

## Perancangan Sistem Digital untuk Monitoring Kesehatan Mental dan Fisik Mahasiswa Berbasis DASS-21, BMI, dan Aktivitas Fisik

Hendra Setiawan<sup>1\*</sup>, Muhammad Munawir Gazali<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Bima Internasional MFH, Indonesia

<sup>1</sup>[hendra.gocount@gmail.com](mailto:hendra.gocount@gmail.com), <sup>2</sup>[mmgstatistikaits@gmail.com](mailto:mmgstatistikaits@gmail.com)



### Histori Artikel:

Diajukan: 16 Juni 2025

Disetujui: 6 Juli 2025

Dipublikasi: 9 Juli 2025

### Kata Kunci:

Kesehatan mental,  
Kesehatan fisik,  
Monitoring digital,  
Mahasiswa, CodeIgniter

*Digital Transformation  
Technology (Digitech) is*

*an Creative Commons*

*License This work is*

*licensed under a*

*Creative Commons*

*Attribution-NonCommercial*

*4.0 International (CC BY-*

*NC 4.0).*

### Abstrak

Meningkatnya tantangan kesehatan mental dan fisik di kalangan mahasiswa mendorong perlunya sistem monitoring yang terintegrasi dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem digital berbasis web yang menggabungkan pemantauan psikologis dan fisik dalam satu platform terpadu. Sistem ini memanfaatkan instrumen Depression Anxiety Stress Scales-21 (DASS-21), perhitungan Indeks Massa Tubuh (BMI), serta data aktivitas fisik mingguan. Pendekatan yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan penerapan framework CodeIgniter untuk pengembangan perangkat lunak yang ringan, modular, dan mudah dioperasikan di lingkungan server kampus. Uji coba dilakukan terhadap 50 mahasiswa aktif. Hasilnya menunjukkan bahwa 20% mahasiswa mengalami depresi sedang hingga sangat berat, 28% memiliki tingkat kecemasan tinggi, dan 12% menunjukkan gejala stres ringan sampai sedang. Sementara itu, 76% responden berada dalam kategori BMI normal, dan 68% tergolong aktif secara fisik berdasarkan standar WHO. Sistem secara otomatis menghitung skor dari kuesioner DASS-21, mengolah data tinggi dan berat badan untuk memperoleh BMI, serta mengklasifikasikan durasi aktivitas fisik mingguan. Dashboard yang dihasilkan memungkinkan pengguna dan admin melihat status kesehatan dengan cepat dan akurat. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa sistem digital ini dapat menjadi alat skrining awal yang efektif, sekaligus mendukung upaya preventif dalam layanan kesehatan kampus. Sistem ini juga dapat diadaptasi lebih lanjut untuk digunakan di berbagai institusi pendidikan tinggi.

## PENDAHULUAN

Dalam dekade terakhir, perhatian terhadap kesehatan mental dan fisik mahasiswa meningkat seiring tekanan akademik, sosial, serta dampak pascapandemi COVID-19. Masalah seperti stres, kecemasan, dan depresi menjadi umum di kalangan mahasiswa (Nursalim, Wijaya, & Sari, 2020; Ramli, 2007). Instrumen DASS-21 terbukti valid untuk mendeteksi gangguan emosional, termasuk di Indonesia (Lovibond & Lovibond, 1995; Ramli, 2007). Sementara itu, aspek fisik seperti BMI dan aktivitas fisik menjadi indikator penting kesejahteraan dan telah direkomendasikan oleh Kemenkes RI (2019, 2021) serta WHO. Penelitian Hardianti dan Sari (2021) menyatakan bahwa integrasi BMI dalam sistem digital meningkatkan kesadaran kesehatan mahasiswa.

Beberapa penelitian telah mengembangkan sistem digital monitoring, namun umumnya masih memisahkan aspek fisik dan mental (Zhang & Sun, 2019; Harahap & Saputra, 2019; Sari & Wibowo, 2021; Damanik & Rachman, 2022). Padahal, teknologi informasi memungkinkan integrasi keduanya dalam satu sistem web maupun mobile (Liu, Chen, & Wang, 2018; Andriani & Putri, 2020; Hidayat, 2010). Sayangnya, belum banyak sistem yang efisien dan modular untuk lingkungan kampus. Framework CodeIgniter dinilai cocok karena ringan dan mudah dikembangkan (Nugroho, 2010; Kurniawan & Gunawan, 2020; Fitria & Nugroho, 2020; Putra & Nugroho, 2020).

Penelitian ini bertujuan merancang sistem web monitoring kesehatan mahasiswa secara terpadu, mengintegrasikan data psikometrik dan fisik, serta mendukung deteksi dini dan pengambilan keputusan preventif oleh pihak kampus.

## STUDI LITERATUR

### Sistem Informasi Monitoring Kesehatan Digital

Kemajuan teknologi informasi dalam satu dekade terakhir telah mendorong transformasi di bidang kesehatan, termasuk dalam hal pemantauan kondisi individu secara digital. Sistem berbasis web dan mobile kini mampu merekam serta menyajikan data kesehatan secara real-time, baik untuk pengguna maupun tenaga medis (Liu, Chen, & Wang, 2018). Dalam konteks kampus, teknologi ini sangat berpotensi digunakan sebagai alat deteksi dini permasalahan kesehatan mahasiswa yang sering tidak teridentifikasi akibat keterbatasan interaksi langsung dengan layanan kampus (Sari & Wibowo, 2021).

Namun, banyak sistem yang dikembangkan masih memisahkan pengelolaan kesehatan fisik dan mental. Zhang dan Sun (2019) hanya fokus pada kesehatan mental, sementara Harahap dan Saputra (2019) menekankan

aspek fisik. Penelitian lain seperti Khairina dan Harahap (2020) mengembangkan pemantauan kebugaran via Android tanpa aspek psikologis. Dewi dan Kurniawan (2021) membangun dashboard BMI tanpa skala psikometrik. Sementara itu, Fadilah dan Ahmad (2022) mengembangkan aplikasi berbasis DASS-21, namun tanpa data fisik. Wulandari dan Rizky (2023) pun mencoba integrasi skrining psikologis, tetapi masih terbatas pada notifikasi.

Dari berbagai studi tersebut, terlihat bahwa belum banyak sistem yang mengintegrasikan data fisik dan mental secara menyeluruh dalam satu platform. Oleh karena itu, penelitian ini dinilai penting untuk mengembangkan sistem komprehensif yang dapat membantu civitas akademika memantau kondisi kesehatannya secara holistik dan terintegrasi.

### **Framework CodeIgniter dalam Pengembangan Sistem Informasi**

Framework CodeIgniter adalah salah satu framework PHP populer yang mengadopsi pola Model-View-Controller (MVC), memungkinkan pemisahan logika, tampilan, dan data (Nugroho, 2010). Dengan pustaka internal seperti validasi form, manajemen sesi, dan keamanan data, CodeIgniter sangat ideal digunakan untuk pengembangan sistem modular dan efisien (Kurniawan & Gunawan, 2020). Dalam penelitian ini, framework ini dimanfaatkan untuk membangun sistem monitoring yang cepat, ringan, dan sesuai dengan infrastruktur server universitas, serta mudah dikembangkan ke depan (Putra & Nugroho, 2020).

### **Instrumen Psikometrik: DASS-21**

Depression Anxiety Stress Scales 21 (DASS-21) merupakan alat ukur psikometrik yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat depresi, kecemasan, dan stres pada individu. Skala ini dikembangkan oleh Lovibond dan Lovibond (1995) dan telah diadaptasi ke dalam Bahasa Indonesia oleh Ramli (2007), dengan validitas dan reliabilitas yang telah teruji di berbagai populasi, termasuk mahasiswa. Setiap subskala terdiri atas 7 butir pertanyaan, dengan respon berupa skala Likert 4 poin (0–3) yang mencerminkan frekuensi pengalaman dalam seminggu terakhir.

Menurut penelitian oleh Nursalim et al. (2020), DASS-21 efektif sebagai instrumen skrining awal gangguan psikologis di kalangan mahasiswa, terutama dalam konteks tekanan akademik dan transisi kehidupan sosial. Penerapan DASS-21 dalam sistem digital dilakukan dengan cara mengkonversi butir-butir pertanyaan menjadi formulir elektronik. Setelah pengguna mengisi kuesioner, sistem secara otomatis menghitung skor total dari masing-masing subskala dan mengkategorikannya ke dalam lima tingkat keparahan: normal, ringan, sedang, berat, dan sangat berat (Antony, Bieling, Cox, Enns, & Swinson, 1998).

Contoh hasil klasifikasi DASS-21 adalah sebagai berikut: skor depresi 0–9 dikategorikan sebagai normal, 10–13 ringan, 14–20 sedang, 21–27 berat, dan  $\geq 28$  sangat berat. Klasifikasi ini berlaku serupa untuk kecemasan dan stres, dengan ambang nilai yang disesuaikan per subskala (Lovibond & Lovibond, 1995). Studi oleh Khairina & Harahap (2020) menunjukkan bahwa penggunaan otomatisasi perhitungan DASS-21 dalam sistem digital dapat meningkatkan efisiensi layanan konseling kampus.

Dengan mengintegrasikan DASS-21 dalam sistem monitoring ini, mahasiswa dapat memperoleh informasi psikologis mereka secara instan dan privat, sementara petugas kesehatan mental dapat menggunakan hasil tersebut untuk menyusun tindak lanjut intervensi secara tepat sasaran (Setyawan et al., 2022). Oleh karena itu, pemanfaatan DASS-21 dalam sistem ini tidak hanya meningkatkan kecepatan deteksi masalah psikologis, tetapi juga memperluas jangkauan layanan kesehatan mental di lingkungan pendidikan tinggi.

### **Indeks Massa Tubuh (BMI)**

Indeks Massa Tubuh (BMI) adalah indikator yang digunakan secara luas untuk menilai status gizi berdasarkan perbandingan antara berat badan (dalam kilogram) dan tinggi badan (dalam meter kuadrat). Formula perhitungan yang digunakan adalah berat badan (kg) dibagi dengan kuadrat tinggi badan ( $m^2$ ). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019), klasifikasi BMI untuk dewasa adalah: kurang dari 18,5 (kurus), 18,5–24,9 (normal), 25,0–29,9 (kelebihan berat badan), dan 30 atau lebih (obesitas).

BMI memiliki kelebihan dalam hal kesederhanaan dan kecepatan perhitungan, sehingga sangat sesuai untuk diintegrasikan ke dalam sistem informasi digital. Studi oleh Hardianti & Sari (2021) menunjukkan bahwa integrasi BMI ke dalam aplikasi monitoring berbasis web mampu meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap kondisi tubuh mereka. Hasil dari pengukuran BMI secara otomatis dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kesehatan atau intervensi gaya hidup.

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini memanfaatkan BMI sebagai indikator awal dalam memantau status kesehatan fisik mahasiswa. Data berat dan tinggi badan yang diinput oleh pengguna akan langsung dikalkulasi sistem dan diklasifikasikan ke dalam kategori sesuai standar. Informasi tersebut disajikan melalui dashboard yang mudah dibaca oleh pengguna maupun admin.

### Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik merupakan komponen penting dalam menjaga kesehatan fisik dan mental. Berdasarkan pedoman dari WHO dan Kemenkes RI (2021), individu dewasa dianjurkan melakukan aktivitas fisik intensitas sedang setidaknya 150 menit per minggu. Pemantauan aktivitas fisik secara digital dapat dilakukan melalui form pengisian mandiri oleh pengguna.

Penelitian oleh Putri & Andriani (2020) menunjukkan bahwa pelacakan aktivitas fisik secara berkala mampu mengidentifikasi pola perilaku sedentari yang berisiko terhadap kesehatan. Sistem monitoring yang dikembangkan pada penelitian ini menampung input durasi aktivitas fisik mingguan mahasiswa dan secara otomatis mengelompokkannya menjadi kategori “Aktif” ( $\geq 150$  menit) dan “Kurang Aktif” ( $< 150$  menit). Informasi ini kemudian digunakan sebagai salah satu indikator kesehatan fisik.

Dengan penggabungan data BMI dan aktivitas fisik, sistem memberikan gambaran menyeluruh terhadap kondisi kesehatan mahasiswa. Hal ini memudahkan pihak kampus untuk menyusun program intervensi kesehatan yang lebih akurat dan berbasis data terkini (Khairunnisa et al., 2022).

### Model Visualisasi Sistem: Diagram Konteks, Overview, DFD, ERD, Use Case Diagram, Sequence Diagram

Model visualisasi sistem merupakan bagian krusial dalam proses perancangan sistem informasi. Menurut Sutabri (2012), diagram visual seperti Diagram Konteks, Data Flow Diagram (DFD), dan Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan aliran data dan struktur data dalam sistem secara sistematis. Diagram Konteks menunjukkan hubungan antara sistem dan entitas eksternal, sedangkan Overview Diagram memberikan gambaran umum alur proses sistem secara non-teknis (Kadir, 2009).

Selanjutnya, DFD digunakan untuk memetakan detail alur data antara proses dan data store dalam sistem. DFD pada level 1 dan 2 memberikan informasi lebih rinci terkait bagaimana data diproses dan ditransformasikan. Untuk merancang basis data yang relasional dan efisien, ERD digunakan guna menunjukkan hubungan antar entitas seperti Mahasiswa, Data Kesehatan, Admin, dan Hasil Monitoring (Jogiyanto, 2005).

Selain itu, diagram UML seperti Use Case Diagram dan Sequence Diagram juga penting. Use Case Diagram memvisualisasikan interaksi antara aktor (misalnya mahasiswa dan admin) dengan fungsi sistem. Sequence Diagram menggambarkan urutan interaksi antar komponen sistem dalam menjalankan suatu fungsi, misalnya proses pengisian DASS-21 hingga penilaian otomatis.

Penggunaan kombinasi diagram ini mendukung pemahaman sistem yang komprehensif oleh tim pengembang dan pemangku kepentingan, serta meminimalisasi kesalahan dalam implementasi sistem (Putra & Nugroho, 2020).

## METODE

Penelitian ini bertujuan memberikan solusi terhadap keterbatasan sistem monitoring kesehatan mahasiswa yang belum mengintegrasikan aspek mental dan fisik secara bersamaan. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pengembangan sistem digital berbasis web yang memungkinkan pemantauan kesehatan mental (menggunakan skala DASS-21) dan kesehatan fisik (menggunakan perhitungan Indeks Massa Tubuh dan durasi aktivitas fisik), yang dibangun dengan framework **CodeIgniter** untuk efisiensi, modularitas, dan kemudahan pengembangan berkelanjutan.

### Metode Penelitian

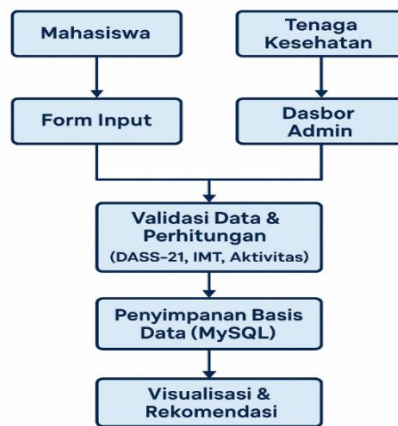
Penelitian ini menggunakan pendekatan **Research and Development (R&D)** yang bertujuan tidak hanya menghasilkan teori, tetapi juga merancang dan menguji produk nyata, seperti sistem informasi atau perangkat lunak (Sugiyono, 2016). Model pengembangan sistem dimulai dengan **analisis kebutuhan**, yang dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan mahasiswa serta tenaga kesehatan kampus. Tahap ini berfungsi untuk menggali kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem yang akan dibangun.

Setelah kebutuhan diidentifikasi, proses dilanjutkan ke tahap **perancangan sistem**, mencakup desain arsitektur, antarmuka pengguna, alur pemrosesan data, serta struktur basis data. Seluruh desain didokumentasikan dalam bentuk diagram dan blueprint teknis. Tahap berikutnya adalah **implementasi**, di mana pengembangan sistem dilakukan menggunakan framework **CodeIgniter** berbasis PHP, dengan **MySQL** sebagai pengelola basis data, dan antarmuka dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript.

Sistem yang telah dikembangkan kemudian diuji secara fungsional oleh **50 mahasiswa**, untuk menilai performa, reliabilitas, serta memperoleh umpan balik pengguna. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai dasar perbaikan agar sistem dapat berfungsi optimal sesuai kebutuhan pengguna kampus. Pendekatan R&D ini memastikan bahwa sistem tidak hanya valid secara konsep, tetapi juga efektif dalam praktik.

### Diagram Arsitektur Sistem

Berikut adalah diagram arsitektur sistem secara umum:



Gambar 1. Diagram Arsitektur System

Arsitektur sistem monitoring kesehatan ini dirancang berbasis **client-server**, dengan dua jenis pengguna utama: mahasiswa dan administrator kampus. Mahasiswa mengakses sistem melalui antarmuka web yang responsif, baik dari komputer maupun smartphone. Melalui antarmuka ini, mereka dapat mengisi data kesehatan fisik (tinggi, berat, aktivitas fisik) serta mengisi kuesioner DASS-21. Semua data yang diinput dikirim ke server melalui **HTTP request**.

Pada sisi server, **framework CodeIgniter** menangani logika utama sistem, seperti perhitungan BMI, klasifikasi aktivitas fisik, hingga pengolahan skor DASS-21. Data hasil pengolahan tersebut disimpan ke dalam **basis data MySQL**, yang terdiri atas tabel-tabel seperti `data_dass`, `data_kesehatan`, dan `hasil_monitoring`. Sementara itu, **admin kampus** memiliki akses ke dashboard backend untuk memvalidasi data, mengelola rekomendasi, dan melihat statistik kesehatan kolektif mahasiswa.

Sistem login menggunakan model **role-based access control**, dengan pengelolaan pengguna melalui tabel `users`, memastikan autentikasi dan otorisasi berjalan aman. Alur data antara pengguna, server, dan basis data dirancang modular, sehingga sistem mudah dikembangkan ke depan—misalnya dengan penambahan fitur laporan otomatis, notifikasi, atau integrasi dengan layanan konseling kampus.

### Alur Proses Monitoring Kesehatan

Proses monitoring dalam sistem dimulai saat mahasiswa login menggunakan akun terdaftar. Setelah masuk, mereka mengisi formulir digital yang mencakup data tinggi dan berat badan, durasi aktivitas fisik mingguan, serta kuesioner DASS-21. Sistem kemudian secara otomatis menghitung **BMI** menggunakan rumus standar, menilai **status aktivitas fisik** berdasarkan total durasi per minggu ( $\geq 150$  menit dikategorikan aktif), dan mengolah skor DASS-21 untuk menghasilkan klasifikasi pada tiga aspek: **depresi**, **kecemasan**, dan **stres**.

Hasil analisis ditampilkan dalam dashboard mahasiswa menggunakan indikator warna (hijau: normal, kuning: waspada, merah: risiko tinggi), disertai **visualisasi tren** dan **rekomendasi otomatis**. Misalnya, jika mahasiswa tergolong kurang aktif atau mengalami kecemasan tinggi, sistem akan menyarankan konsultasi ke layanan kampus atau meningkatkan olahraga.

Di sisi lain, **admin atau tenaga kesehatan** kampus dapat mengakses data ini secara individu maupun kolektif. Dengan begitu, kampus dapat melakukan evaluasi dan intervensi berbasis data secara lebih **terarah dan preventif**, membantu menjaga kesehatan mahasiswa secara berkelanjutan.

### Keamanan dan Privasi

Untuk menjaga kerahasiaan dan keamanan data kesehatan mahasiswa, sistem ini dirancang dengan menerapkan berbagai mekanisme proteksi yang komprehensif. Salah satu langkah utama yang dilakukan adalah penggunaan teknologi enkripsi untuk melindungi data sensitif, seperti identitas pengguna dan hasil pemantauan kesehatan. Enkripsi ini memastikan bahwa data tidak dapat diakses atau dibaca oleh pihak yang tidak berwenang, baik selama proses transmisi maupun saat disimpan di dalam basis data.

Selain itu, sistem dilengkapi dengan fitur autentikasi yang mewajibkan setiap mahasiswa dan petugas kampus untuk melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses layanan. Proses login ini berfungsi sebagai lapisan keamanan awal guna memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses sistem.

Untuk menambah tingkat keamanan, sistem juga menerapkan kontrol akses berbasis peran atau *role-based access control*. Dengan pengaturan ini, mahasiswa hanya dapat mengakses fitur yang relevan dengan status mereka sebagai pengguna individu, seperti mengisi kuesioner atau melihat hasil pribadi, sementara petugas atau admin kampus memiliki hak akses yang lebih luas untuk meninjau data kolektif dan mengelola sistem. Pendekatan

ini bertujuan untuk meminimalkan risiko penyalahgunaan data serta memastikan bahwa privasi pengguna tetap terjaga sesuai dengan prinsip etika dan perlindungan data digital.

### Kriteria Evaluasi

Evaluasi terhadap sistem dilakukan dengan mengacu pada beberapa aspek utama yang mencerminkan kinerja dan kualitas implementasi. Pertama, aspek keakuratan perhitungan menjadi indikator penting dalam menilai validitas sistem. Untuk memastikan ketepatan, hasil perhitungan otomatis yang dilakukan oleh sistem, seperti skor DASS-21 dan indeks massa tubuh (BMI), dibandingkan secara langsung dengan hasil perhitungan manual menggunakan metode konvensional. Pendekatan ini bertujuan untuk menguji apakah sistem mampu menghasilkan output yang konsisten dan sesuai standar.

Selanjutnya, umpan balik dari pengguna dikumpulkan melalui kuesioner kepuasan guna mengevaluasi kenyamanan dan kemudahan dalam menggunakan sistem. Respon mahasiswa sebagai pengguna utama menjadi sumber informasi penting dalam menilai antarmuka, alur proses, serta manfaat yang dirasakan selama penggunaan sistem.

Aspek lain yang juga diperhatikan adalah waktu respon sistem. Dalam hal ini, waktu akses atau kecepatan sistem saat memproses input dan menampilkan hasil menjadi tolok ukur efisiensi. Sistem dianggap optimal apabila mampu merespon dalam waktu kurang dari satu detik, terutama pada fungsi-fungsi utama seperti pengisian kuesioner, perhitungan hasil, dan tampilan dashboard. Evaluasi ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai sejauh mana sistem dapat digunakan secara efektif dan nyaman dalam konteks pemantauan kesehatan digital di lingkungan kampus.

### Perancangan Basis Data

Struktur basis data sistem monitoring kesehatan mahasiswa dirancang dengan pendekatan **relasional** yang terintegrasi, memungkinkan pengelolaan data psikologis dan fisik secara efisien. Sistem ini memanfaatkan **Entity Relationship Diagram (ERD)** untuk menggambarkan keterkaitan antar entitas inti. Tabel **users** menjadi pusat autentikasi bagi mahasiswa dan admin, menyimpan data login dan peran pengguna. Informasi mahasiswa lebih lanjut dikelola dalam tabel **mahasiswa**, yang mencakup NIM, nama, prodi, dan atribut demografis lainnya, terhubung langsung ke akun pengguna.

Untuk aspek psikologis, sistem memanfaatkan tabel **pertanyaan\_dass** dan **jawaban\_dass** yang berisi butir DASS-21 dan respons mahasiswa. Skor yang dihasilkan dari jawaban dikompilasi dalam **rekap\_dass**, menyajikan total skor untuk subskala depresi, kecemasan, dan stres. Sementara itu, data fisik seperti berat, tinggi, dan durasi aktivitas mingguan disimpan dalam **data\_fisik**, yang menjadi dasar penghitungan BMI dan status aktivitas.

Seluruh hasil pemantauan digabungkan dalam **tabel hasil\_monitoring**, yang mencatat kondisi terkini mahasiswa secara holistik, lengkap dengan tanggal monitoring dan klasifikasi risiko. Desain ini menerapkan prinsip **normalisasi dan integritas referensial**, memastikan akurasi, skalabilitas, dan keamanan data. Dengan struktur yang sistematis ini, sistem mampu menyajikan visualisasi yang akurat dalam dashboard dan mendukung kebijakan kampus berbasis data.

## HASIL

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem digital berbasis web untuk monitoring kesehatan mental dan fisik mahasiswa Universitas BIMA Internasional MFH. Sistem telah berhasil dikembangkan menggunakan framework **CodeIgniter** dan diuji coba pada **50 mahasiswa** dari berbagai fakultas sebagai pengguna. Hasil berikut mencakup data mentah dan hasil olahan dari sistem berdasarkan perhitungan DASS-21, Indeks Massa Tubuh (IMT), serta durasi aktivitas fisik mingguan. Berikut ini adalah beberapa tampilan antarmuka sistem dan data-data pendukungnya.

### Sistem Manajemen Konten (CMS) untuk Mahasiswa dan Admin

Dalam sistem monitoring kesehatan ini, dua jenis pengguna utama diidentifikasi, yaitu **user mahasiswa** dan **user admin**. Keduanya memiliki akses ke sistem melalui mekanisme login yang sama namun diarahkan ke antarmuka dan fungsi yang berbeda, tergantung pada peran (*role*) yang dimiliki.

### CMS Mahasiswa

Mahasiswa sebagai pengguna utama sistem memiliki akses ke dashboard berbasis Content Management System (CMS) yang bersifat personal dan informatif. Setelah login, mereka diarahkan ke halaman utama yang menampilkan ringkasan status kesehatan mental dan fisik. Data ini mencakup skor DASS-21 (depresi, kecemasan, stres) yang diambil dari tabel **data\_dass**, serta informasi BMI dan aktivitas fisik dari tabel **data\_kesehatan**. Semua hasil tersebut diintegrasikan dalam **hasil\_monitoring**, sehingga mahasiswa dapat memantau kondisi mereka secara menyeluruh.

Sistem juga menampilkan **rekomendasi otomatis** yang disesuaikan dengan status kesehatan terkini,

seperti anjuran olahraga rutin atau konsultasi psikologi. Akses mahasiswa dibatasi hanya untuk data pribadinya; mereka tidak bisa melihat atau memodifikasi data pengguna lain. Seluruh fitur dirancang untuk mendukung **pemantauan mandiri** dan meningkatkan **kesadaran diri** terhadap kesehatan, dengan informasi yang real-time, visual, dan mudah dipahami.

### CMS Admin

Administrator memiliki peran sentral dalam sistem monitoring kesehatan, dengan kewenangan penuh atas pengelolaan data dan pengoperasian sistem. Setelah login, admin diarahkan ke dashboard khusus yang memuat berbagai modul, seperti manajemen data mahasiswa, validasi hasil monitoring, dan penyusunan rekomendasi kesehatan.

Admin dapat menambah, mengubah, atau menghapus data pada tabel mahasiswa, serta memverifikasi hasil pengisian kuesioner DASS-21 dan data kesehatan fisik mahasiswa dari tabel data\_dass dan data\_kesehatan. Proses validasi ini penting untuk menjaga kualitas data sebelum digunakan sistem untuk analisis.

Selain itu, admin bertugas menyesuaikan entri dalam tabel rekomendasi, yang nantinya ditampilkan sebagai saran personal bagi mahasiswa. Mereka juga dapat mengakses statistik kolektif mahasiswa dalam bentuk grafik dan rekap data untuk evaluasi menyeluruh.

Dalam pengelolaan pengguna, admin mengatur akun lewat tabel users dan admin, termasuk pemberian hak akses dan reset sandi. Peran ini menempatkan admin sebagai penjaga integritas sistem, memastikan fungsionalitas berjalan lancar dan aman sesuai desain awal.

### Mekanisme Login dan Perbedaan Role

Autentikasi pengguna pada sistem ini memisahkan secara jelas peran antara mahasiswa dan administrator. Data login dikelola melalui tabel users, yang mencakup username, password (dalam bentuk hash), serta atribut role untuk menentukan hak akses. Proses login mencakup validasi input dan pengalihan otomatis ke dashboard sesuai peran pengguna—mahasiswa ke dashboard pemantauan, admin ke dashboard manajemen.

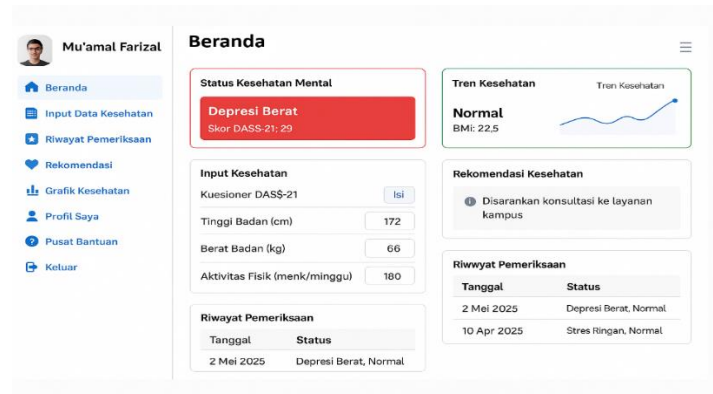
Sistem juga menyediakan opsi “ingat saya” untuk memperpanjang sesi aktif. Pemeriksaan sesi diterapkan untuk memastikan setiap akses berasal dari pengguna yang sah. Pemisahan peran ini tidak hanya menjaga keamanan data, tetapi juga menyederhanakan pengalaman pengguna melalui antarmuka yang disesuaikan: mahasiswa difokuskan pada input dan pantauan kesehatan, sedangkan admin mengelola data dan operasional sistem secara keseluruhan. Berikut ini adalah gambar 2 yang menampilkan form login pada halaman login serta penjelasan dari setiap komponen pada form login.

The image shows a login form for a system titled "Sistem Digital Monitoring Kesehatan Mental dan Fisik Mahasiswa". The form is contained within a light blue border. At the top left of the form area is a small circular logo. Below the title, there are two input fields: "Username" and "Password". Below the "Password" field is a checkbox labeled "Remember Me" which is checked. At the bottom right of the form is a blue button labeled "Login".

Gambar 2. Form login sistem.

### Dashboard Mahasiswa

Dashboard mahasiswa berfungsi sebagai pusat informasi personal yang menampilkan hasil pemantauan kesehatan mental dan fisik secara mandiri. Melalui tampilan ringkas, mahasiswa dapat melihat status terkini berdasarkan pengisian kuesioner DASS-21, hasil penghitungan BMI, dan tingkat aktivitas fisik. Sistem juga menyajikan grafik tren jika data diinput lebih dari satu kali, membantu pengguna memantau perubahan kondisi secara berkala. Selain itu, tersedia formulir digital untuk memasukkan data kesehatan dan mengisi kuesioner, yang kemudian digunakan sistem untuk menganalisis dan menghasilkan rekomendasi otomatis sesuai kondisi masing-masing mahasiswa. Fitur lain seperti riwayat pemeriksaan memungkinkan pengguna meninjau perkembangan kesehatan dari waktu ke waktu. Menu “Profil Saya” memberi akses untuk memperbarui informasi pribadi, namun tetap menjaga keamanan dan privasi data pengguna lain. Seluruh elemen dashboard ini dirancang untuk mendorong kesadaran kesehatan secara berkelanjutan, dengan pendekatan yang mudah diakses, aman, dan sesuai kebutuhan setiap mahasiswa. Berikut ini adalah gambar 3 yang menampilkan antarmuka dari dashboard mahasiswa.



Gambar 3. Dashboard mahasiswa

### Input Data Kesehatan

Menu “**Input Data Kesehatan**” merupakan fitur penting dalam dashboard mahasiswa yang memungkinkan pengguna mengisi data kesehatan secara mandiri dan berkala. Form yang tersedia mencakup dua bagian utama, yaitu data fisik dan data mental. Untuk data fisik, mahasiswa memasukkan berat badan, tinggi badan, serta durasi aktivitas fisik mingguan, yang akan digunakan sistem untuk menghitung **BMI** dan menilai tingkat aktivitas fisik. Selain itu, mahasiswa juga mengisi **kuesioner DASS-21** yang berisi 21 pernyataan untuk mengukur tingkat depresi, kecemasan, dan stres. Sistem menghitung total skor masing-masing aspek dan mengelompokkannya ke dalam kategori tertentu. Setelah form disubmit, hasilnya tersimpan otomatis ke dalam basis data dan ditampilkan di dashboard dalam bentuk ringkasan status, grafik tren, dan rekomendasi. Antarmuka menu ini dirancang sederhana dan responsif untuk mendukung input data secara mudah dan berkelanjutan, sehingga pemantauan kesehatan dapat dilakukan secara *real-time*.

### Riwayat Pemeriksaan

Menu “**Riwayat Pemeriksaan**” menyajikan rekam jejak hasil monitoring kesehatan mental dan fisik mahasiswa secara kronologis. Mahasiswa dapat melihat hasil pengisian sebelumnya, termasuk skor dan kategori DASS-21, nilai **BMI**, serta status aktivitas fisik mingguan. Data ditampilkan dalam bentuk tabel yang dilengkapi kode warna (hijau, kuning, merah) untuk memudahkan interpretasi kondisi. Mahasiswa juga dapat membuka detail pemeriksaan tertentu untuk meninjau kembali jawaban kuesioner dan rekomendasi yang diberikan. Menu ini tidak hanya berfungsi sebagai arsip, tetapi juga sebagai alat refleksi untuk memantau perubahan kondisi kesehatan dari waktu ke waktu, sehingga mendukung deteksi dini dan pengambilan keputusan yang lebih baik selama masa studi.

### Rekomendasi

Menu “**Rekomendasi**” berfungsi memberikan saran kesehatan personal berdasarkan hasil monitoring mahasiswa, seperti skor DASS-21, BMI, dan tingkat aktivitas fisik. Sistem secara otomatis menampilkan anjuran yang relevan dari basis data, disesuaikan dengan kategori risiko masing-masing indikator. Contohnya, mahasiswa dengan kecemasan tinggi akan disarankan mengakses layanan konseling kampus, sementara yang kurang aktif fisik akan dianjurkan meningkatkan olahraga minimal 150 menit per minggu. Jika BMI di luar rentang normal, sistem akan menyarankan perbaikan pola makan atau konsultasi gizi. Rekomendasi ditampilkan dalam bentuk kartu visual yang jelas dan informatif, memudahkan mahasiswa memahami kondisi dan mengambil langkah preventif. Menu ini dirancang agar tidak hanya informatif, tetapi juga mendorong perubahan perilaku menuju gaya hidup sehat.

### Grafik Kesehatan

Menu “**Grafik Kesehatan**” berfungsi menampilkan tren kondisi mental dan fisik mahasiswa secara visual dari waktu ke waktu. Grafik ini mencakup skor DASS-21 (depresi, kecemasan, stres), nilai BMI, serta durasi aktivitas fisik, yang diambil dari riwayat pada tabel *hasil\_monitoring*. Data ditampilkan secara kronologis, memudahkan mahasiswa memantau perubahan kondisi secara berkala. Misalnya, penurunan stres atau peningkatan aktivitas fisik akan divisualisasikan dalam bentuk grafik garis atau batang yang mudah dipahami. Fitur ini membantu mahasiswa menyadari pola kesehatannya, menilai efektivitas intervensi mandiri, serta termotivasi menjaga gaya hidup sehat. Dengan visualisasi data ini, pemantauan menjadi lebih berkelanjutan dan berbasis bukti.

### Profil Saya

Menu “**Profil Saya**” memungkinkan mahasiswa melihat dan memperbarui data pribadi yang tersimpan di sistem, seperti nama, NIM, program studi, email, dan informasi akun. Data ini bersumber dari tabel *mahasiswa* dan *users*. Antarmuka yang sederhana memudahkan pembaruan mandiri, khususnya saat ada perubahan kontak atau identitas. Sistem menjaga keamanan dengan autentikasi sebelum penyimpanan perubahan, memastikan hanya pemilik akun yang bisa mengakses atau memodifikasi data. Menu ini juga menjadi penghubung identitas pengguna dengan seluruh aktivitas di sistem, seperti pengisian kuisioner dan akses rekomendasi. Dengan demikian, “Profil Saya” menjadi fondasi identitas digital mahasiswa dalam sistem monitoring kesehatan ini.

### Pusat Bantuan

Menu “**Pusat Bantuan**” berfungsi sebagai layanan pendukung bagi mahasiswa dalam menggunakan sistem monitoring kesehatan. Melalui menu ini, pengguna dapat mengakses panduan pengisian kuisioner DASS-21, tata cara input data fisik, serta penjelasan mengenai hasil monitoring seperti klasifikasi BMI, aktivitas fisik, dan status psikologis. Fitur ini juga dilengkapi dengan FAQ yang menjawab pertanyaan umum, serta menyediakan kontak layanan kampus seperti email atau nomor telepon konselor. Jika mahasiswa menghadapi kendala teknis, tersedia formulir pelaporan untuk menyampaikan keluhan yang akan diteruskan ke admin sistem. Dengan demikian, menu ini memastikan mahasiswa mendapatkan bantuan yang dibutuhkan secara informatif, responsif, dan terintegrasi.

### Keluar

Menu “**Keluar**” berfungsi untuk mengakhiri sesi penggunaan sistem secara aman. Setelah mahasiswa menyelesaikan aktivitas di dashboard, mereka dapat keluar dari akun dengan menekan tombol ini, yang akan menghapus sesi login dan mencegah akses tidak sah, terutama saat menggunakan perangkat bersama. Sistem kemudian mengarahkan pengguna kembali ke halaman login, memastikan bahwa data pribadi tidak tersisa di perangkat. Ikon “Keluar” ditempatkan di bagian bawah side menu, menggunakan simbol pintu dengan panah sebagai penanda. Fitur ini menjadi bagian penting dari upaya menjaga keamanan informasi dan praktik penggunaan sistem yang bertanggung jawab.

### Dashboard Admin

Dashboard administrator dirancang sebagai pusat kendali utama dalam sistem monitoring kesehatan mahasiswa. Melalui antarmuka ini, admin memiliki akses penuh terhadap modul manajemen data, validasi hasil monitoring, penyusunan rekomendasi, hingga pengelolaan pengguna. Admin dapat menambahkan, memperbarui, atau menghapus data mahasiswa untuk memastikan informasi tetap akurat. Selain itu, sistem memungkinkan peninjauan manual terhadap data DASS-21 dan data fisik mahasiswa sebelum digunakan lebih lanjut, guna menjaga kualitas informasi. Fitur analisis kolektif menyajikan ringkasan grafik dan tabel interaktif, memungkinkan admin memantau tren kesehatan berdasarkan semester atau program studi. Dalam hal intervensi, admin menyusun rekomendasi yang disesuaikan dengan kondisi mahasiswa berdasarkan data hasil monitoring. Modul manajemen pengguna memberi kewenangan untuk mengatur akun dan hak akses baik mahasiswa maupun sesama admin, termasuk pengaturan ulang kata sandi. Sebagai pelengkap, dashboard menyediakan fitur ekspor data ke PDF atau Excel untuk keperluan laporan institusional. Secara keseluruhan, dashboard ini mendukung pengawasan menyeluruh sekaligus pengambilan keputusan strategis kampus berbasis data kesehatan yang terintegrasi dan akurat. Berikut ini adalah tampilan dari dashboard admin yang ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Dashboard admin.

### Data Mahasiswa

Menu “**Data Mahasiswa**” pada CMS admin berfungsi untuk mengelola informasi mahasiswa yang terdaftar dalam sistem. Melalui menu ini, admin dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus data mahasiswa seperti nama, NIM, program studi, dan data demografis lainnya. Fitur ini memastikan bahwa data mahasiswa

selalu mutakhir dan akurat, serta menjadi basis utama integrasi dengan hasil monitoring kesehatan di seluruh modul sistem.

### Monitoring Kesehatan

Menu "**Monitoring Kesehatan**" pada CMS admin memungkinkan administrator untuk melihat, memvalidasi, dan menganalisis data hasil pengisian kuesioner DASS-21, perhitungan BMI, dan status aktivitas fisik mahasiswa. Menu ini menyajikan data secara individu maupun kolektif, lengkap dengan indikator risiko, sehingga memudahkan admin dalam melakukan evaluasi kondisi kesehatan mahasiswa serta mengambil langkah intervensi yang sesuai.

### Statistik dan Analisis

Menu "**Statistik dan Analisis**" menyajikan ringkasan data kesehatan mahasiswa dalam bentuk grafik dan tabel interaktif. Melalui menu ini, admin dapat memantau tren kondisi mental dan fisik mahasiswa berdasarkan parameter seperti program studi, semester, atau periode waktu tertentu. Fitur ini membantu dalam mengidentifikasi pola risiko, mengevaluasi efektivitas intervensi, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data di tingkat institusi.

### Rekomendasi Kesehatan

Menu "**Rekomendasi Kesehatan**" berfungsi sebagai pusat pengelolaan saran atau tindak lanjut berbasis hasil monitoring kesehatan mahasiswa. Melalui menu ini, admin dapat meninjau, menyusun, dan menyesuaikan rekomendasi yang disesuaikan dengan klasifikasi kondisi mental (depresi, kecemasan, stres) maupun fisik (BMI, aktivitas fisik). Rekomendasi ini secara otomatis ditampilkan pada dashboard mahasiswa sesuai status kesehatannya, dan dapat mencakup anjuran untuk konsultasi, perubahan gaya hidup, atau tindakan preventif lainnya.

### Manajemen Pengguna

Menu "**Manajemen Pengguna**" merupakan fitur yang memungkinkan administrator untuk mengelola akun-akun dalam sistem, baik dari kalangan mahasiswa maupun akun *user* lainnya. Melalui menu ini, admin dapat menambahkan pengguna baru, mengedit informasi akun, mengatur peran atau hak akses (role), serta melakukan reset password bila diperlukan. Menu ini terintegrasi dengan tabel users dan admin, dan berfungsi menjaga keamanan, otorisasi, serta integritas akses terhadap seluruh modul sistem secara efisien dan terkendali.

### Laporan dan Ekspor Data

Menu "**Laporan dan Ekspor Data**" berfungsi untuk menghasilkan rekapitulasi hasil monitoring kesehatan mahasiswa dalam format yang dapat dicetak atau disimpan, seperti PDF dan Excel. Melalui menu ini, admin dapat mengekspor data individual maupun kolektif terkait skor DASS-21, BMI, aktivitas fisik, dan rekomendasi yang diberikan sistem. Fitur ini mendukung kebutuhan dokumentasi, evaluasi program kesehatan kampus, serta pelaporan kepada pihak terkait, seperti lembaga akademik atau unit layanan kesehatan mahasiswa.

### Profil Admin

Menu "**Profil Admin**" adalah fitur personalisasi yang memungkinkan administrator untuk melihat dan mengelola informasi pribadinya di dalam sistem. Informasi yang ditampilkan meliputi nama lengkap, username, email, dan peran admin yang tersimpan dalam tabel users dan admin. Admin dapat memperbarui data kontak atau kredensial login (seperti kata sandi) secara mandiri, dengan proses autentikasi tambahan demi menjaga keamanan. Menu ini memastikan bahwa setiap aktivitas pengelolaan sistem dapat ditelusuri secara individual dan mendukung prinsip akuntabilitas serta keamanan pengguna tingkat administrator.

### Menu Keluar pada CMS Admin

Menu ini memiliki fungsi yang sama dengan menu "**Keluar**" pada CMS *user* mahasiswa. Menu "**Keluar**" pada CMS *user* admin berfungsi untuk mengakhiri sesi login administrator secara aman dari sistem. Ketika dipilih, sistem akan menghapus data sesi aktif dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman login. Fitur ini penting untuk menjaga keamanan data dan mencegah akses tidak sah, terutama jika perangkat digunakan bersama. Dengan adanya menu ini, sistem memastikan bahwa informasi sensitif tetap terlindungi dan hanya dapat diakses oleh pengguna yang berwenang.

## PEMBAHASAN

Hasil dari sistem monitoring kesehatan mental dan fisik yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa proses perhitungan dan analisis data mahasiswa dapat dilakukan secara otomatis melalui serangkaian fungsi berbasis logika sistem yang terintegrasi dengan struktur database.

Data mahasiswa yang tersimpan dalam tabel mahasiswa dan users digunakan sebagai acuan identitas peserta monitoring. Mahasiswa melakukan input data melalui antarmuka digital, dan sistem akan menyimpan informasi ke dalam tabel data\_dass, data\_kesehatan, dan aktivitas\_fisik.

Untuk komponen mental, sistem menghitung skor dari 21 butir pertanyaan DASS-21. Setiap butir memiliki bobot nilai antara 0–3. Pertanyaan-pertanyaan ini dibagi ke dalam tiga subskala: depresi, kecemasan, dan stres. Perhitungan total skor dilakukan dengan menjumlahkan skor dari 7 butir tiap subskala. Misalnya, jika seorang mahasiswa memperoleh total skor 18 untuk subskala depresi, maka berdasarkan referensi Lovibond & Lovibond (1995), statusnya adalah "sedang". Kategori ini kemudian direkam pada tabel hasil\_monitoring.

Sementara itu, untuk aspek fisik, perhitungan BMI dilakukan dengan mengambil nilai berat\_badan dan tinggi\_badan dari tabel data\_kesehatan. BMI dihitung menggunakan rumus:  $\text{berat badan (kg)} / (\text{tinggi badan dalam meter})^2$ . Misalnya, untuk berat 70 kg dan tinggi 1,75 m, maka  $\text{BMI} = 70 / (1.75^2) = 22.86$ , dikategorikan sebagai "normal". Kategori ini juga dicatat pada tabel hasil\_monitoring.

Untuk aktivitas fisik, sistem mengambil data dari form input durasi aktivitas fisik mingguan. Nilai total menit kemudian diklasifikasikan ke dalam dua kelompok: "Aktif" jika  $\geq 150$  menit, dan "Kurang Aktif" jika  $< 150$  menit.

Setelah seluruh nilai terinput, sistem melakukan klasifikasi komposit. Misalnya, jika seorang mahasiswa memiliki status BMI normal, aktivitas fisik aktif, namun menunjukkan skor stres berat, maka sistem akan memprioritaskan rekomendasi berbasis kondisi mental.

Berdasarkan hasil uji coba sistem yang dilakukan terhadap 50 mahasiswa sebagai responden, diperoleh temuan awal yang menggambarkan kondisi kesehatan mental dan fisik mereka. Dari segi kesehatan mental, sebanyak 20 persen mahasiswa menunjukkan skor depresi yang tergolong dalam kategori sedang hingga berat. Sementara itu, kecemasan menjadi gejala yang lebih dominan, dengan 28 persen responden tercatat memiliki tingkat kecemasan pada kategori berat hingga sangat berat. Selain itu, sekitar 12 persen mahasiswa teridentifikasi mengalami stres dalam tingkat ringan hingga sedang berdasarkan hasil skoring dari kuesioner DASS-21.

Dari sisi kesehatan fisik, mayoritas responden, yaitu sebesar 76 persen, memiliki Indeks Massa Tubuh (BMI) yang berada dalam kategori normal. Hal ini menunjukkan proporsi status gizi yang cukup baik dalam populasi uji coba. Lebih lanjut, sekitar 68 persen mahasiswa dinyatakan aktif secara fisik, yang ditandai dengan durasi aktivitas fisik mingguan yang memenuhi atau melebihi ambang minimal 150 menit per minggu sesuai pedoman kesehatan yang berlaku.

Temuan ini memberikan gambaran awal mengenai pentingnya pemantauan rutin terhadap kondisi mental dan fisik mahasiswa. Hasil tersebut juga menegaskan urgensi keberadaan sistem monitoring digital yang dapat membantu kampus dalam mendeteksi potensi masalah sejak dini dan memberikan intervensi yang sesuai. Berikut ini adalah penjelasan dari data-data di atas.

### **Skor DASS-21 (Depresi, Kecemasan, dan Stres)**

Setelah seluruh data kuesioner dari responden terkumpul, sistem melakukan proses perhitungan skor untuk masing-masing subskala—depresi, kecemasan, dan stres—berdasarkan total tujuh item pertanyaan relevan pada setiap dimensinya. Proses skoring ini mengacu pada pedoman klasifikasi yang dikembangkan oleh Lovibond dan Lovibond (1995), serta telah disesuaikan dengan validasi versi Bahasa Indonesia oleh Ramli (2007). Sistem secara otomatis mengelompokkan skor yang diperoleh ke dalam lima kategori klasifikasi, yaitu: normal, ringan, sedang, berat, dan sangat berat.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada dimensi depresi, sebanyak 20 persen dari total responden atau sekitar 10 mahasiswa memperoleh skor yang masuk dalam kategori sedang ke atas (dengan nilai skor  $\geq 14$ ). Meskipun tidak menjadi dominasi dalam keseluruhan populasi, angka ini menunjukkan adanya potensi gangguan suasana hati yang perlu diperhatikan. Di sisi lain, tingkat kecemasan menunjukkan proporsi yang lebih tinggi, di mana 28 persen mahasiswa (sebanyak 14 responden) tercatat memiliki skor pada kategori berat hingga sangat berat (skor  $\geq 15$ ). Angka ini menandakan adanya tekanan psikologis yang lebih signifikan dalam kelompok tersebut. Untuk aspek stres, hanya sekitar 12 persen responden atau sebanyak 6 mahasiswa yang tergolong dalam kategori ringan hingga sedang, menunjukkan bahwa stres bukanlah masalah utama yang dominan dalam populasi uji coba ini.

Secara keseluruhan, hasil ini memberikan gambaran bahwa meskipun ditemukan sejumlah mahasiswa dengan indikasi kecemasan dan depresi yang memerlukan perhatian lanjutan, mayoritas responden masih menunjukkan kondisi psikologis yang tergolong stabil, dengan skor dalam kategori normal atau ringan. Temuan ini mendukung pentingnya upaya deteksi dini dan pemantauan kesehatan mental secara berkelanjutan di lingkungan kampus.

### **Indeks Massa Tubuh (BMI)**

Data tinggi badan dan berat badan mahasiswa yang telah diinput ke dalam sistem kemudian diproses untuk menghitung nilai Indeks Massa Tubuh (BMI) dengan menggunakan rumus standar yang merujuk pada klasifikasi

status gizi dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019). Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa sebanyak 76% dari total responden, atau sekitar 38 mahasiswa, berada dalam rentang BMI normal, yaitu antara 18,5 hingga 24,9. Sementara itu, sisanya tersebar dalam kategori kurus dan kelebihan berat badan. Namun demikian, dari keseluruhan data yang dianalisis, tidak ditemukan satu pun kasus obesitas di antara responden.

Temuan ini memberikan indikasi bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki status gizi yang sehat dan seimbang. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada umumnya mereka tidak mengalami gangguan metabolik maupun gejala malnutrisi yang signifikan. Data ini juga mendukung pentingnya pemantauan rutin untuk menjaga keseimbangan kondisi fisik mahasiswa, terutama dalam konteks pencegahan terhadap potensi masalah kesehatan jangka panjang.

### Aktivitas Fisik

Pengukuran tingkat aktivitas fisik mahasiswa dilakukan melalui formulir digital yang mengumpulkan informasi mengenai durasi aktivitas fisik intensitas sedang dalam satu minggu. Berdasarkan standar dari World Health Organization (WHO, 2021), sistem secara otomatis mengklasifikasikan tingkat aktivitas fisik mahasiswa ke dalam dua kategori utama. Dari total responden, sebanyak 68% atau 34 mahasiswa tergolong aktif secara fisik dengan durasi aktivitas  $\geq 150$  menit per minggu. Sementara itu, 32% lainnya atau sebanyak 16 mahasiswa dikategorikan sebagai kurang aktif. Temuan ini mencerminkan bahwa sebagian besar mahasiswa telah memiliki kesadaran yang cukup baik terhadap pentingnya menjaga kebugaran jasmani sebagai bagian dari pola hidup sehat.

Secara keseluruhan, hasil pemantauan menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa berada dalam kondisi fisik yang sehat dan tidak memperlihatkan gejala gangguan psikologis yang berat. Hal ini menjadi indikator bahwa sistem monitoring yang dikembangkan mampu mengidentifikasi profil kesehatan dengan cukup akurat dan representatif. Meskipun demikian, keberadaan sekelompok mahasiswa yang menunjukkan skor tinggi dalam skala kecemasan atau depresi tetap menjadi perhatian penting. Sistem yang telah dirancang terbukti responsif karena secara otomatis memberikan peringatan dan mengarahkan mahasiswa tersebut kepada intervensi atau tindak lanjut yang diperlukan.

Dengan mengintegrasikan tiga parameter utama, yakni hasil kuesioner DASS-21, perhitungan Indeks Massa Tubuh (BMI), dan evaluasi aktivitas fisik, sistem ini mampu menyajikan potret kesehatan mahasiswa secara komprehensif. Pendekatan komposit tersebut memungkinkan deteksi dini terhadap risiko kesehatan sekaligus memberikan dasar informasi bagi pengambilan keputusan intervensi di tingkat institusi pendidikan.

Dengan hasil ini, sistem menunjukkan potensi dalam memberikan deteksi awal serta rekomendasi yang dipersonalisasi. Hal ini sejalan dengan tujuan pengembangan sistem: menyederhanakan proses monitoring, meningkatkan kecepatan deteksi, dan menyediakan data yang akurat untuk tindak lanjut intervensi kesehatan di lingkungan kampus.

Pengolahan data masif melalui integrasi tabel dan logika berbasis aturan klinis menjadikan sistem ini dapat digunakan dalam skala lebih besar. Sistem juga terbuka untuk pengembangan lanjutan, seperti integrasi dengan layanan psikolog kampus, serta pelaporan longitudinal yang dapat digunakan dalam penelitian akademik.

## KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem digital berbasis web guna memantau kesehatan mental dan fisik mahasiswa secara terintegrasi dan efisien. Sistem ini dibangun menggunakan framework *CodeIgniter*, memanfaatkan struktur modular yang ringan untuk kemudahan pengembangan dan pemeliharaan. Fitur utama dalam sistem ini mencakup pemantauan gejala psikologis melalui kuesioner DASS-21, perhitungan Indeks Massa Tubuh (BMI), serta evaluasi aktivitas fisik mahasiswa berdasarkan durasi mingguan. Data dari mahasiswa diproses secara otomatis dan ditampilkan dalam dashboard interaktif yang memuat informasi terkini berupa klasifikasi status kesehatan, visualisasi tren, serta rekomendasi tindakan preventif. Uji coba sistem terhadap 50 mahasiswa menunjukkan bahwa integrasi ketiga parameter tersebut mampu menggambarkan kondisi mahasiswa secara menyeluruh. Sistem ini berhasil mendeteksi risiko psikologis dan fisik yang relevan, dengan representasi data yang mudah dipahami oleh mahasiswa dan tenaga kesehatan kampus. Hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa mayoritas pengguna merasa puas dengan tampilan, fungsionalitas, dan kecepatan akses sistem. Dengan adanya validasi otomatis dan akses berbasis peran, sistem ini tidak hanya menjaga keamanan data, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara cepat dan akurat. Oleh karena itu, sistem monitoring ini dapat menjadi solusi awal dalam upaya promotif dan preventif kesehatan kampus, serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendukung layanan konsultasi daring dan integrasi dengan sistem informasi akademik yang sudah ada.

## REFERENSI

- Antony, M. M., Bieling, P. J., Cox, B. J., Enns, M. W., & Swinson, R. P. (1998). Psychometric properties of the 42-item and 21-item versions of the Depression Anxiety Stress Scales in clinical groups and a community sample. *Psychological Assessment, 10*(2), 176–181.
- Damanik, S., & Rachman, A. (2022). Pengembangan aplikasi kesehatan digital berbasis integrasi psikologis dan

- fisik. *Jurnal Teknologi Informasi dan Kesehatan*, 4(1), 45–56.
- Dewi, R. S., & Kurniawan, T. (2021). Dashboard pemantauan indeks massa tubuh berbasis web untuk mahasiswa. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 9(2), 88–95.
- Fadilah, A., & Ahmad, R. (2022). Sistem pemantauan stres mahasiswa berbasis skala DASS-21. *Jurnal Psikologi Terapan*, 5(1), 61–72.
- Hardianti, R., & Sari, A. N. (2021). Sistem informasi kesehatan berbasis web dengan fitur penghitungan BMI untuk mahasiswa. *Jurnal Informatika Kesehatan*, 3(2), 120–130.
- Harahap, S., & Saputra, R. (2019). Aplikasi monitoring kebugaran fisik berbasis Android untuk mahasiswa. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 7(3), 134–140.
- Jogiyanto, H. M. (2005). *Analisis dan desain sistem informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. (2009). *Pengenalan sistem informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Pedoman klasifikasi status gizi dan BMI dewasa*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Khairina, N., & Harahap, S. (2020). Pemanfaatan aplikasi Android untuk memantau aktivitas fisik mahasiswa. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 5(1), 55–64.
- Khairunnisa, I., Aulia, N., & Hidayat, R. (2022). Model integrasi data BMI dan aktivitas fisik dalam sistem kesehatan kampus. *Jurnal Kesehatan Digital*, 2(1), 34–43.
- Kurniawan, A., & Gunawan, H. (2020). Implementasi framework CodeIgniter dalam pengembangan sistem informasi pasien. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer*, 8(2), 112–121.
- Lovibond, S. H., & Lovibond, P. F. (1995). *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales* (2nd ed.). Sydney: Psychology Foundation.
- Liu, J., Chen, S., & Wang, Y. (2018). A mobile-based health monitoring system for early detection of mental stress. *International Journal of Medical Informatics*, 117, 45–53.
- Nugroho, Y. (2010). *Framework CodeIgniter: Panduan praktis untuk pengembangan aplikasi web dinamis*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Nursalim, M., Wahyuni, I., & Setiawan, D. (2020). Efektivitas penggunaan DASS-21 dalam mendeteksi gejala gangguan psikologis pada mahasiswa. *Jurnal Psikologi Pendidikan dan Konseling*, 6(2), 78–89.
- Putra, D. P., & Nugroho, A. (2020). Pengembangan sistem informasi monitoring kesehatan dengan pendekatan agile dan CodeIgniter. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 8(3), 201–210.
- Putri, D. N., & Andriani, M. (2020). Pelacakan aktivitas fisik berbasis web untuk mahasiswa perguruan tinggi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Digital*, 4(1), 92–101.
- Ramli, M. (2007). Validitas dan reliabilitas Depression Anxiety Stress Scale (DASS) versi Bahasa Indonesia. *Jurnal Psikologi*, 35(1), 20–30.
- Sari, F. M., & Wibowo, T. S. (2021). Aplikasi pemantauan kesehatan fisik berbasis web untuk mahasiswa. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 5(2), 133–141.
- Setyawan, A., Puspitasari, D., & Kurniasih, E. (2022). Pemanfaatan sistem informasi psikologis digital dalam meningkatkan layanan konseling. *Jurnal Kesehatan Mental Digital*, 3(2), 44–51.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis sistem informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Wulandari, A., & Rizky, M. A. (2023). Integrasi DASS-21 dalam sistem informasi kampus berbasis notifikasi digital. *Jurnal Teknologi Informasi dan Aplikasi*, 11(1), 24–35.
- World Health Organization. (2021). *Guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: WHO Press.
- Zhang, H., & Sun, X. (2019). Mental health monitoring system using DASS and machine learning. *International Journal of Health Information Technology*, 7(3), 53–62.