Terbit *online* pada laman web jurnal : www.journal.unbara.ac.id/index.php/INTECH
INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI (INTECH)
ISSN (Online) : 2722-7367



Design of Weight Change Prediction Application Based on Web-Based Daily Exercise and Nutrition Patterns (Case Study: Ladiva GYM)

Perancangan Aplikasi Prediksi Perubahan Berat Badan Berdasarkan Pola Latihan Dan Nutrisi Harian Berbasis Web (Studi Kasu : Ladiva GYM)

VadistaCahyaMaharani[1], Mochammad Adhari Adiguna[2]
[1*,2] Program Studi Teknik Informatika,Fakultas Ilmu Komputer,Universitas Pamulang.
*E-mail : vadistachyamaharani@gmail.com

ABSTRACT

Physical health and fitness are influenced by consistent exercise routines and nutritional intake. Monitoring these aspects is essential for tracking weight changes and determining appropriate exercise and dietary programs. At Ladiva Gym, the process of monitoring and evaluating members' physical progress is currently handled manually and via written records; this results in inefficient data processing and makes it difficult for trainers to quantitatively assess the relationship between exercise routines, nutritional intake, and changes in members' weight. This study aims to design and develop a web-based application capable of analyzing exercise patterns and daily nutritional intake to predict weight changes among Ladiva Gym members using the *Naïve Bayes* method. The *Naïve Bayes* method is employed for classification based on several attributes (age, gender, BMI, intake of calories, protein, carbohydrates, and fat, as well as exercise frequency, duration, and type). Classification results are categorized into three weight-change outcomes: Increase, Stable, and Decrease. Black Box Testing results indicate that the web-based system was successfully designed and implemented, providing a structured monitoring process for members to achieve their fitness goals.

Keywords: Application Design, *Naïve Bayes*, Exercise Pattern, Nutritional Intake, Fitness Recommendation, Web-Based System

ABSTRAK

Kesehatan dan kebugaran tubuh dipengaruhi oleh pola latihan dan asupan nutrisi yang dilakukan secara teratur. Pemantauan terhadap kedua aspek tersebut diperlukan untuk mengetahui perkembangan berat badan dan menentukan program latihan serta pola makan yang sesuai. Pada Ladiva Gym, proses pemantauan dan evaluasi perkembangan fisik member masih dilakukan secara manual dan tertulis, sehingga kurang efisien dalam mengolah data serta menyulitkan pelatih dalam mengetahui hubungan antara pola latihan, asupan nutrisi, dan perubahan berat badan member secara terukur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi berbasis web yang dapat menganalisis pola latihan dan asupan nutrisi harian untuk memprediksi perubahan berat badan member Ladiva Gym menggunakan metode *Naïve Bayes*. Metode *Naïve Bayes* diterapkan untuk melakukan klasifikasi berdasarkan beberapa atribut (usia, jenis kelamin, BMI, asupan kalori, protein, karbohidrat, lemak, frekuensi latihan, durasi latihan, dan jenis latihan). Hasil klasifikasi dibagi menjadi tiga kategori perubahan berat badan, yaitu Naik, Stabil, dan Turun. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa aplikasi berbasis web ini berhasil dirancang, dibangun, dan dapat memfasilitasi monitoring perkembangan berat badan member secara terstruktur.

Kata Kunci : Perancangan Aplikasi, *Naïve Bayes*, Pola Latihan, Asupan Nutrisi, Rekomendasi Kebugaran, Sistem Berbasis Web

Informasi Artikel
Submit 18 September 2026 | Diterima 2 November 2026 | Publish Online 30 November 2026.
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license.
Published by Universitas Baturaja.

PENDAHULUAN

Kesehatan dan kebugaran tubuh merupakan aspek krusial yang semakin menjadi perhatian utama masyarakat modern dalam menjaga kualitas hidup. Pusat kebugaran seperti gym menghadapi tantangan dalam memberikan panduan harian yang terukur dan terpersonalisasi guna membantu anggota (member) mencapai berat badan ideal. Di Ladiva Gym, proses pemantauan dan evaluasi perkembangan fisik member saat ini masih dilakukan secara manual melalui pencatatan tertulis di buku harian. Kondisi ini menimbulkan berbagai kendala, seperti ketidakefisienan dalam pengolahan data, keterlambatan evaluasi perkembangan fisik, serta kesulitan bagi pelatih dalam menganalisis hubungan kuantitatif antara pola latihan, asupan nutrisi, dan perubahan berat badan member.

Seiring dengan perkembangan teknologi berbasis web, diperlukan suatu sistem informasi prediktif yang mampu mengolah data pola hidup member secara terintegrasi dan terstruktur. Sistem berbasis web memungkinkan pengolahan data secara real-time, aksesibilitas yang lebih luas, serta penyajian rekomendasi program kebugaran secara sistematis. Dengan adanya aplikasi prediksi berbasis web, diharapkan proses pemantauan perkembangan fisik dan penentuan program latihan dapat dilakukan secara lebih akurat, cepat, dan terukur.

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan algoritma pembelajaran mesin pada sistem berbasis web memberikan dampak positif terhadap efektivitas layanan kebugaran dan analisis kesehatan. Penerapan metode *Naïve Bayes* terbukti efektif dalam mengklasifikasikan data nutrisi dan status gizi secara terstruktur [1]. Studi perbandingan algoritma klasifikasi juga mengonfirmasi bahwa *Naïve Bayes* handal dalam menangani variabel nutrisi harian karena kecepatan komputasinya[2]. Pengklasifikasian gizi berbasis web mampu mengolah data antropometri secara akurat [3], sementara integrasi algoritma ini pada aplikasi kebugaran terbukti efektif dalam menyusun rekomendasi latihan terpersonalisasi [4] . Di sisi lain, pemantauan kesehatan terintegrasi berbasis machine learning terbukti membantu pengguna memantau perkembangan fisik secara konsisten [5] . Penerapan *Naïve Bayes* pada domain gizi dan obesitas bahkan menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi, masing-masing mencapai 98% [6] dan lebih dari 80% [7] .

Meskipun demikian, sistem pemantauan di Ladiva Gym saat ini belum mampu mengintegrasikan analisis pola latihan dan asupan nutrisi secara simultan untuk memprediksi perubahan berat badan. Sebagian besar penelitian terdahulu juga masih menganalisis variabel latihan dan nutrisi secara terpisah atau sebatas mengklasifikasikan status gizi statis tanpa memberikan proyeksi tren perubahan berat badan (Naik, Stabil, Turun). Oleh karena itu, pengintegrasian metode klasifikasi probabilistik *Naïve Bayes* ke dalam platform berbasis web dinilai sangat krusial guna menxghasilkan estimasi perubahan berat badan dan rekomendasi latihan yang tepat.

Berdasarkan permasalahan tersebut dan didukung oleh penelitian-penelitian terdahulu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi prediksi perubahan berat badan berbasis web di Ladiva Gym. Sistem ini mengimplementasikan metode *Naïve Bayes* dengan mengolah variabel masukan berupa asupan nutrisi harian (kalori, protein, karbohidrat, lemak) serta pola latihan fisik (jenis, durasi, intensitas). Diharapkan dengan adanya aplikasi ini, proses pemantauan perkembangan fisik member dapat berjalan lebih efektif dan efisien, mempermudah pelatih dalam memberikan arahan yang personal, serta membantu member mencapai target berat badan ideal secara optimal.

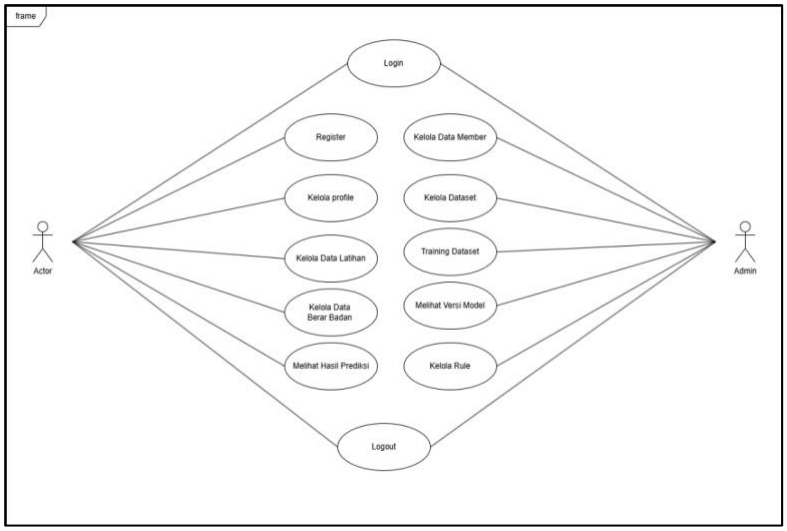
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan kuantitatif untuk menghasilkan sistem prediktif berbasis web. Objek penelitian ini adalah data variabel pola latihan dan asupan nutrisi harian member Ladiva Gym yang berlokasi di Tangerang Kota, Banten. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik sampel bertujuan (purposive sampling), yaitu member aktif yang secara rutin menjalankan program latihan fisik serta bersedia mencatat riwayat konsumsi nutrisi harian. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap alur pemantauan kebugaran, wawancara mendalam dengan pelatih dan pengelola Ladiva Gym untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem, serta studi dokumen terhadap catatan historis perkembangan fisik member.

Tahapan pengembangan sistem dilakukan secara sistematis menggunakan kerangka Software Development Life Cycle (SDLC) [8] . Perancangan arsitektur dan interaksi sistem dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Perancangan interaksi dan hak akses fungsionalitas sistem dimodelkan melalui Use Case Diagram seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

1. Use Case

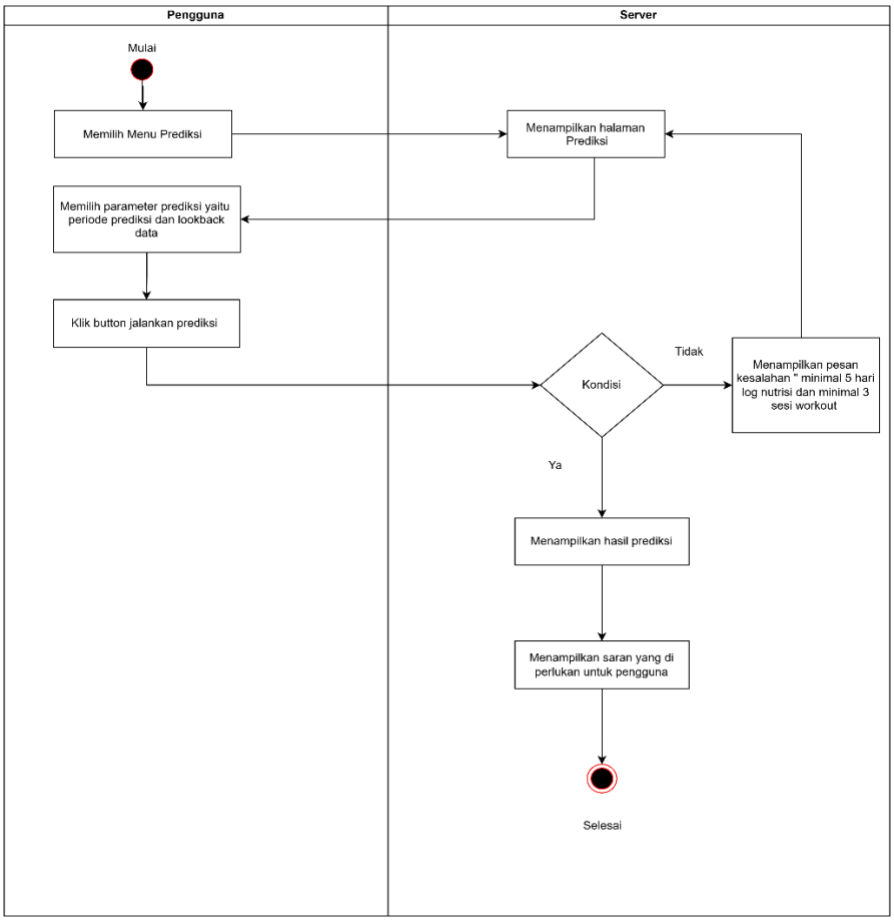
Perancangan interaksi dan hak akses fungsionalitas sistem dimodelkan menggunakan Use Case Diagram seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Diagram ini membagi interaksi sistem ke dalam dua aktor utama, yaitu User (Member) dan Admin. Aktor User memiliki hak akses operasional harian yang mencakup Login, Register, Kelola Profile, Kelola Data Latihan, Kelola Data Berat Badan, Melihat Hasil Prediksi, serta Logout. Sementara itu, aktor Admin memegang wewenang manajerial data dan teknis pemodelan, meliputi pengolahan Kelola Data Member, Kelola Dataset, proses Training Dataset, Melihat Versi Model, hingga Kelola Rule guna menjaga konsistensi performa mesin prediksi.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Prediksi Perubahan Berat Badan

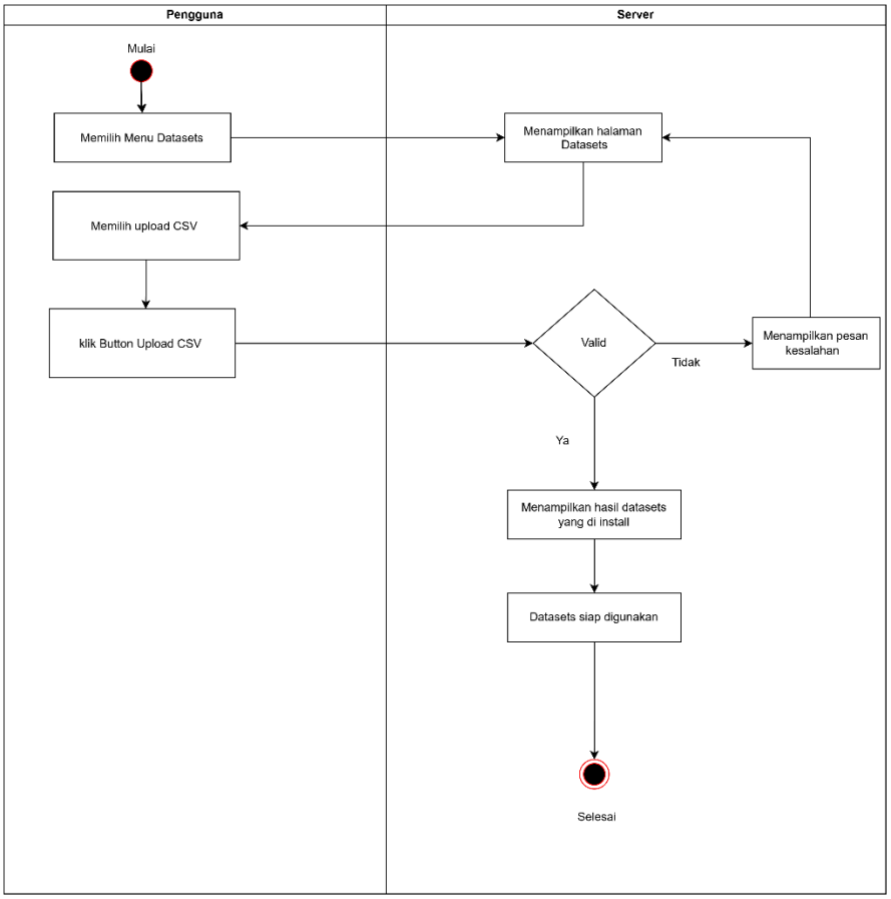
2. Activity Diagram

Dalam penelitian ini, Activity Diagram digunakan untuk memetakan alur kerja dan interaksi member saat menjalankan fungsi prediksi pada aplikasi, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Prediksi Perubahan Berat Badan.

Diagram ini menggambarkan alur sistem secara sistematis, dimulai dari penginputan variabel masukan (asupan nutrisi, pola latihan, dan berat badan), pemrosesan data probabilistik oleh algoritma *Naïve Bayes*, hingga penayangan output berupa prediksi tren perubahan berat badan dan rekomendasi program kebugaran.

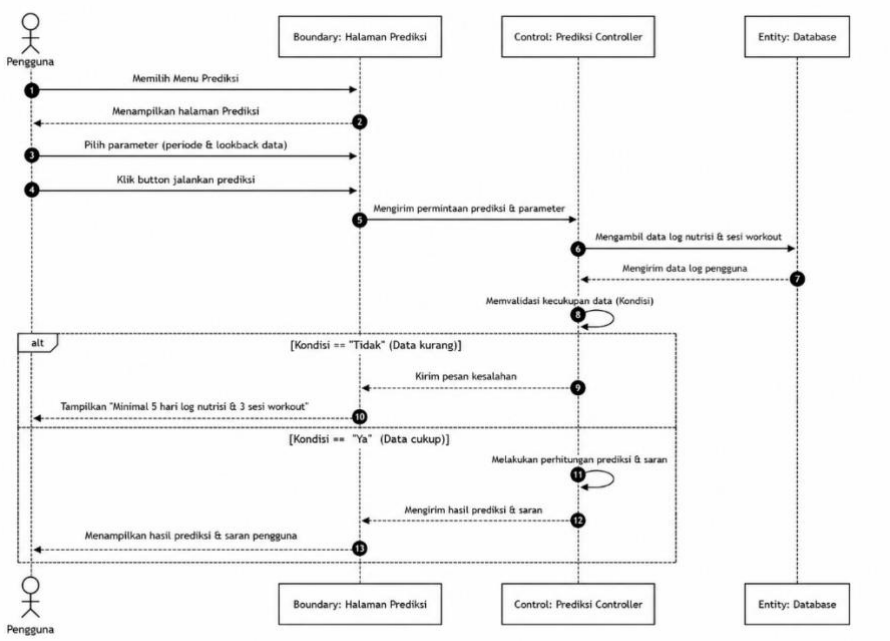


Gambar 3. Pengelolaan dan Validasi Dataset oleh Admin

Alur kerja pengelolaan dataset oleh Admin dimodelkan menggunakan Activity Diagram seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Proses diawali saat Admin mengakses menu Datasets dan mengunggah berkas format CSV ke dalam aplikasi. Sistem secara otomatis melakukan validasi format dan struktur data; jika data tidak valid, sistem menerbitkan pesan kesalahan, sedangkan jika data valid, dataset disimpan ke basis data dan diberi status siap digunakan untuk proses training model *Naïve Bayes*.

3. Sequence Diagram

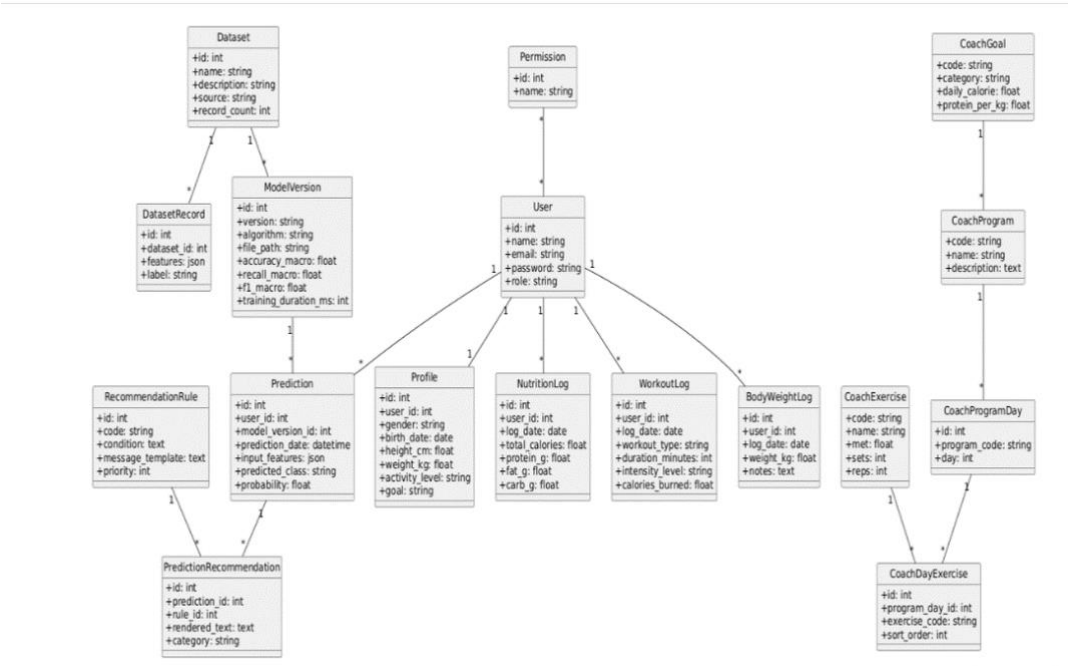
Alur interaksi antarobjek dan pertukaran pesan dalam proses prediksi dimodelkan melalui Sequence Diagram pada Gambar 4. Diagram ini menggambarkan urutan eksekusi data mulai dari antarmuka pengguna, pemrosesan variabel oleh controller algoritma *Naïve Bayes*, hingga penyimpanan dan penayangan hasil dari basis data.



Gambar 4. Sequence Prediksi Perubahan Berat Badan.

4. Class Diagram

Struktur perangkat lunak dan hubungan antarobjek dalam aplikasi dimodelkan menggunakan Class Diagram yang ditunjukkan pada Gambar 5. Diagram ini merinci komponen penyusun sistem yang meliputi class entitas data (seperti User, Dataset, dan HistoryPrediction), class *controller* pengolah logika bisnis, serta modul pustaka yang mengeksekusi perhitungan probabilistik algoritma *Naïve Bayes*. Pemodelan ini memastikan seluruh atribut (seperti variabel nutrisi dan pola latihan) serta method (fungsi kalkulasi likelihood dan posterior) terstruktur secara terintegrasi dengan basis data *PostgreSQL*.



Gambar 5. Class Diagram

Struktur penyimpanan data dirancang mengikuti fase Database System Development Lifecycle (DBSDLC) [9] yang ditransformasikan dari *Entity Relationship Diagram* (ERD) ke *Logical Record Structure* (LRS) hingga mencapai bentuk normal BCNF [10] . Pengembangan aplikasi ini memanfaatkan perangkat lunak pendukung meliputi Visual Studio Code sebagai editor kode, *Node.js* dan *Vite* sebagai *runtime* dan *framework* pembangun, *PostgreSQL* sebagai database server, *DBeaver* sebagai management tool, serta Laragon sebagai server lokal.

Teknik analisis data mengimplementasikan algoritma probabilistik *Naïve Bayes* untuk mengklasifikasikan estimasi perubahan berat badan ke dalam tiga kelas target:

Table 1. Table Prediksi

Kode	Kelas	Keterangan
L01	Berat Badan Naik	Kondisi dimana akumulasi kalori positif (surplus)
L02	Berat Badan Turun	Kondisi dimana terjadi defisit kalori
L03	Berat Badan Stabil	Kondisi dimana antara kalori yang masuk dan keluar seimbang

Variabel masukan (input features) yang dianalisis mencakup 7 atribut utama :

Table 2. Table Atribut

No.	Atribut	Peran Dalam Algoritma	Keterangan
1	Asupan Kalori	Input / Fitur	Jumlah kalori yang dikonsumsi member dalam satu hari.
2	Karbohidrat	Input / Fitur	Jumlah karbohidrat yang dikonsumsi member dalam satu hari.
3	Protein	Input / Fitur	Jumlah protein yang dikonsumsi member dalam satu hari.
4	Lemak	Input / Fitur	Jumlah lemak yang dikonsumsi member dalam satu hari.
5	Jenis Latihan	Input / Fitur	Jenis latihan yang dilakukan oleh member.
6	Durasi Latihan	Input / Fitur	Lama waktu latihan yang dilakukan oleh member.
7	Intensitas Latihan	Input / Fitur	Tingkat intensitas latihan yang dilakukan oleh member.

Sebelum diproses, data mentah melewati tahap preprocessing berupa pembersihan data dan pemetaan skala. Model *Naïve Bayes* menghitung nilai prior *probability* dan likelihood dari setiap variabel untuk menghasilkan nilai posterior *probability* tertinggi. Pada tahap akhir, rencana pengujian fungsionalitas seluruh modul dan antarmuka aplikasi dievaluasi menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Pengolahan data dan evaluasi pada Ladiva Gym mengonfirmasi adanya kebutuhan mendesak akan mekanisme pemantauan perkembangan fisik member secara terintegrasi. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, pemantauan manual menggunakan media kertas terbukti tidak efisien dan rentan terhadap kehilangan riwayat data latihan maupun nutrisi harian. Implementasi sistem prediktif berbasis web hadir untuk mengatasi kendala tersebut dengan menyediakan platform digital yang memfasilitasi pencatatan log harian member serta mempermudah pelatih (*coach*) dalam meninjau perkembangan fisik secara *real-time.*

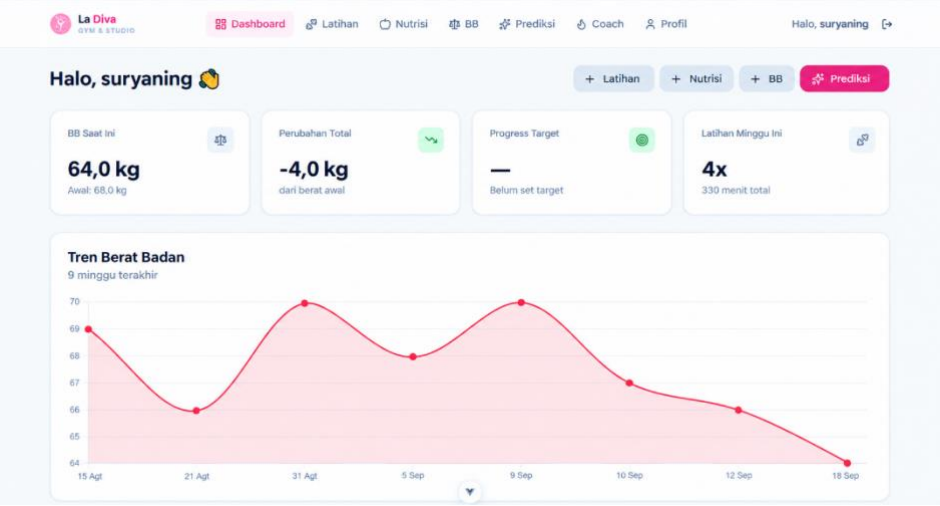
Hasil Perancangan Sistem Prediksi

Perancangan arsitektur dan aliran data sistem dimodelkan melalui *Unified Modeling Language* (UML) serta struktur basis data berbasis BCNF guna menjamin fleksibilitas aplikasi. Fenomena ilmiah yang ditemukan pada pemodelan algoritma *Naïve Bayes* menunjukkan bahwa penggabungan 7 atribut utama (asupan kalori, protein, karbohidrat, lemak, jenis latihan, durasi, dan intensitas) secara probabilistik mampu menghasilkan estimasi perubahan berat badan yang konsisten. Secara fisiologis, variabel kalori dan intensitas latihan menjadi prediktor paling dominan karena keterkaitannya secara langsung dengan hukum kesetimbangan energi (*energy balance equation*) . Pendekatan probabilistik ini terbukti efektif karena rumus *Maximum A Posteriori* (MAP) pada *Naïve Bayes* dapat menyederhanakan kompleksitas variabel nutrisi dan latihan tanpa mengurangi keakuratan klasifikasi.

Implementasi (*Implementation)*

1. Dashboard Utama *User*

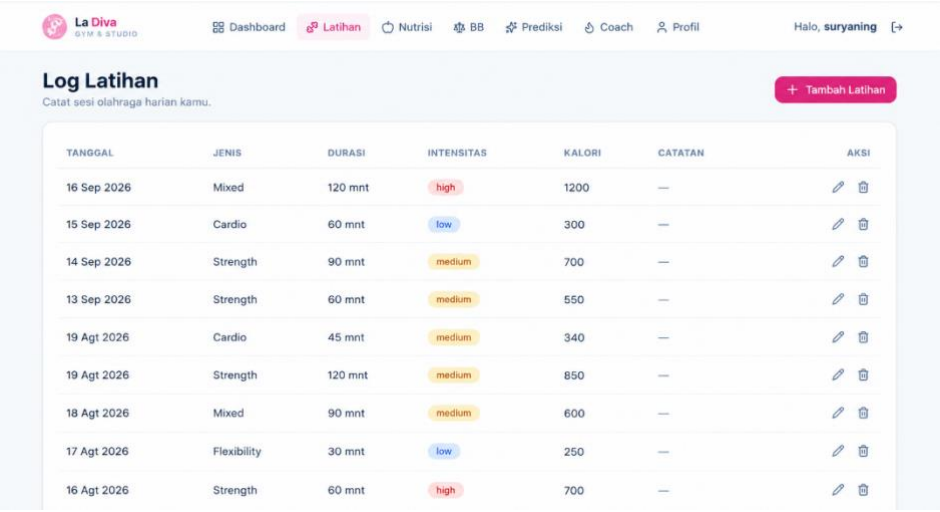
   Dashboard utama merupakan tampilan awal yang disajikan ketika member berhasil melakukan login ke dalam sistem. Halaman ini menyajikan informasi ringkasan indikator fisik pengguna, meliputi berat badan saat ini, total perubahan berat badan, progress target, serta riwayat frekuensi latihan harian. Selain itu, dashboard dilengkapi dengan visualisasi grafik Tren Berat Badan linier untuk memantau fluktuasi berat badan pengguna dalam rentang waktu tertentu, serta tombol navigasi cepat guna mempermudah penginputan log Latihan, Nutrisi, BB, dan eksekusi Prediksi. Tampilan dashboard utama dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Dashboard Utama User

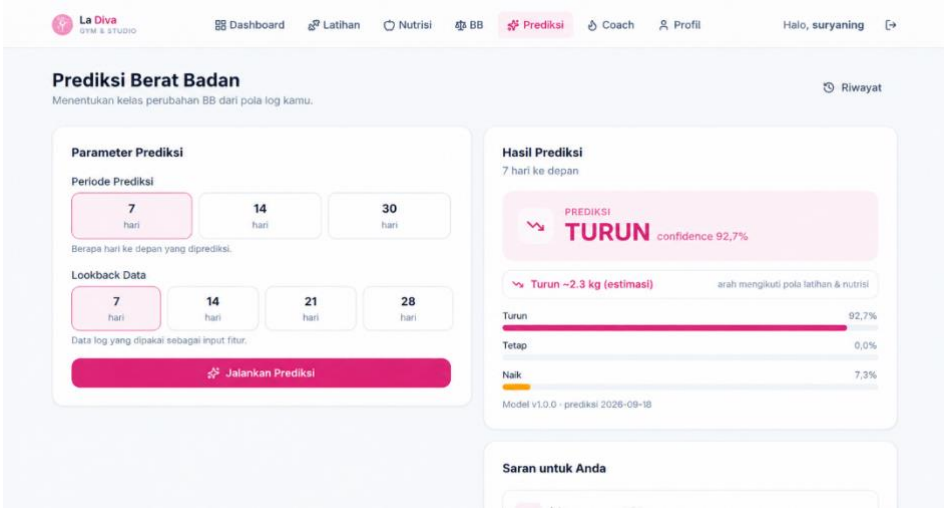
2. Halaman Log Latihan

Halaman Log Latihan digunakan oleh pengguna untuk mencatat dan mengelola aktivitas olahraga harian yang dilakukan. Tampilan ini menyajikan data historis aktivitas fisik dalam bentuk tabel terstruktur yang memuat informasi tanggal, jenis latihan (Mixed, Cardio, Strength, Flexibility), durasi (menit), tingkat intensitas (high, medium, low), serta estimasi kalori yang terbakar. Pengguna juga dapat melakukan penambahan data baru melalui tombol "+ Tambah Latihan" maupun mengedit dan menghapus riwayat latihan pada kolom aksi. Data aktivitas fisik ini berfungsi sebagai salah satu atribut inputan penting dalam proses pemodelan algoritma Naïve Bayes. Tampilan halaman Log Latihan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Log Latihan

3. Halaman Prediksi Perubahan Berat Badan
   Halaman Prediksi Berat Badan merupakan antarmuka utama tempat mesin algoritma Naïve Bayes mengeksekusi data log member untuk menentukan kelas perubahan berat badan. Pada panel kiri, pengguna dapat menentukan Parameter Prediksi meliputi Periode Prediksi (7, 14, atau 30 hari ke depan) serta rentang Lookback Data (7, 14, 21, atau 28 hari) sebagai input fitur sebelum menekan tombol "Jalankan Prediksi". Pada panel kanan, sistem menampilkan Hasil Prediksi secara rinci yang mencakup status kelas target (seperti TURUN), tingkat keyakinan (confidence), estimasi perubahan massa tubuh dalam kilogram, persentase probabilitas untuk tiap kelas (Turun, Tetap, Naik), serta panel Saran untuk Anda sebagai rekomendasi tindak lanjut. Tampilan halaman Prediksi Berat Badan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Prediksi Perubahan Berat Badan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada sistem prediksi perubahan berat badan di Ladiva Gym, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dirancang berhasil menganalisis pola latihan dan asupan nutrisi harian member secara otomatis. Pengolahan data masukan tersebut memberikan informasi prediksi yang membantu member lebih memahami kondisi fisik serta pola hidupnya, sekaligus mendukung upaya pencegahan risiko obesitas. Penerapan algoritma Naïve Bayes terbukti dapat diandalkan untuk memprediksi perubahan berat badan berdasarkan 7 atribut utama, yaitu asupan kalori, karbohidrat, protein, lemak, jenis latihan, durasi latihan, dan intensitas latihan. Hasil klasifikasi yang terbagi menjadi tiga kategori (Naik, Stabil, dan Turun) memberikan estimasi yang jelas, khususnya bagi member yang mengalami kesulitan menurunkan berat badan. Selain itu, sistem memfasilitasi member dalam mengevaluasi pola latihan dan asupan nutrisi secara berkala melalui penayangan hasil prediksi beserta rekomendasi yang dapat dijadikan bahan pertimbangan program kebugaran di Ladiva Gym.

Saran

Agar dapat menyempurnakan dan mengoptimalkan pemanfaatan sistem pada penelitian mendatang, terdapat beberapa hal yang disarankan. Pertama, perlu dilakukan

pengintegrasian sistem dengan perangkat wearable (smartwatch) untuk otomatisasi pencatatan aktivitas fisik dan denyut jantung tanpa perlu penginputan manual. Kedua, penambahan fitur pemindai bahan makanan (barcode/food scanner) dapat diterapkan guna mempermudah member dalam mencatat rincian asupan nutrisi harian. Terakhir, pengujian dan komparasi dengan metode klasifikasi lain pada skala dataset yang lebih besar patut dilakukan untuk mengevaluasi potensi peningkatan performa model prediksi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Muhammad, A. Nazhiif, H. Sarwoto, and W. A. Firmansyah, "Penerapan Metode Naive Bayes untuk Klasifikasi Nilai Gizi Makanan," *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 2, no. 1, pp. 337–347, 2025, doi: 10.63822/jd3nvf12.

[2] A. P. Wijaya, * Penulis, and K. Diajukan, "Perbandingan Algoritma Klasifikasi Random Foresst dengan *Naïve Bayes* Classifier pada Studi Penyakit Berdasarkan Pola Nutrisi," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 9, no. 1, 2025, doi: 10.33395/remik.v9i1.14652.

[3] K. Kartarina, A. A. Hatina, R. Rismayati, B. F. Rahmiati, F. Fatimatuzzahra, and R. A. Husaini, "Klasifikasi Gizi Lansia Menggunakan Metode *Naïve Bayes* Classifier," *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 6, no. 2, pp. 84–96, Jun. 2024, doi: 10.35746/jtim.v6i2.502.

[4] "aplikasi edukasi ".

[5] M. H. Naveed, O. Bin Samin, M. Bilal, and M. Waseem, "IoT Based Health Monitoring with Diet, Exercise and Calories recommendation Using Machine Learning," *Human-Centric Intelligent Systems*, vol. 5, no. 2, pp. 246–258, Jun. 2025, doi: 10.1007/s44230-025-00096-4.

[6] A. Zubair and M. Muksin, "PENERAPAN METODE NAIVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI STATUS GIZI (STUDI KASUS DI KLINIK BROMO MALANG)," *Seminar Nasional Sistem Informasi*, vol. 9, 2018.

[7] J. V. Wie and M. Siddik, "PENERAPAN METODE *NAÏVE BAYES* DALAM MENGKLASIFIKASI TINGKAT OBESITAS PADA PRIA," *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, vol. 6, no. Desember, pp. 69–77, 2022, [Online]. Available: https://www.kaggle.com/,

[8] S. Hamdi *et al.*, "PENERAPAN METODE WATERFALL DALAM PENGEMBANGAN WEBSITE USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH (STUDI KASUS : UMKM PENGRAJIN PANDAN LANJI BERSATU)," 2025.

[9] R. A. Pradipta, P. B. Wintoro, and D. Budiyanto, "PERANCANGAN PEMODELAN BASIS DATA SISTEM INFORMASI SECARA KONSEPTUAL DAN LOGIKAL," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 10, no. 2, May 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i2.2541.

[10] K. ' Afiifah, Z. Fira Azzahra, A. D. Anggoro, D. Redaksi, R. Akhir, and D. Online, "Universitas Negeri Jakarta; Jl. Rawamangun Muka Raya No.11 RW.14 Rawamangun," *JURNAL INTECH*, vol. 3, no. 1, pp. 8–11, 2022.