

Sistem Manajemen Diet Terintegrasi untuk Membership Gym Berbasis Web

Mochammad Aden Rasyidin¹, Topan Suryadilaga², Dr. Nia Saurina, S.ST., M.Kom.³

^{1,2,3,4,5}Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email: ¹mar027@mhs.uwks.ac.id, ²tsl034@mhs.uwks.ac.id, ³niasaurina@uwks.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Meningkatnya tren gaya hidup sehat mendorong pertumbuhan jumlah member gym, namun seringkali tidak diimbangi dengan manajemen nutrisi yang tepat. Banyak member kesulitan menghitung kebutuhan makronutrien secara akurat karena kurangnya integrasi antara fasilitas latihan fisik dan pelacakan asupan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen diet berbasis web yang terintegrasi dengan status membership gym [5][7]. Metode pengembangan yang digunakan mencakup analisis kebutuhan, perancangan arsitektur 3-tier, serta implementasi teknologi *image recognition* untuk identifikasi nutrisi melalui foto makanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali jenis makanan dalam waktu kurang dari 5 detik dan menyajikan visualisasi grafik asupan harian dibandingkan dengan target kalori pengguna. Kesimpulan dari penelitian ini adalah platform terintegrasi dapat mempermudah member gym dalam mencapai target kebugaran baik untuk program *fat loss* maupun *bulking* secara lebih efisien dan akurat.

Kata kunci: Artificial Intelligence, Image Recognition, Manajemen Diet, Membership Gym, Sistem Berbasis Web

Abstract

In this study, the rising trend of a healthy lifestyle has increased gym memberships, yet it is often not balanced with proper nutritional management. Many members struggle to accurately calculate macronutrient needs due to the lack of integration between physical exercise facilities and food intake tracking. This research aims to develop a web-based diet management system integrated with gym membership status. The development method includes requirements analysis, 3-tier architecture design, and the implementation of image recognition technology for nutrient identification via food photos. Results indicate that the system can recognize food types in less than 5 seconds and provide graphical visualizations of daily intake versus user calorie targets. The conclusion of this study is that an integrated platform can assist gym members in achieving fitness goals, whether for fat loss or bulking programs, more efficiently and accurately.

Keywords: Artificial Intelligence, Diet Management, Gym Membership, Image Recognition, Web-based System

I. PENDAHULUAN

Perkembangan gaya hidup sehat dan tren kebugaran (*fitness*) saat ini mendorong peningkatan signifikan jumlah masyarakat yang bergabung dengan pusat kebugaran atau *gym*. Namun, aktivitas latihan fisik yang dilakukan secara rutin tidak akan memberikan hasil yang optimal tanpa didukung oleh pengaturan pola makan dan manajemen nutrisi yang tepat. Nutrisi memegang peranan krusial dalam mendukung pemulihan otot dan performa fisik selama menjalani program kebugaran [1].

Meskipun kesadaran akan kesehatan meningkat, banyak anggota *gym* masih mengalami kesulitan dalam menghitung kebutuhan kalori, makronutrien, dan mikronutrien secara akurat sesuai dengan target fisik mereka, baik untuk program penurunan lemak (*fat loss*) maupun penambahan massa otot (*bulking*). Saat ini, terdapat kesenjangan layanan di mana mayoritas pengelola *gym* hanya fokus menyediakan fasilitas latihan fisik tanpa didukung oleh sistem terintegrasi yang membantu anggota dalam memantau asupan gizi harian[10].

Di sisi lain, berbagai aplikasi pelacak diet yang tersedia saat ini umumnya bersifat mandiri dan tidak terhubung dengan sistem keanggotaan *gym*. Akibatnya, data latihan fisik, profil tubuh, dan riwayat konsumsi nutrisi pengguna tersimpan secara terpisah-pisah, sehingga menyulitkan proses evaluasi kemajuan kebugaran secara komprehensif [2]. Kondisi ini menunjukkan perlunya sebuah *platform* digital yang mampu menjembatani fasilitas kebugaran dengan pelacakan nutrisi presisi melalui pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) berupa *image recognition* [4], [6].

II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini menjelaskan pendekatan sistematis yang digunakan dalam merancang dan membangun Sistem Manajemen Diet Terintegrasi. Fokus utama metode ini adalah pada integrasi pemrosesan data profil fisik member dengan analisis citra makanan berbasis kecerdasan buatan untuk menghasilkan rencana nutrisi yang presisi [3]. Pengembangan dilakukan melalui tahapan rekayasa perangkat lunak yang terstruktur, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga pengujian performa sistem untuk memastikan keandalan layanan bagi anggota *gym*.

2.1 Tahapan Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak terstruktur dengan rencana jadwal pengerjaan selama delapan minggu. Tahapan tersebut meliputi:

1. Analisis dan Perencanaan: Melakukan pengumpulan kebutuhan sistem serta analisis mendalam terhadap proses bisnis manajemen gizi di *gym* untuk membedakan kebutuhan program *fat loss* dan *bulking*.
2. Desain: Mencakup perancangan antarmuka (UI/UX), arsitektur sistem, dan perancangan database relasional.
3. Pengembangan (*Implementation*): Melakukan implementasi *backend* menggunakan Laravel dan *frontend* menggunakan React/Vue, serta mengintegrasikan modul analisis gambar.
4. Pengujian: Melakukan *Unit Testing*, *Integration Testing*, hingga *User Acceptance Testing* (UAT) untuk menjamin sistem memenuhi spesifikasi fungsional.
5. Deployment & Dokumentasi: Tahap akhir berupa instalasi server, migrasi data, dan penyusunan panduan pengguna.

2.2 Arsitektur Sistem

Sistem mengadopsi **3-Tier Architecture** untuk memisahkan logika presentasi, pemrosesan, dan penyimpanan data [8]. Lapisan pertama, yaitu *Presentation Layer*, berwujud antarmuka web yang diakses melalui peramban (*browser*) untuk menampilkan halaman *login*, profil pengguna, informasi nutrisi, dan grafik analitik. Lapisan kedua adalah *Application Layer* yang bertugas memproses logika sistem yang terbagi ke dalam beberapa modul utama, meliputi autentikasi, perhitungan nutrisi, analisis gambar menggunakan AI, rekomendasi diet, dan manajemen *membership*. Lapisan paling bawah, *Data Layer*, berfungsi sebagai pusat penyimpanan seluruh informasi dan terbagi atas *database user*, *database makanan* dan nutrisi, serta *database riwayat diet* pengguna.

2.3 Model Perancangan Sistem

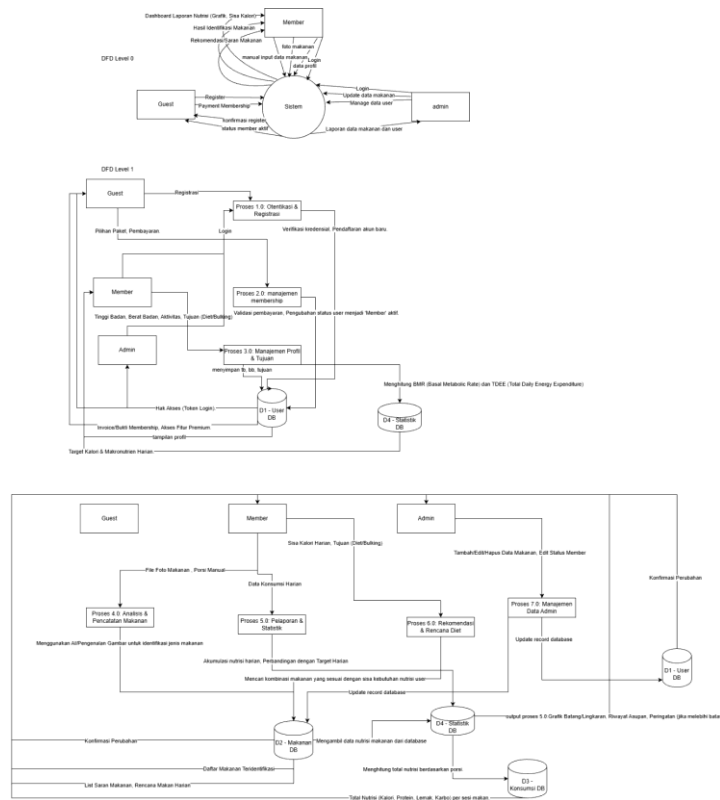
Untuk memodelkan alur data dan interaksi pengguna, penelitian ini menggunakan instrumen berikut:

2.3.1 Data Flow Diagram

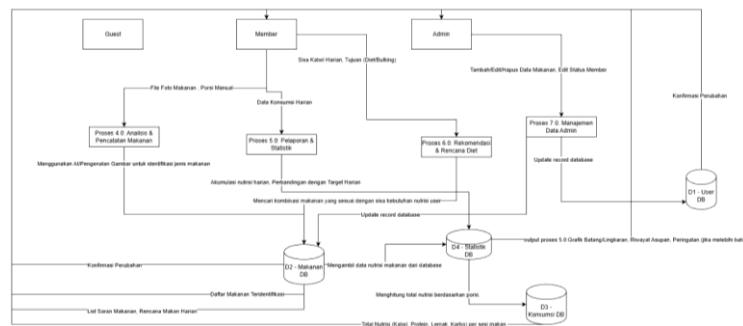
Memetakan aliran informasi dari input foto makanan hingga pengolahan hasil analisis yang disimpan ke database.

Pada diagram level 0 ini mengilustrasikan gambaran makro mengenai interaksi dan aliran data global antara sistem pusat dengan tiga entitas eksternal utama, yaitu *Member*, *Guest*, dan *Admin*. Pada tahap ini, sistem memetakan aliran informasi mendasar seperti data registrasi, transaksi keanggotaan, log data makanan, hingga laporan keluaran yang diterima oleh setiap entitas.

Sedangkan pada diagram level 1 ini membedakan arsitektur sistem dari Level 0 secara lebih mendalam ke dalam sub-proses operasional yang terperinci. Aliran transformasi data di dalamnya dipisahkan ke dalam beberapa modul utama, yang meliputi proses otentikasi, manajemen *membership*, kalkulasi profil fisik (BMR dan TDEE), pelaporan statistik, rekomendasi menu gizi, hingga fungsionalitas analisis foto makanan berbasis AI.



Gambar 1. Data Flow Diagram
Sumber: Dokumen Pribadi

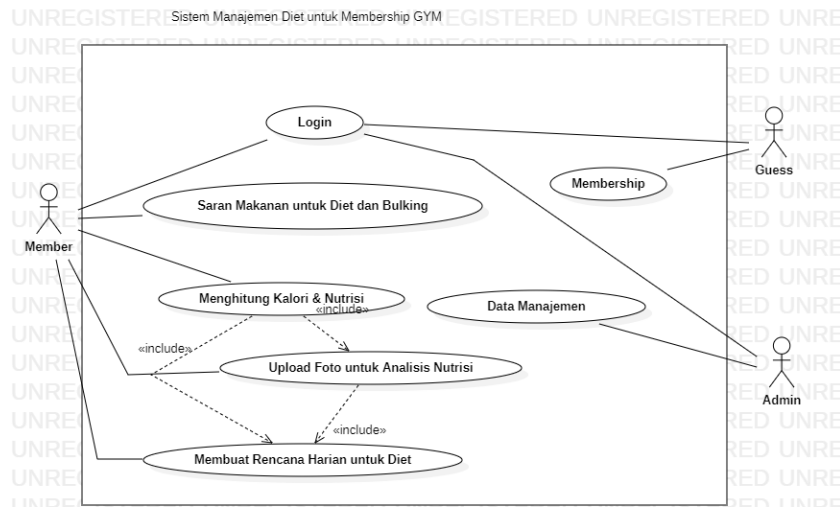


Gambar 2. Data Flow Diagram
Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar DFD memetakan aliran informasi dan transformasi data dari *input* pengguna hingga diproses oleh sistem dan disimpan ke *database*. DFD Level 0 mengilustrasikan gambaran makro interaksi antara sistem pusat dengan entitas eksternal: *Member*, *Guest*, dan *Admin*. DFD Level 1 membedah sistem menjadi proses-proses terperinci, termasuk otentikasi, manajemen *membership*, perhitungan BMR (Basal Metabolic Rate), hingga proses pencatatan dan analisis foto makanan berbasis AI.

2.3.2 Use Case Diagram

Menjelaskan interaksi aktor (*Member*, *Guest*, *Admin*) dengan fungsi sistem seperti login dan manajemen data.



Gambar 3. Use Case Diagram
Sumber: Dokumen Pribadi

USE CASE	Aktor	Pre-Condition	Alur Utama	Alur Alternatif	Post-Condition
Login	Member, guess, dan admin	User membuka web GYM	User memasukkan username dan password, user menekan tombol login	Jika belum punya akun maka dilakukan Register untuk memasukkan username, password dan nomor telpon, kemudian user klik tombol register	User masuk kedalam web, sistem menyimpan riwayat login user
Membership	Member, guess	User sudah login	User menekan tombol membership, user memilih paket membership, user membayar, user tekan selesai	Jika sudah membership bisa menggunakan fitur lainnya	user dapat menggunakan fitur, Sistem menyimpan data membership user
Saran Makan untuk Diet dan Bulking	Member	Member sudah login ke akun membership, member telah mengisi data(usia, tinggi, berat badan, gender, tujuan fitness)	Member menekan tombol saran makanan, member memilih tujuan untuk diet atau bulking, sistem menghitung kebutuhan kalori harian member berdasarkan data profil, sistem memunculkan makanan rekomendasi sesuai pilihan, bisa melihat detail (protein,	Jika belum mengisi data profil member mengisi terlebih dahulu	Member mendapatkan rekomendasi makanan sesuai tujuan, sistem menyimpan riwayat saran makanan

			karbohidrat, lemak, dll)		
Menghitung kalori dan nutrisi	Member	User membuka web GYM	User memasukkan username dan password, user menekan tombol login	Jika belum punya akun maka dilakukan Register untuk memasukkan username, password dan nomor telpon, kemudia user klik tombol register	User masuk kedalam web
Data Manajemen	Admin	Admin membuka web GYM sudah login	Member memilih menu data manajemen, Sistem menampilkan data profil dan catatan diet, Member dapat mengedit atau menghapus data, Sistem menyimpan perubahan.	Jika data tidak valid, sistem menolak penyimpanan.	Data profil dan catatan diet diperbarui.
Upload foto untuk analisis nutrisi	Member	User membuka web GYM	Member memilih fitur upload foto, Member mengunggah foto makanan, Sistem menganalisis kandungan nutrisi dari foto, Sistem menampilkan hasil analisis.	Jika format foto salah, sistem meminta unggah ulang, Jika analisis gagal, sistem menampilkan pesan error.	Data analisis nutrisi tersimpan.
membuat rencana harian untuk diet	Member	User membuka web GYM	Member memilih menu rencana diet harian, Sistem menghitung kebutuhan kalori & nutrisi, Sistem dapat menggunakan data dari hasil analisis foto makanan, Sistem menyusun rencana harian untuk diet, Member menyimpan rencana diet.	Jika data tidak lengkap, sistem meminta melengkapi informasi, Jika user tidak upload foto, sistem hanya pakai data standar.	Rencana diet harian tersimpan dalam sistem.

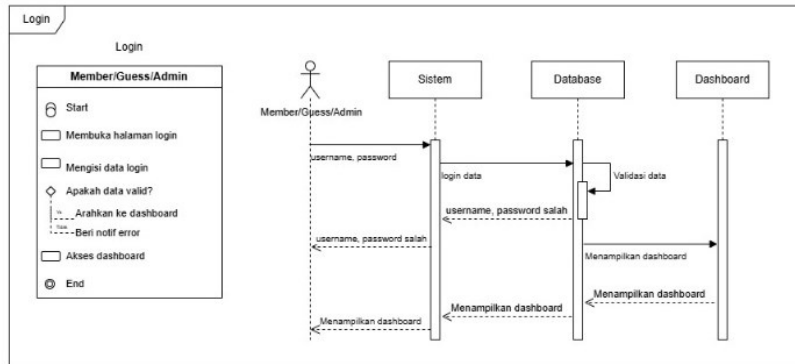
Tabel 1 Use Case Diagram

2.3.3 Activate dan Sequence diagram

Mendefinisikan Activate dan Sequeunce Diagram

1. Admin, Member dan Guess login akun

Diagram ini menjelaskan alur proses autentikasi saat pengguna mengakses sistem. Sistem akan memvalidasi data *username* dan *password* yang dimasukkan untuk menentukan hak akses serta mengarahkan pengguna ke halaman dasbor yang sesuai dengan peran mereka.

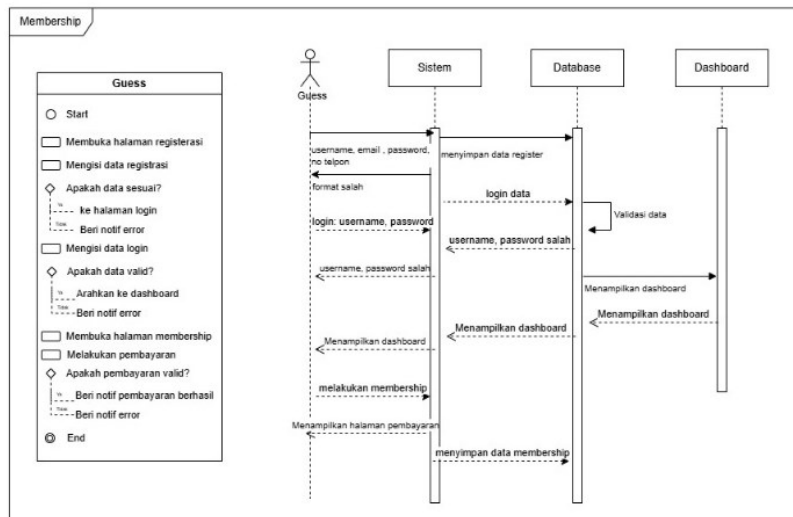


Gambar 4. Admin, Member dan Guess login akun

Sumber: Dokumen Pribadi

2. Guess melakukan membership

Diagram ini menggambarkan langkah-langkah interaksi bagi akun *Guest* untuk mendaftarkan diri menjadi anggota aktif. Proses ini mencakup pemilihan paket keanggotaan gym, pemrosesan transaksi pembayaran, hingga pembaruan status keaktifan pengguna oleh sistem.

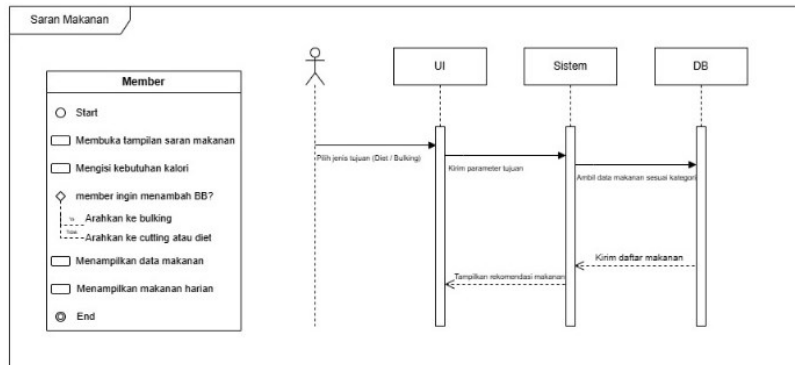


Gambar 5 Guess melakukan membership

Sumber: Dokumen Pribadi

3. Member melakukan saran makanan untuk diet atau bulking

Diagram ini memetakan alur sistem dalam memproses profil fisik pengguna untuk memberikan rekomendasi makanan sesuai target *diet* atau *bulking*.

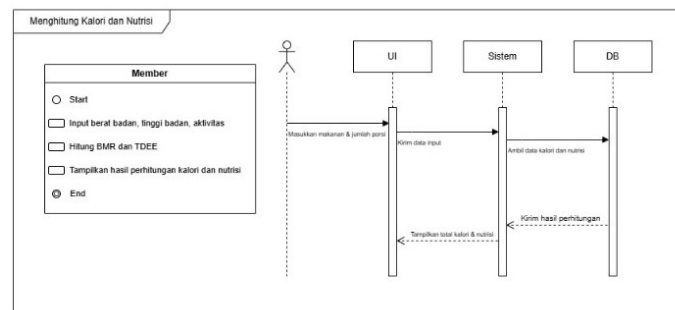


Gambar 6 Member melakukan saran makanan untuk diet atau bulking

Sumber: Dokumen Pribadi

4. Member melakukan activity menghitung kalori

Diagram ini menjabarkan alur kalkulasi energi harian, di mana sistem menghitung BMR dan TDEE berdasarkan input data fisik pengguna.

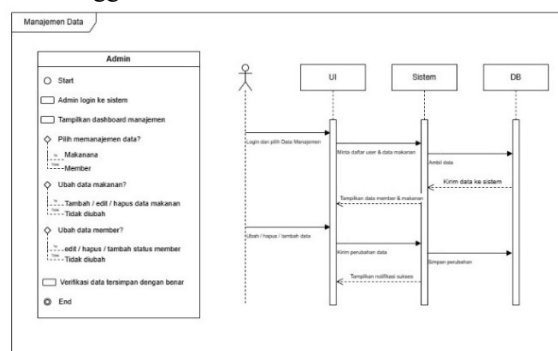


Gambar 7 Member melakukan activity menghitung kalori

Sumber: Dokumen Pribadi

5. Admin manajemen data baik makanan dan member

Diagram ini mengilustrasikan kontrol *Admin* untuk menambah, mengubah, atau menghapus data katalog makanan serta status keanggotaan.

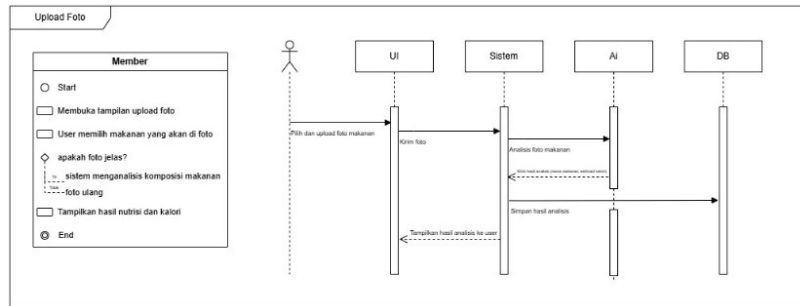


Gambar 8 Admin manajemen data baik makanan dan member

Sumber: Dokumen Pribadi

6. Member Upload foto makanan untuk menampilkan komposisi makanan

Diagram ini menggambarkan proses kerja modul AI dalam menganalisis unggahan foto makanan untuk mengidentifikasi jenis dan estimasi nutrisinya.

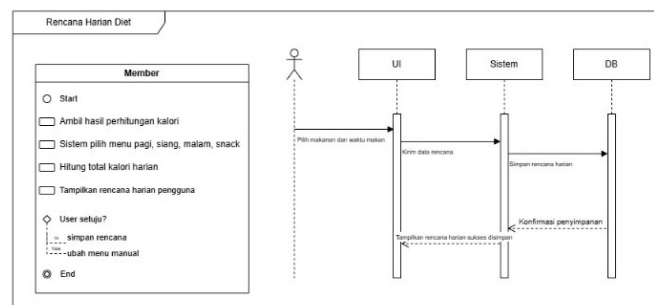


Gambar 9 Member Upload foto makanan untuk menampilkan komposisi makanan

Sumber: Dokumen Pribadi

7. Member melakukan rencana diet harian

Diagram ini memaparkan alur penyusunan jadwal diet harian dengan menggabungkan target kalori dan riwayat log makanan pengguna.



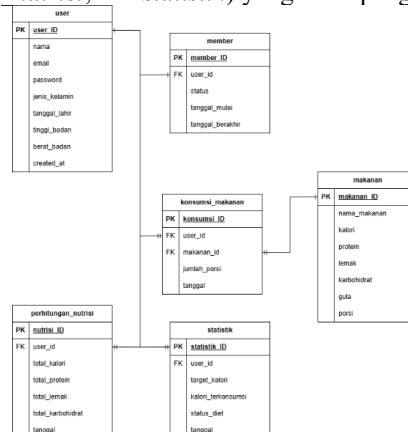
Gambar 10 Member melakukan rencana diet harian

Sumber: Dokumen Pribadi

2.3.4 Desain Database

Berikut adalah Desain Databasenya.

Diagram ini menampilkan relasi 6 entitas tabel utama (*user*, *member*, *makanan*, *konsumsi_makanan*, *perhitungan_nutrisi*, dan *statistik*) yang menopang operasional basis data sistem.



Gambar 11 Desain Database

Sumber: Dokumen Pribadi

Keterangan:

Arsitektur relasional pada sistem ini terbagi ke dalam enam entitas tabel utama. Tabel dasarnya adalah user, yang merekam informasi personal pengguna seperti ID pengguna, nama, email, kata sandi, jenis kelamin, tanggal lahir, serta metrik antropometri berupa tinggi dan berat badan. Status keanggotaan pengguna dikelola dalam tabel member, yang mencatat status keaktifan layanan *gym* beserta tanggal mulai dan kedaluwarsa paket. Sebagai perpustakaan nutrisi, sistem mengandalkan tabel makanan yang memuat katalog jenis makanan beserta komposisi gizi spesifiknya yang mencakup kalori, protein, lemak, karbohidrat, gula, dan ukuran porsi standar. Seluruh aktivitas harian direkam secara operasional pada tabel konsumsi makanan yang menyimpan log harian asupan pengguna per porsi, dan selanjutnya direkapitulasi secara menyeluruh oleh tabel perhitungan nutrisi berdasarkan total akumulasi makronutrien harian. Terakhir, informasi analitik diolah ke dalam tabel statistik guna menyimpan perbandingan riwayat diet dengan target harian, yang selanjutnya digunakan untuk pemodelan laporan dan visualisasi antarmuka.

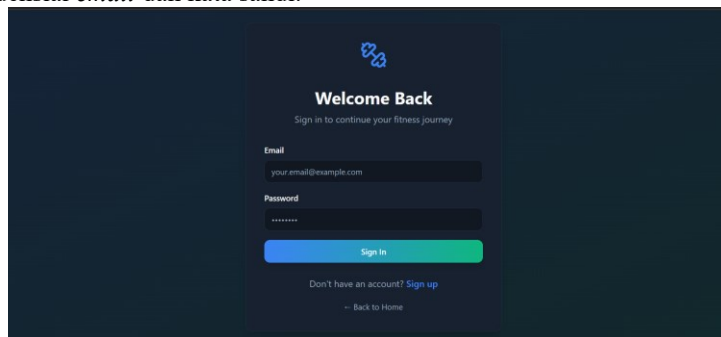
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas hasil implementasi dari perancangan sistem manajemen diet yang telah dilakukan. Pembahasan mencakup visualisasi antarmuka pengguna, analisis alur data, serta hasil pengujian terhadap fungsionalitas utama sistem dalam membantu member *gym* mencapai target nutrisi mereka.

3.1 Login dan Register

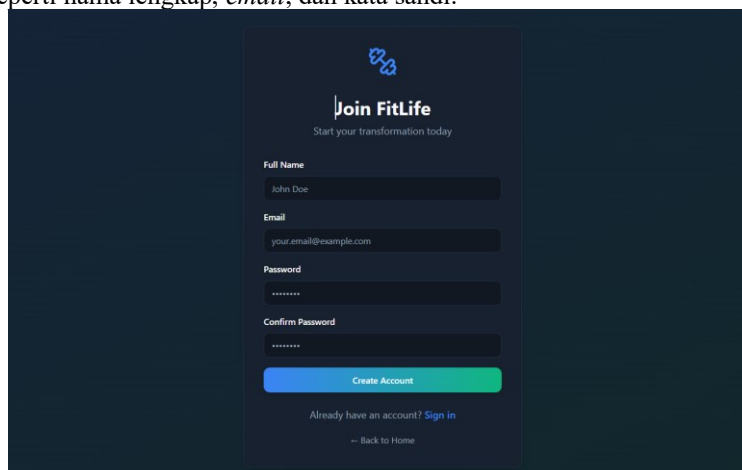
Login & Register: Antarmuka otentikasi ("Welcome Back" dan "Join FitLife") dirancang ringkas dengan formulir input terfokus untuk kelancaran *onboarding* pengguna baru maupun lama.

Antarmuka ini memfasilitasi pengguna yang sudah memiliki akun untuk masuk ke dalam sistem menggunakan kredensial *email* dan kata sandi.



Gambar 12 Login
Sumber: Dokumen Pribadi

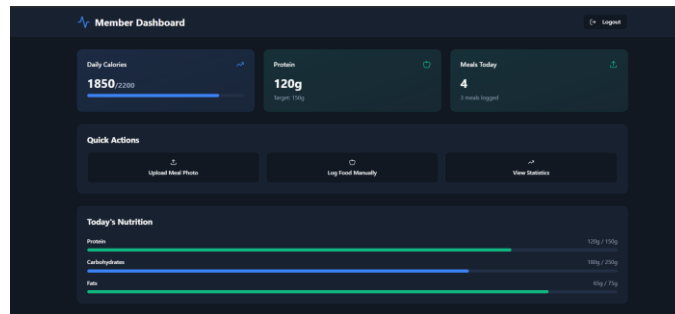
Antarmuka registrasi ini digunakan oleh pengguna baru untuk mendaftarkan akun dengan mengisi informasi dasar seperti nama lengkap, *email*, dan kata sandi.



Gambar 13 Register
Sumber: Dokumen Pribadi

3.2 Dashboard Member

Menampilkan ringkasan vital seperti progress bar kalori harian dan pemenuhan makronutrien (protein, karbohidrat, lemak). Dashboard dilengkapi tombol Quick Actions yang memicu modal pop-up responsif untuk mengunggah foto makanan tanpa perlu berpindah halaman.



Gambar 14 Dashboard Member
Sumber: Dokumen Pribadi

Diet Statistics: Halaman analitik yang merender grafik garis (line chart) untuk melacak asupan kalori selama 7 hari terakhir, dan grafik batang (bar chart) untuk evaluasi makronutrien mingguan secara komprehensif.



Gambar 15 Dashboard Member
Sumber: Dokumen Pribadi

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Manajemen Diet Terintegrasi untuk Membership Gym Berbasis Web berhasil menjawab tantangan yang dihadapi oleh anggota gym dalam mengelola asupan nutrisi secara efisien, akurat, dan terpersonalisasi. Dengan mengintegrasikan layanan *membership* kebugaran dan manajemen pola makan dalam satu platform terpadu, sistem ini mampu menawarkan fungsionalitas yang komprehensif, mulai dari perhitungan target kalori dan makronutrien otomatis hingga pelacakan histori nutrisi yang mendalam.

Pemanfaatan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) berupa *image recognition* terbukti efektif dalam mempermudah proses pencatatan gizi dengan menganalisis kandungan nutrisi langsung dari unggahan foto makanan pengguna. Melalui antarmuka yang *user-friendly*, sistem ini terbukti dapat membantu anggota

gym dalam mencapai tujuan kebugaran mereka secara lebih terukur, baik untuk program defisit kalori (*diet/fat loss*) maupun surplus kalori (*bulking*). Sebagai pengembangan di masa depan, sistem ini memiliki potensi untuk diintegrasikan dengan perangkat *wearable* guna meningkatkan akurasi data aktivitas fisik pengguna secara *real-time*.

REFERENSI

- [1] "Calorie Detection Using Image Recognition: A Deep Learning Approach For Fitness Applications," *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, vol. 27, no. 2, 2024.
- [2] "Multi-Branch Veterinary Clinic Management System," *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 2026. (Catatan: Meskipun studi kasusnya berbeda, jurnal ini dapat dikutip pada Bab II untuk memvalidasi penggunaan *Three-tier Architecture*, *PHP Laravel*, *Tailwind CSS*, dan *MySQL*).
- [3] A. Saputra, dkk., "Aplikasi Pencatatan Kalori Harian Berbasis Android," *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (Jurasik)*, 2025.
- [4] J. Chen, Y. Kamahara, and K. Aizawa, "A personalized food image recognition system," 2018 IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME), San Diego, CA, USA, 2018, pp. 1-6.
- [5] M. N. Al-Mallah, D. A. Al-Sabbagh, and A. Al-Haj, "A Web-based Intelligent System for Diet and Fitness Management," 2019 10th International Conference on Information and Communication Systems (ICICS), Irbid, Jordan, 2019, pp. 120-125.
- [6] P. Pouladzadeh, S. Shirmohammadi, and R. Al-Maghrabi, "Measuring Calorie and Nutrition From Food Image," *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 63, no. 8, pp. 1947-1956, Aug. 2014.
- [7] S. H. Lee and S. Y. Kim, "A Smart Health Management System Based on Diet and Exercise Tracking," 2020 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE), Las Vegas, NV, USA, 2020, pp. 1-2.
- [8] R. F. Sari and D. I. Sensuse, "Design and implementation of web-based health and diet monitoring system," 2017 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS), Bali, Indonesia, 2017, pp. 155-160.
- [9] Y. He, C. Xu, and T. L. Griffiths, "Predicting user dietary preferences via web-based application logs," 2019 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (WI), Thessaloniki, Greece, 2019, pp. 142-149.
- [10] A. K. Jain, M. S. Hossain, and G. Muhammad, "Cloud-Based Smart Gym System for Health Monitoring," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 45312-45320, 2020.