimplementasi secara operasional. Guo et al., (2024) telah mengembangkan aplikasi *web* untuk analisis data kebugaran siswa, tetapi fokusnya lebih bersifat makro dan administratif sehingga belum menyediakan pemantauan status gizi individual maupun rekomendasi pola makan dan latihan yang dipersonalisasi. Demikian pula, O’Keeffe et al., (2021) menilai kelayakan platform *web* untuk pemantauan kebugaran remaja, akan tetapi kajian tersebut baru sebatas *feasibility* dan belum mengintegrasikan perhitungan BMI otomatis maupun *dashboard* pemantauan kelas. Sementara itu, Benavides et al., (2021) melalui pendekatan *eHealth* membuktikan bahwa teknologi digital efektif memengaruhi BMI dan aktivitas fisik remaja, namun belum diterapkan secara khusus dalam konteks pembelajaran PJOK di sekolah menengah kejuruan. Berdasarkan tinjauan tersebut, tampak bahwa solusi berbasis teknologi yang telah ada masih bersifat parsial, baik dari segi tahap pengembangan, cakupan fitur, maupun konteks penerapannya, sehingga belum ada satu sistem pun yang mengintegrasikan pengukuran antropometri, perhitungan BMI, rekomendasi pola makan dan latihan fisik yang dipersonalisasi, serta *dashboard* pemantauan guru dalam satu platform yang siap digunakan pada pembelajaran PJOK di SMK.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan (*gap*) antara kebutuhan pemantauan status gizi siswa yang terintegrasi dengan ketersediaan solusi teknologi yang benar-benar operasional dan kontekstual. Penelitian ini perlu dilakukan karena, pertama, pemantauan status gizi di SMK Negeri 5 Bojonegoro masih dilakukan secara manual dan tidak terdokumentasi secara sistematis, sehingga guru PJOK kesulitan memantau perkembangan status gizi siswa dari waktu ke waktu.

Kedua, belum tersedia media yang mampu memberikan rekomendasi pola makan dan latihan fisik yang dipersonalisasi berdasarkan kategori BMI serta mempertimbangkan alergi makanan siswa. Ketiga, hasil kajian penelitian terdahulu menunjukkan bahwa solusi berbasis teknologi yang ada masih parsial dan belum teruji efektivitasnya secara empiris pada konteks pembelajaran PJOK di tingkat SMK. Dengan demikian, pengembangan *Web Digital fitness* dalam penelitian ini menjadi penting dan mendesak untuk dilakukan guna mengisi kesenjangan tersebut, sekaligus memberikan kontribusi nyata berupa produk yang teruji kelayakan, *usability*, dan efektivitasnya sebagai media pemantauan status gizi siswa yang terintegrasi, praktis, dan berkelanjutan.

Pendekatan dilakukan dengan memanfaatkan materi-materi yang diberikan oleh peneliti, berupa *Physical fitness exercise* kepada siswa kelas XII yang secara kognitif sudah mampu memahami instruksi. Pembelajaran PJOK akan menjadi sarana efektif untuk membentuk postur tubuh yang optimal. Evaluasi terhadap efek dari pembelajaran PJOK terhadap status gizi dan postur tubuh yang optimal sebagai langkah awal untuk memahami sejauh mana pembelajaran ini mampu memberikan pengaruh positif terhadap kebiasaan siswa. Dengan demikian, dapat dilakukan pengembangan metode pengajaran yang lebih sesuai dan berorientasi pada kesehatan postur tubuh siswa. Pengembangan *web digital fitness* berbasis teknologi informasi menjadi solusi yang relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut. *Web* ini dirancang sebagai media digital yang menyediakan kalkulator Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Index/BMI*) sebagai indikator pengukuran status gizi siswa, serta mengintegrasikan pengukuran antropometri yang mencakup dimensi dan komposisi tubuh manusia, seperti tinggi badan dan berat badan. *Web* ini juga

memungkinkan pengguna untuk melakukan pemantauan secara *real-time* dan mendapatkan rekomendasi yang sesuai berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan (Atmadji et al., 2022). Selain itu, *web* ini juga memuat panduan serta pencatatan *physical fitness exercise* sebagai aktivitas olahraga yang dirancang untuk mendukung peningkatan kebugaran dan status gizi siswa. Dengan berbasis *web*, sistem ini diharapkan mampu memberikan kemudahan akses, pengolahan data antropometri dan kebugaran yang akurat, serta dokumentasi yang sistematis dan berkelanjutan bagi siswa maupun pendidik dalam memantau kondisi fisik siswa secara menyeluruh.

Pengembangan *web digital fitness* ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), karena model ini memberikan tahapan yang sistematis dan terstruktur dalam pengembangan produk berbasis teknologi pendidikan (Lestari et al., 2023). Fokus utama penelitian ini adalah pada proses pengembangan *web*, mulai dari analisis kebutuhan pengguna, perancangan sistem, pengembangan fitur, hingga evaluasi kelayakan dan keefektifan *web* dalam mendukung pengukuran status gizi siswa.

Dengan pengembangan *web digital fitness* ini diharapkan dapat menjadi media inovatif yang tidak hanya mendukung pemantauan status gizi dan aktivitas kebugaran siswa, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan dan status gizi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan media berbasis teknologi informasi dalam bidang pendidikan jasmani dan kesehatan di lingkungan sekolah menengah kejuruan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan *Web Digital fitness* berbasis teknologi informasi yang mampu melakukan pengukuran parameter antropometri dasar meliputi tinggi badan, berat badan, dan Indeks Massa Tubuh (BMI) pada siswa SMK Negeri 5 Bojonegoro secara akurat dan terstruktur?
2. Bagaimana mengintegrasikan instrumen pengukuran status gizi yang valid dan reliabel ke dalam *platform web* sehingga dapat digunakan secara praktis, serta mampu memberikan rekomendasi pola makan dan latihan fisik yang sesuai dengan kondisi kebugaran setiap siswa?
3. Bagaimana tingkat efektivitas dan respon pengguna *Web Digital fitness* sebagai media pemantauan status gizi dan pemantauan aktivitas fisik siswa SMK Negeri 5 Bojonegoro, yang diukur berdasarkan perubahan nilai dan kategori BMI siswa sebelum dan sesudah penggunaan sistem?

C. Tujuan Penelitian

1. Merancang dan mengembangkan *Web Digital fitness* berbasis teknologi informasi yang mampu mengukur parameter antropometri dasar (tinggi badan, berat badan, dan BMI) pada siswa SMK Negeri 5 Bojonegoro
2. Mengintegrasikan instrumen pengukuran status gizi yang valid ke dalam *platform web* agar dapat digunakan secara praktis dan memberikan rekomendasi pola makan, latihan fisik yang sesuai kondisi kebugaran serta hasil pengukuran siswa SMK Negeri 5 Bojonegoro

3. Mengetahui tingkat *usability* (kemudahan penggunaan), respon pengguna, serta efektivitas *Web Digital fitness* yang diukur berdasarkan perubahan BMI siswa sebelum dan sesudah penggunaan sistem, dan kelayakan *Web Digital fitness* sebagai media pemantauan status gizi siswa SMK Negeri 5 Bojonegoro

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini memperluas kajian tentang pemanfaatan teknologi informasi dalam asesmen kebugaran remaja di sekolah, khususnya integrasi data antropometri dan perhitungan BMI berbasis instrumen tervalidasi. Validasi instrumen dilakukan melalui *expert judgment* yang melibatkan tiga orang validator, terdiri atas satu ahli materi pendidikan jasmani, dua ahli teknologi pendidikan. Validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian konten, konstruksi, dan aspek teknis sistem sebelum dilakukan uji coba kepada pengguna. Selain itu, penelitian ini memperkaya literatur tentang pengembangan *platform digital fitness/eHealth* dalam konteks pendidikan formal dengan menekankan aspek sistematisasi data, visualisasi perkembangan, serta rekomendasi berbasis hasil asesmen.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Melalui pengembangan *web digital fitness* ini, siswa memperoleh manfaat langsung berupa kemudahan dalam mengetahui kondisi kebugaran tubuh secara lebih komprehensif, khususnya yang

berkaitan dengan status gizi dan status gizi. *Platform* ini menyajikan nilai dan kategori BMI berdasarkan hasil pengukuran antropometri yang dilakukan, yang ditampilkan secara individual sehingga siswa dapat memahami status gizinya secara objektif dan terukur. Selain itu, sistem menyediakan visualisasi data dalam bentuk grafik perkembangan periodik yang memungkinkan siswa memantau perubahan status gizi dari waktu ke waktu.

Hasil asesmen kebugaran tersebut juga tersimpan dalam sistem dalam bentuk laporan pribadi yang terdokumentasi secara berkelanjutan, sehingga siswa memiliki rekam jejak perkembangan kebugaran jasmani yang dapat diakses kembali sewaktu-waktu. Tidak hanya pada tingkat individu, sistem ini juga menghasilkan *output* berupa rekapitulasi data kelas (rekap kelas) yang menyajikan gambaran umum kondisi kebugaran siswa secara agregat. Fitur ekspor data memungkinkan hasil pengukuran disajikan dalam format digital tertentu untuk keperluan dokumentasi, pemantauan, maupun analisis lanjutan oleh pendidik, tanpa menampilkan identitas medis siswa secara sensitif.

Selain itu, *web digital fitness* ini dilengkapi dengan laporan periodik yang merangkum perkembangan status gizi dan status gizi siswa dalam kurun waktu tertentu. Laporan tersebut didukung oleh rekomendasi latihan fisik dan pola makan yang bersifat edukatif dan non-medis, sehingga dapat digunakan sebagai panduan umum dalam meningkatkan kebugaran dan status gizi siswa. Rekomendasi yang

diberikan tidak bersifat preskriptif dan tidak menggantikan peran tenaga kesehatan profesional.

Sebagai batasan ilmiah, perlu ditegaskan bahwa seluruh hasil pengukuran dan rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem ini merupakan asesmen kebugaran jasmani non-klinis dan tidak dimaksudkan sebagai alat diagnosis medis. Sistem ini hanya berfungsi sebagai media pemantauan dan edukasi kebugaran berbasis teknologi informasi. Apabila dari hasil asesmen ditemukan indikasi kondisi fisik atau status gizi tertentu yang memerlukan penanganan lebih lanjut, siswa tetap dianjurkan untuk melakukan konsultasi dengan tenaga kesehatan profesional yang berwenang.

b. Bagi Guru atau Instruktur Olahraga

Bagi guru PJOK maupun instruktur olahraga, *platform* ini memberikan kemudahan dalam melakukan asesmen kebugaran siswa, khususnya pada aspek status gizi, secara berkala, sistematis, dan terdokumentasi. Guru dapat mengakses rekap kelas yang menampilkan nilai BMI seluruh siswa dalam satu kelas, baik dalam bentuk tabel maupun grafik perbandingan, sehingga memudahkan analisis kondisi kebugaran secara kolektif. Selain itu, sistem menyediakan fitur laporan periodik dan ekspor data yang memungkinkan guru mengunduh hasil asesmen dalam format digital untuk keperluan administrasi, evaluasi pembelajaran, maupun pelaporan sekolah. Data yang dihasilkan dapat dijadikan dasar dalam merancang program latihan yang sesuai dengan kebutuhan status gizi

siswa. Meskipun demikian, penggunaan data dalam sistem ini dibatasi untuk kepentingan pembelajaran PJOK dan peningkatan kebugaran jasmani, bukan sebagai dasar penilaian klinis atau penentuan kondisi kesehatan medis siswa.

c. Bagi Sekolah

Bagi pihak sekolah, pengembangan *web digital fitness* ini menjadi sarana pendukung transformasi digital dalam layanan kebugaran dan kesehatan siswa. Sistem ini memungkinkan sekolah memiliki basis data terpusat yang memuat rekap perkembangan status gizi siswa secara periodik dan terdokumentasi dengan baik. Melalui fitur laporan agregat, rekap kelas, dan ekspor data, sekolah dapat memanfaatkan informasi tersebut sebagai bahan evaluasi program PJOK, perencanaan kegiatan olahraga, serta monitoring kebugaran siswa secara jangka panjang. Data yang dihasilkan bersifat deskriptif dan edukatif, sehingga penggunaannya dibatasi untuk mendukung kebijakan sekolah sehat dan peningkatan kualitas pembelajaran, tanpa menggantikan peran pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh tenaga medis profesional.

d. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini memberikan manfaat bagi peneliti lain sebagai referensi dalam pengembangan sistem *eHealth* dan asesmen kebugaran berbasis *web* di lingkungan pendidikan. *Output* sistem berupa nilai BMI, rekap kelas, laporan periodik, serta fitur ekspor data dapat dijadikan model awal dalam penelitian lanjutan terkait

pengukuran, visualisasi, dan pemanfaatan data status gizi siswa. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan integrasi indikator kebugaran lainnya, meningkatkan akurasi analisis, atau menguji efektivitas intervensi berbasis data status gizi. Dengan tetap memperhatikan batasan klinis, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan sistem asesmen kebugaran non-klinis yang aman, ilmiah, dan relevan untuk mendukung kesehatan remaja di lingkungan pendidikan.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah *Web Digital fitness* yang berfungsi sebagai *platform* asesmen kebugaran, khususnya dalam hal pemantauan status gizi, perhitungan kebutuhan nutrisi, serta penyusunan program latihan fisik yang sesuai dengan kondisi tubuh siswa. *Web* ini dibangun untuk menjawab kebutuhan sekolah dalam menyediakan layanan kesehatan digital yang mudah diakses, informatif, serta mampu memberikan rekomendasi berbasis data. Sistem ini tidak hanya menyajikan hasil pengukuran BMI, tetapi juga memberikan interpretasi mendalam, analisis status gizi, serta saran pola makan dan aktivitas fisik yang dapat diterapkan siswa dalam rutinitas harian. Dengan demikian, produk ini memiliki nilai praktis sekaligus edukatif bagi siswa maupun guru dalam meningkatkan kebugaran jasmani di lingkungan sekolah.

1. Spesifikasi Fungsional

a. Perhitungan dan Klasifikasi BMI

Perhitungan BMI berbasis *website* dalam penelitian ini merupakan bentuk asesmen status gizi yang dirancang untuk memudahkan proses pengukuran dan pemantauan kondisi gizi siswa secara sistematis, terstruktur, serta memanfaatkan teknologi informasi sehingga hasil pengukuran dapat dicatat dan dianalisis secara lebih efisien dan akurat. Pengembangan sistem ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan media digital yang mampu mengintegrasikan data status gizi dan aktivitas kebugaran siswa secara terpadu, sebagaimana permasalahan yang ditemukan di SMK Negeri 5 Bojonegoro.

Pelaksanaan asesmen diawali dengan *input* data antropometri dasar siswa yang meliputi nama, usia, jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan. Data antropometri tersebut berfungsi sebagai indikator awal untuk menganalisis kondisi fisik siswa dan selanjutnya diproses oleh sistem untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Index*/BMI). Berdasarkan hasil perhitungan BMI, sistem mengklasifikasikan status gizi siswa ke dalam kategori kurus, ideal, atau obesitas sesuai dengan standar yang digunakan. Hasil pengolahan data disajikan secara individual melalui tampilan *web* yang informatif, sehingga siswa dapat memahami kondisi tubuhnya secara objektif dan terukur.

Pengukuran status gizi dilakukan menggunakan data antropometri (tinggi badan dan berat badan) yang di*input* ke dalam sistem. Data

tersebut diolah secara otomatis oleh sistem untuk menghasilkan nilai dan kategori BMI, serta ditampilkan dalam bentuk visualisasi grafik perkembangan, sehingga memudahkan siswa dan pendidik dalam memantau perubahan status gizi dari waktu ke waktu. Penyajian data secara visual ini selaras dengan tujuan pengembangan *web* sebagai media pemantauan kebugaran yang mudah dipahami dan berkelanjutan.

Sebagai tindak lanjut dari hasil asesmen, sistem *web digital fitness* menyediakan rekomendasi pola makan dan aktivitas fisik (*physical fitness exercise*) yang bersifat edukatif dan umum, disesuaikan dengan kategori status gizi siswa. Rekomendasi ini dirancang untuk membantu siswa meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya pola hidup sehat dan kebugaran jasmani. Namun demikian, seluruh hasil pengukuran dan rekomendasi yang dihasilkan oleh sistem ini dibatasi sebagai asesmen kebugaran jasmani non-klinis dan tidak dimaksudkan sebagai alat diagnosis medis, sehingga apabila diperlukan penanganan lebih lanjut, siswa tetap dianjurkan untuk berkonsultasi dengan tenaga kesehatan profesional.

Aspek akurasi dan objektivitas sistem ditentukan oleh konsistensi prosedur *input* data dan pelaksanaan tes. *Website* dirancang dengan format *input* terstruktur, penggunaan satuan pengukuran baku (tinggi badan dalam sentimeter dan berat badan dalam kilogram), serta penerapan validasi rentang nilai (*range validation*) untuk meminimalkan kesalahan *input*. Dengan mekanisme tersebut, data

yang dimasukkan menjadi seragam dan dapat diproses secara konsisten oleh sistem.

Objektivitas pengukuran juga diperkuat melalui penggunaan panduan standar pengukuran antropometri yang memuat tahapan pengisian data, pelaksanaan pengukuran, kriteria klasifikasi, serta interpretasi hasil BMI. Panduan ini memastikan bahwa setiap siswa menjalani prosedur yang sama tanpa adanya perlakuan khusus, sehingga hasil pengukuran tidak dipengaruhi oleh subjektivitas pelaksana. Selain itu, instrumen dan sistem yang dikembangkan divalidasi oleh guru PJOK sebagai ahli (*expert judgment*) untuk menilai kesesuaian indikator tes dengan tujuan pembelajaran, kejelasan panduan, serta relevansi *output* sistem.

Keandalan instrumen juga ditinjau melalui uji reliabilitas antar penilai, khususnya pada aspek pencatatan hasil pengukuran antropometri dan BMI. Tingkat kesesuaian hasil antar penilai menunjukkan bahwa instrumen mampu menghasilkan data yang konsisten meskipun digunakan oleh pihak yang berbeda. Selanjutnya, seluruh data yang telah diinput dan dikumpulkan diproses secara otomatis oleh sistem *website* berdasarkan algoritma yang telah ditetapkan, sehingga menghilangkan campur tangan subjektif dalam perhitungan skor, klasifikasi status gizi, serta penyajian grafik dan rekomendasi. Dengan demikian, sistem *web digital fitness* yang dikembangkan mampu menghasilkan data asesmen kebugaran yang

akurat, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sesuai dengan tujuan pengembangan dalam penelitian ini.

b. Modul Analisis Kebutuhan Gizi Harian

Modul ini dirancang untuk membantu siswa memahami kebutuhan nutrisi harian yang sesuai dengan kondisi tubuhnya. Sistem menghitung estimasi kebutuhan kalori berdasarkan rumus perhitungan BMR (*Basal Metabolic Rate*) yang disesuaikan dengan tingkat aktivitas fisik. Setelah perhitungan selesai, *web* menampilkan rekomendasi jumlah asupan kalori harian, lengkap dengan pembagian komposisi nutrisi seperti karbohidrat, protein, lemak sehat, dan serat. Selain itu, modul ini juga menyediakan daftar menu sehat yang disarankan untuk siswa dengan status gizi tertentu, misalnya makanan rendah lemak untuk siswa *overweight* atau makanan tinggi protein bagi siswa dengan kekurangan massa tubuh. Fitur ini memberikan dampak edukatif yang signifikan karena membantu siswa mulai memahami pentingnya keseimbangan nutrisi.

c. Modul Program Latihan Fisik

Fitur ini menyediakan rekomendasi personal terkait latihan fisik yang disesuaikan dengan kondisi siswa berdasarkan hasil perhitungan BMI. Sistem memberikan pilihan latihan aerobik, latihan kekuatan, serta latihan fleksibilitas. Bagi siswa dengan BMI tinggi, program latihan difokuskan pada aktivitas pembakaran kalori seperti *jogging*, *skipping*, atau aktivitas olahraga ringan. Sedangkan bagi siswa dengan BMI rendah (kurus), sistem menawarkan latihan seperti *heel-to-toe*

walk, *one-leg stance*, dan latihan penguatan otot inti. Setiap latihan dilengkapi penjelasan manfaat, durasi latihan, tingkat intensitas, serta frekuensi latihan mingguan yang direkomendasikan. Fitur ini menjadikan *web* tidak hanya sebagai alat ukur, tetapi juga sebagai sarana pembinaan kebugaran jasmani yang terarah.

d. Modul Analisis Gizi Berbasis BMI

Modul ini berfungsi untuk mengolah data antropometri siswa meliputi tinggi badan, berat badan, dan BMI sebagai dasar penentuan status gizi. Setelah data dimasukkan, sistem secara otomatis menghitung BMI, mengelompokkan kategori gizi (kurus, normal, gemuk, obesitas), dan memberikan interpretasi mengenai kondisi tersebut. Analisis ini disajikan dalam bentuk grafik, tabel, dan ringkasan visual untuk memudahkan guru dan siswa memahami kondisi status gizi. Selain itu, modul menyediakan rekomendasi latihan fisik dan pola hidup sehat berdasarkan data status gizi tersebut, sehingga sistem tidak hanya menghitung tetapi juga memberikan solusi personal untuk meningkatkan kebugaran siswa.

e. *Dashboard* Status Gizi dan Kebugaran

Dashboard merupakan halaman yang menyajikan ringkasan umum kondisi kebugaran siswa dalam satu tampilan. *Dashboard* ini menampilkan BMI, kategori status gizi, kebutuhan kalori, grafik perkembangan pengukuran, rekomendasi latihan, serta saran pola makan. Desain *dashboard* dibuat informatif dan interaktif sehingga memudahkan siswa maupun guru untuk membaca data kebugaran

secara cepat. Sistem juga menambahkan visual seperti grafik batang, grafik garis, dan indikator warna untuk memberikan pemahaman yang lebih jelas terhadap nilai kesehatan siswa.

f. Sistem Manajemen Data dan Riwayat Pengukuran

Web Digital fitness memiliki fitur penyimpanan data secara otomatis, sehingga setiap kali pengukuran dilakukan, data akan tersimpan dan disusun dalam riwayat perkembangan siswa. Riwayat ini mencakup data berat badan, tinggi badan, BMI, grafik perkembangan status gizi, dan rekomendasi yang telah diterima sebelumnya. Dengan demikian, siswa dapat memantau hasil asesmen sebelumnya dan melihat sejauh mana perkembangan kebugaran yang telah dicapai. Guru juga dapat mengakses riwayat kelas untuk menilai perkembangan kebugaran secara keseluruhan.

g. Sistem *Login* dan Hak Akses

Sistem autentikasi *web* memberikan batasan akses agar setiap siswa hanya dapat melihat data pribadinya, sementara guru memiliki akses lebih luas untuk melihat data seluruh siswa. Hal ini dilakukan untuk menjaga privasi dan kerahasiaan data kebugaran siswa. Fitur *login* dibuat sederhana namun aman, dengan tujuan agar siswa SMK dapat mengakses *web* tanpa kesulitan.

2. Spesifikasi Non-Fungsional

a. Kemudahan Penggunaan (*Usability*)

Web dirancang dengan tampilan sederhana, navigasi intuitif, dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa remaja. Antar

muka dibuat responsif sehingga dapat diakses menggunakan laptop sekolah, komputer laboratorium, maupun *smartphone* pribadi. Fokus utama dari aspek *usability* adalah memastikan bahwa siswa dapat memasukkan data, melihat hasil, dan membaca rekomendasi tanpa memerlukan pelatihan khusus.

b. Keamanan Data (*Security*)

Karena *web* mengelola data pribadi siswa, sistem menerapkan standar keamanan yang memadai. Data disimpan dalam *database* dengan struktur yang terlindungi sehingga risiko manipulasi data atau kebocoran informasi dapat diminimalisasi. Sistem *login* yang dibedakan antara siswa dan guru juga memastikan bahwa akses terhadap data kebugaran lebih terkontrol dan aman.

c. Kinerja Sistem (*Performance*)

Sistem ini dibangun agar dapat berjalan dengan cepat, ringan, dan stabil meskipun digunakan oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan. Proses perhitungan BMI, kebutuhan kalori, analisis gizi, dan rekomendasi latihan dilakukan secara otomatis sehingga pengguna tidak perlu menunggu terlalu lama untuk mendapatkan hasilnya.

d. Kompatibilitas (*Compatibility*)

Web dirancang untuk dapat dibuka di berbagai jenis *browser* seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, dan Microsoft Edge. Selain itu, sistem juga kompatibel dengan berbagai ukuran layar

sehingga tetap nyaman digunakan pada perangkat *smartphone*, tablet, maupun komputer sekolah.

3. Spesifikasi Teknis

a. Teknologi yang Digunakan

Web dikembangkan dengan memanfaatkan HTML, CSS, dan JavaScript pada bagian antarmuka pengguna. Bahasa PHP digunakan untuk memproses *input* dan menghasilkan *output* berupa hasil pengukuran serta rekomendasi. *Database* menggunakan MySQL yang mampu menyimpan data dalam jumlah besar secara terstruktur dan aman.

b. Desain dan Struktur *Database*

Struktur *database* terdiri dari beberapa tabel seperti tabel pengguna, tabel pengukuran antropometri, tabel status gizi (BMI), tabel kebutuhan gizi, tabel rekomendasi olahraga, serta tabel riwayat pengukuran. Setiap tabel dirancang dengan relasi yang jelas agar memudahkan proses pengolahan dan analisis data.

c. Pengujian Sistem

Pengujian *website* yang dikembangkan untuk membantu siswa SMK dalam mengetahui kondisi tubuh apakah termasuk kategori obesitas, ideal, atau kurus dilakukan melalui pendekatan asesmen kebugaran jasmani non-klinis yang mengacu pada indikator antropometri yang terstandar. Pengujian kondisi tubuh siswa dilakukan dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut usia dan jenis kelamin sebagai dasar pengukuran, karena indikator ini

secara luas digunakan untuk menilai proporsi berat badan terhadap tinggi badan pada remaja. Indikator pengujian dalam sistem ini meliputi tinggi badan, berat badan, usia, dan jenis kelamin, yang masing-masing memiliki peran penting dalam menentukan kategori status kondisi tubuh siswa. Instrumen penilaian yang digunakan berupa formulir *input* digital pada *website* yang dirancang dengan satuan ukur baku, validasi rentang data, serta algoritma perhitungan IMT yang telah disesuaikan dengan standar pertumbuhan remaja. Alur pengujian dimulai dari pengukuran tinggi dan berat badan siswa secara langsung menggunakan alat ukur yang sesuai, kemudian data tersebut diinput ke dalam sistem *website* oleh siswa atau guru. Selanjutnya, sistem secara otomatis memproses data berdasarkan rumus dan kriteria klasifikasi yang telah ditetapkan, sehingga menghasilkan keluaran berupa kategori kondisi tubuh, yaitu obesitas, ideal, atau kurus, yang disertai dengan visualisasi grafik serta rekomendasi gizi dan aktivitas fisik yang bersifat edukatif. Seluruh proses pengujian dilakukan secara objektif dan konsisten karena menggunakan parameter yang sama untuk setiap siswa dan pemrosesan data yang sepenuhnya dilakukan oleh sistem. Namun demikian, hasil yang dihasilkan oleh *website* ini dibatasi sebagai informasi kebugaran jasmani non-medis dan tidak dimaksudkan sebagai alat diagnosis klinis, sehingga apabila diperlukan, siswa tetap dianjurkan untuk berkonsultasi dengan tenaga kesehatan profesional.

d. *Hosting* dan Infrastruktur

Web dapat di-host menggunakan server sekolah atau layanan *hosting* online yang stabil. Pemilihan *hosting* mempertimbangkan kebutuhan kecepatan akses, kapasitas penyimpanan, dan keamanan data agar sistem tetap dapat beroperasi dengan baik dalam jangka panjang.

4. *Output* Produk

Hasil akhir dari pengembangan *Web Digital fitness* meliputi:

- a. Sebuah *platform web* fungsional yang mampu menghitung BMI dan menilai status gizi siswa secara otomatis.
- b. Sistem analisis kebutuhan kalori dan Rekomendasi Makanann yang sesuai dengan kondisi siswa.
- c. Program latihan fisik personal yang membantu siswa meningkatkan kebugaran dan status gizi.
- d. *Dashboard* perkembangan kebugaran lengkap dengan grafik interaktif.
- e. Riwayat pengukuran dan penyimpanan data yang dapat digunakan guru untuk evaluasi kelas.
- f. Akun pengguna siswa dan guru untuk memastikan sistem dapat digunakan sesuai kebutuhan sekolah.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi literasi digital dan ketelitian *input*

Pengembangan *Web Digital fitness* ini didasarkan pada sejumlah asumsi yang dirumuskan secara realistis dan kontekstual sesuai dengan

kondisi lapangan di SMK Negeri 5 Bojonegoro, dengan tetap disertai mekanisme kontrol yang jelas untuk menjaga keakuratan dan keandalan data penelitian. Salah satu asumsi utama adalah bahwa siswa kelas XII sebagai pengguna utama memiliki tingkat literasi digital yang memadai, sehingga mampu mengoperasikan perangkat berbasis teknologi informasi seperti komputer, laptop, maupun *smartphone* dalam mengakses dan menggunakan sistem *web*. Asumsi ini tidak dilepaskan begitu saja, tetapi dikontrol melalui desain sistem, yaitu dengan penyediaan antarmuka yang sederhana, navigasi yang jelas, serta form *input* terstruktur yang memandu pengguna langkah demi langkah dalam proses pengisian data.

Asumsi mengenai ketelitian siswa dalam melakukan *input* data juga diimbangi dengan mekanisme kontrol teknis pada sistem. *Website* dilengkapi dengan penggunaan satuan baku (tinggi badan dalam sentimeter dan berat badan dalam kilogram), serta penerapan validasi kesalahan (*error validation*) berupa pembatasan nilai minimum dan maksimum untuk variabel usia, tinggi badan, dan berat badan. Mekanisme ini dirancang untuk mencegah kesalahan *input* yang bersifat teknis maupun tidak logis, sehingga meskipun tingkat ketelitian siswa berbeda-beda, sistem tetap mampu menyaring data yang tidak sesuai dengan standar pengukuran.

Selain kontrol teknis melalui sistem, penelitian ini juga menerapkan kontrol prosedural melalui peran guru PJOK sebagai validator lapangan. Guru PJOK melakukan pengawasan terhadap proses pengukuran antropometri, terutama pada tahap awal implementasi dan uji coba produk.

Peran guru tidak hanya memastikan bahwa siswa mengikuti prosedur pengukuran dengan benar, tetapi juga melakukan verifikasi kesesuaian antara hasil pengukuran aktual dan data yang *diinput* ke dalam sistem *web*, sehingga asumsi ketelitian *input* siswa tetap berada dalam batas yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Asumsi berikutnya berkaitan dengan kesiapan sarana dan prasarana sekolah, yaitu tersedianya jaringan internet, akses WiFi, serta perangkat pendukung yang memungkinkan pelaksanaan asesmen kebugaran berbasis *web* secara lancar. Untuk menyesuaikan dengan kondisi lapangan, uji coba produk dilakukan pada skala terbatas dengan jumlah siswa dan durasi waktu yang relatif singkat, sehingga potensi kendala teknis dapat diidentifikasi dan dievaluasi secara terkontrol.

Dengan adanya kombinasi antara asumsi literasi digital dan ketelitian *input* siswa yang diperkuat oleh mekanisme kontrol teknis (form *input* terstruktur, validasi error) dan mekanisme kontrol manusia (validasi dan pengawasan guru PJOK), sistem *Web Digital fitness* ini dikembangkan dengan dasar bahwa hasil asesmen yang diperoleh mampu mencerminkan kondisi kebugaran siswa secara objektif, konsisten, dan dapat dipercaya. Oleh karena itu, *web* ini tidak hanya berfungsi sebagai alat ukur kebugaran jasmani non-klinis, tetapi juga sebagai media pembelajaran dan refleksi kesehatan yang aman, edukatif, dan sesuai dengan konteks pendidikan di SMK Negeri 5 Bojonegoro.

2. Keterbatasan pengembangan *web digital fitness*

Meskipun dirancang secara sistematis, pengembangan *Web Digital fitness* ini memiliki sejumlah keterbatasan yang tidak dapat dihindari. Keterbatasan utama terletak pada metode pengumpulan data yang masih mengandalkan *input* manual untuk data antropometri. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kesalahan pengukuran atau ketidaktepatan *input* apabila prosedur pengukuran dan pengisian data tidak dilaksanakan secara konsisten. Oleh karena itu, hasil yang dihasilkan oleh sistem sangat bergantung pada ketelitian pengguna dan pengawasan guru PJOK, sehingga interpretasi *output* berupa status kondisi tubuh, grafik, dan rekomendasi kebugaran harus dipahami sebagai informasi kebugaran jasmani non-klinis dan tidak dapat dijadikan sebagai dasar diagnosis medis. Sistem ini juga belum terintegrasi dengan perangkat sensor otomatis atau *wearable device* yang mampu merekam data fisik secara langsung dan *real-time*, sehingga akurasi pengukuran masih bergantung pada metode manual yang digunakan di lapangan. Keterbatasan lainnya terdapat pada aspek rekomendasi gizi dan latihan fisik yang dihasilkan oleh sistem. Rekomendasi tersebut masih bersifat umum dan disusun berdasarkan parameter dasar, seperti indeks massa tubuh, tanpa mempertimbangkan faktor kesehatan lain secara mendalam, antara lain riwayat penyakit, kondisi metabolik, pola tidur, tingkat stres, maupun aktivitas fisik harian siswa secara komprehensif. Dengan demikian, rekomendasi yang dihasilkan tidak dapat disamakan dengan asesmen klinis atau rekomendasi medis yang diberikan oleh tenaga kesehatan

profesional, melainkan berfungsi sebagai panduan edukatif awal dalam penerapan gaya hidup sehat.

Dari sisi teknis dan implementasi, uji coba produk dalam penelitian ini dibatasi pada siswa kelas XII di SMK Negeri 5 Bojonegoro dan dilaksanakan dalam jangka waktu yang relatif singkat, yaitu dalam beberapa minggu hingga satu bulan. Ruang lingkup pengujian yang terbatas tersebut menyebabkan hasil penelitian belum sepenuhnya menggambarkan efektivitas penggunaan *web* dalam jangka panjang maupun pada jenjang pendidikan dan karakteristik siswa yang berbeda. Selain itu, meskipun tampilan visualisasi data telah dirancang informatif dan mudah dipahami, tingkat interaktivitas sistem masih terbatas apabila dibandingkan dengan aplikasi kebugaran komersial berbasis Android atau iOS. Sistem ini juga belum terintegrasi dengan basis data sekolah maupun layanan kesehatan eksternal, seperti Puskesmas atau *platform eHealth* nasional, sehingga *web* masih berfungsi sebagai sistem mandiri.

Meskipun memiliki keterbatasan tersebut, *Web Digital fitness* tetap relevan dan bermanfaat sebagai langkah awal pengembangan sistem asesmen kebugaran jasmani berbasis teknologi informasi di lingkungan sekolah. Keterbatasan yang ada justru membuka peluang bagi pengembangan lanjutan, baik dari sisi peningkatan akurasi pengukuran, integrasi dengan perangkat sensor dan sistem eksternal, perluasan subjek penelitian, maupun pengujian efektivitas dalam jangka waktu yang lebih panjang dan konteks pendidikan yang lebih beragam.

G. Definisi Operasional *Web Digital fitness*

Definisi operasional merupakan batasan konsep yang digunakan dalam penelitian ini agar setiap istilah penting dapat dipahami secara jelas, terarah, dan konsisten. Istilah-istilah berikut dijelaskan berdasarkan konteks pengembangan *Web Digital fitness* berbasis teknologi informasi untuk mengukur status gizi (BMI) dan memberikan rekomendasi latihan fisik bagi siswa kelas XII SMK Negeri 5 Bojonegoro.

1. *Web Digital fitness*

Web Digital fitness dalam penelitian ini didefinisikan sebagai produk berbasis teknologi informasi berupa *platform website* yang dikembangkan untuk mendukung proses penilaian kebugaran jasmani siswa kelas XII SMK Negeri 5 Bojonegoro secara terstruktur dan berbasis data. *Platform* ini mempermudah guru dalam melakukan pengukuran, pencatatan, serta pemantauan hasil kebugaran siswa secara sistematis dan efisien. *Web* ini dirancang untuk mengintegrasikan pengukuran antropometri, perhitungan Indeks Massa Tubuh (BMI), estimasi kebutuhan gizi harian, serta penyediaan rekomendasi pola makan dan program latihan fisik. Selain berfungsi sebagai alat ukur, *Web Digital fitness* juga berperan sebagai media edukasi dan pemantauan kebugaran melalui penyajian *dashboard*, grafik perkembangan periodik, serta fitur rekap data individu dan kelas. Kelayakan dan kualitas *Web Digital fitness* sebagai produk dinilai melalui validasi ahli dan pengukuran *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) untuk memastikan sistem layak, mudah digunakan, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran PJOK.

2. Antropometri

Antropometri dalam penelitian ini merujuk pada pengukuran dimensi tubuh dasar siswa yang meliputi tinggi badan dan berat badan. Pengukuran dilakukan secara langsung menggunakan alat ukur standar, yaitu alat ukur tinggi badan dan timbangan digital. Data antropometri tersebut menjadi dasar utama dalam sistem *Web Digital fitness* untuk menghitung BMI dan estimasi kebutuhan kalori harian siswa. Data ini diinput ke dalam sistem menggunakan satuan baku dan diproses secara otomatis untuk meminimalkan kesalahan penghitungan serta menjaga konsistensi data.

3. Status Gizi Siswa

Status gizi siswa didefinisikan sebagai kondisi keseimbangan antara berat badan dan tinggi badan yang dinyatakan dalam nilai Indeks Massa Tubuh (BMI). BMI dihitung secara otomatis oleh sistem *Web Digital fitness* berdasarkan data antropometri yang dimasukkan, kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori kurus, normal, *overweight*, atau obesitas sesuai dengan standar yang digunakan. Penilaian status gizi dalam penelitian ini dibatasi hanya pada perhitungan BMI dan tidak mencakup pengukuran komposisi tubuh, massa otot, maupun aspek klinis lainnya, sehingga hasil yang diperoleh bersifat informatif dan non-diagnostik.

4. Kebutuhan Gizi Harian

Kebutuhan gizi harian dalam penelitian ini diartikan sebagai estimasi jumlah energi dan komposisi makronutrien yang dibutuhkan siswa per hari untuk menunjang aktivitas belajar dan aktivitas fisik. Perhitungan kebutuhan gizi dilakukan oleh sistem *Web Digital fitness* dengan

menggunakan estimasi *Basal Metabolic Rate* (BMR) dan faktor aktivitas fisik yang disesuaikan dengan karakteristik siswa. *Output* yang dihasilkan berupa kebutuhan kalori harian dan proporsi makronutrien, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar penyusunan rekomendasi pola makan sehat yang bersifat edukatif.

5. Aktivitas Fisik / *Physical fitness exercise*

Aktivitas fisik atau *physical fitness exercise* dalam penelitian ini merujuk pada rekomendasi latihan fisik yang disediakan oleh *Web Digital fitness* untuk meningkatkan kebugaran jasmani siswa. Rekomendasi latihan mencakup latihan aerobik, latihan kekuatan, dan latihan fleksibilitas. Setiap latihan disertai dengan informasi mengenai intensitas, durasi, dan frekuensi pelaksanaan. Aktivitas fisik yang direkomendasikan bersifat saran umum dan dilakukan secara mandiri oleh siswa, serta tidak dipantau secara otomatis oleh sistem, sehingga berfungsi sebagai panduan edukatif dalam penerapan gaya hidup aktif.

6. *Dashboard* Kebugaran

Dashboard kebugaran merupakan tampilan antarmuka utama pada *Web Digital fitness* yang menyajikan rangkuman kondisi kebugaran siswa secara visual dan terintegrasi. Informasi yang ditampilkan meliputi nilai BMI, kategori status gizi, kebutuhan kalori harian, serta grafik perkembangan hasil pengukuran dari waktu ke waktu. *Dashboard* ini dirancang untuk memudahkan siswa dan guru dalam memahami kondisi kebugaran secara cepat dan komprehensif, serta berfungsi sebagai sarana pemantauan kebugaran secara berkelanjutan.

7. Rekomendasi Pola Makan

Rekomendasi pola makan dalam penelitian ini diartikan sebagai saran konsumsi makanan dan pengaturan asupan nutrisi yang diberikan oleh sistem *Web Digital fitness* berdasarkan kategori status gizi dan kebutuhan kalori harian siswa. Rekomendasi yang disajikan mencakup jenis makanan yang dianjurkan dan perlu dibatasi, serta contoh pola makan sehat yang sesuai untuk remaja. Seluruh rekomendasi bersifat edukatif dan non-medis, serta tidak dimaksudkan untuk menggantikan konsultasi dengan ahli gizi atau tenaga kesehatan profesional.

8. Rekomendasi Program Latihan

Rekomendasi program latihan didefinisikan sebagai daftar aktivitas fisik yang disusun oleh sistem *Web Digital fitness* berdasarkan hasil pengukuran BMI siswa. Program latihan ini bertujuan membantu siswa meningkatkan kebugaran jasmani secara bertahap dan aman. Pelaksanaan latihan dilakukan secara mandiri oleh siswa tanpa pemantauan otomatis oleh sistem, sehingga rekomendasi berfungsi sebagai panduan awal dalam pembiasaan aktivitas fisik yang terstruktur.

9. Non-Klinis

Non-klinis dalam penelitian ini berarti bahwa seluruh hasil pengukuran dan rekomendasi yang dihasilkan oleh *Web Digital fitness* bersifat umum dan edukatif, bukan merupakan diagnosis medis maupun resep atau terapi yang disusun oleh tenaga kesehatan profesional. Nilai BMI, kategori status gizi, serta rekomendasi pola makan dan latihan fisik yang ditampilkan sistem hanya berfungsi sebagai informasi deskriptif untuk mendukung

pemantauan dan pembelajaran PJOK di sekolah, dan tidak dimaksudkan untuk menggantikan pemeriksaan, konsultasi, atau penanganan oleh dokter maupun ahli gizi. Apabila ditemukan indikasi kondisi gizi yang ekstrem atau permasalahan kesehatan lain, siswa tetap dianjurkan untuk berkonsultasi dengan tenaga kesehatan profesional guna mendapatkan penanganan yang tepat.

10. Kebermanfaatan Pemantauan Kebugaran

Kebermanfaatan pemantauan kebugaran dalam penelitian ini merujuk pada tingkat kemudahan dan efektivitas *Web Digital fitness* dalam membantu siswa dan guru PJOK memantau kondisi kebugaran secara individu maupun kelas. Kebermanfaatan ini tercermin dari kemudahan akses data, ketersediaan rekap hasil pengukuran kelas, riwayat pengukuran individu, serta kemudahan ekspor data untuk keperluan evaluasi pembelajaran. Variabel ini menunjukkan nilai praktis *Web Digital fitness* sebagai media pemantauan kebugaran berbasis data di lingkungan sekolah.

11. Pengguna (User)

Pengguna *Web Digital fitness* terdiri atas siswa dan guru PJOK dengan hak akses yang berbeda. Siswa berperan sebagai pengguna utama yang melakukan *input* data, melihat hasil pengukuran, dan memantau perkembangan kebugaran secara mandiri. Guru PJOK memiliki akses tambahan untuk melihat data seluruh siswa, melakukan validasi pengukuran, serta mengelola proses asesmen kelas. Pembagian peran ini dirancang untuk menjaga akurasi data, efektivitas pemantauan, dan keamanan informasi kebugaran siswa.

12. Usability Web Digital fitness

Usability Web Digital fitness dalam penelitian ini didefinisikan sebagai tingkat kemudahan, efisiensi, dan kenyamanan pengguna dalam mengakses dan memanfaatkan seluruh fitur yang tersedia pada sistem. Penilaian *usability* dilakukan menggunakan instrumen standar *System Usability Scale* (SUS) untuk menghasilkan skor kuantitatif yang mencerminkan tingkat kelayakan penggunaan sistem. Dengan demikian, *usability* digunakan untuk menilai sejauh mana *Web Digital fitness* mampu memberikan pengalaman penggunaan yang intuitif, mudah dipahami, dan mendukung proses asesmen serta pembelajaran kebugaran siswa secara optimal.

Tabel 1. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Indikator	Alat Ukur / Instrumen	Skala Data
1	Kelayakan Produk (Validasi Ahli)	Kelayakan desain antarmuka (UI) dan navigasi sistem	Lembar Validasi Ahli Media	Likert
		Kesesuaian materi/konten status gizi (BMI)	Lembar Validasi Ahli Materi	Likert
		Kesesuaian sistem dari aspek keolahragaan (PJOK)	Lembar Validasi Ahli Keolahragaan	Likert
2	<i>Usability Web Digital fitness</i>	Kemudahan penggunaan sistem	<i>System Usability Scale</i> (SUS)	Interval
		Efisiensi dan kenyamanan penggunaan	<i>System Usability Scale</i> (SUS)	Interval
3	Respon Pengguna	Kemudahan Penggunaan	Angket Respon Pengguna	Likert
		Tampilan dan Navigasi	Angket Respon Pengguna	Likert
		Keberfungsian Sistem	Angket Respon Pengguna	Likert
		Pemahaman Informasi	Angket Respon Pengguna	Likert
		Kebermanfaatan	Angket Respon Pengguna	Likert
4	Efektivitas <i>Web Digital fitness</i>	Nilai BMI sebelum dan sesudah penggunaan	Pengukuran antropometri (stadiometer & timbangan digital)	Rasio
		Kategori BMI sebelum dan sesudah penggunaan	<i>Output</i> klasifikasi sistem	Ordinal
		Perubahan BMI selama periode pemantauan	Rekap histori pengukuran	Rasio