

TEST CASE APLIKASI WEB PREDIKSI KLASIFIKASI TINGKAT OBESITAS

Ringkasan

Sistem Prediksi Tingkat Obesitas adalah aplikasi web berbasis machine learning yang dirancang untuk mengklasifikasi tingkat obesitas berdasarkan 16 parameter gaya hidup. Aplikasi ini menggunakan arsitektur modern dengan FastAPI sebagai backend dan Streamlit sebagai frontend.

Arsitektur Aplikasi

- Backend: FastAPI (Port 8000)
- Frontend: Streamlit (Port 8501)
- ML Model: XGBoost Classifier (Model terbaik)

Struktur Aplikasi

```
web_app/
├── app.py      # FastAPI Backend (477 lines)
├── frontend.py # Streamlit Frontend (537 lines)
├── run_app.py  # Launcher Script (234 lines)
├── requirements.txt # Dependencies
└── README.md   # Dokumentasi
```

Fitur Utama

Backend API (FastAPI)

1. **RESTful Endpoints:**
 - GET / - Info API
 - GET /health - Health check
 - GET /model-info - Informasi model
 - GET /features - Info parameter input
 - POST /predict - Prediksi obesitas
2. **Validasi Data:** Menggunakan Pydantic models
3. **CORS Support:** Multi-domain access
4. **Error Handling:** Robust error management
5. **Auto Documentation:** Swagger UI & ReDoc

Frontend Web (Streamlit)

1. Multi-Page Navigation:

- Beranda - Landing page dengan info sistem
- Prediksi - Form input dan hasil analisis
- Info Model - Detail performance model
- Analisis - Dashboard visualisasi

2. Interface Features:

- Responsive design dengan custom CSS
- Real-time backend connection status
- Interactive input forms dengan validasi
- Visualisasi hasil dengan Plotly charts

PARAMETER INPUT & OUTPUT

Input Parameters (16 Features)

Kategori	Parameter	Tipe	Range/Options
Personal	Gender	Categorical	Male/Female
	Age	Numeric	14-61 tahun
	Height	Numeric	1.45-1.98 meter
	Weight	Numeric	39-173 kg
Keluarga	Family History	Categorical	yes/no
Makan	FAVC	Categorical	yes/no
	FCVC	Numeric	1-3
	NCP	Numeric	1-5

Kategori	Parameter	Tipe	Range/Options
	CAEC	Categorical	no/Sometimes/Frequently/Always
Gaya Hidup	SMOKE	Categorical	yes/no
	CH2O	Numeric	1-5 liter
	SCC	Categorical	yes/no
	CALC	Categorical	no/Sometimes/Frequently/Always
Aktivitas	FAF	Numeric	0-7 per minggu
	TUE	Numeric	0-5 jam/hari
	MTRANS	Categorical	Walking/Bike/Motorbike/Public/Auto

Output Classifications (7 Classes)

1. **Insufficient_Weight** - Berat badan kurang
2. **Normal_Weight** - Berat badan normal
3. **Overweight_Level_I** - Kelebihan berat badan tingkat 1
4. **Overweight_Level_II** - Kelebihan berat badan tingkat 2
5. **Obesity_Type_I** - Obesitas tipe 1
6. **Obesity_Type_II** - Obesitas tipe 2
7. **Obesity_Type_III** - Obesitas tipe 3

Tampilan Aplikasi

1. Halaman Beranda

The screenshot shows the main interface of the "Sistem Prediksi Tingkat Obesitas" (Obesity Risk Prediction System). The top right corner features a "Deploy" button and a three-dot menu icon. On the left, a sidebar titled "Menu Navigasi" includes a dropdown menu for "Pilih Halaman" with "Beranda" selected. Below this, "Info Model" displays "Model: XGBoost", "Akurasi: 95.3%", and "CV Score: 94.6%". The main content area has a dark header with the title "Sistem Prediksi Tingkat Obesitas" and a green status bar indicating "Terhubung dengan backend API". A "Selamat Datang" message is shown above a central callout box titled "Deteksi Dini Risiko Obesitas" which states: "Sistem AI untuk menganalisis risiko obesitas berdasarkan gaya hidup Anda". The main content area is divided into several sections: "Fitur Utama" (Analysis, Interactive Visualization, Personal Recommendations), "Cara Menggunakan" (a 4-step guide), and a sidebar for "Analisis Mendalam" and "Visualisasi Interaktif".

Sistem Prediksi Tingkat Obesitas

Terhubung dengan backend API

Selamat Datang

Deteksi Dini Risiko Obesitas

Sistem AI untuk menganalisis risiko obesitas berdasarkan gaya hidup Anda

Fitur Utama

Analisis Mendalam
16 parameter gaya hidup dianalisis menggunakan machine learning

Visualisasi Interaktif
Grafik dan chart untuk memahami hasil prediksi dengan mudah

Rekomendasi Personal
Saran kesehatan yang disesuaikan dengan kondisi Anda

Cara Menggunakan

- Klik menu Prediksi
Navigasi ke halaman prediksi
- Isi data diri Anda
Masukkan informasi gaya hidup dan kebiasaan
- Dapatkan hasil analisis
Lihat prediksi, risiko, dan rekomendasi
- Terapkan saran kesehatan
Ikuti rekomendasi untuk hidup lebih sehat

Analisis Mendalam
16 parameter gaya hidup dianalisis menggunakan machine learning

Visualisasi Interaktif
Grafik dan chart untuk memahami hasil prediksi dengan mudah

Rekomendasi Personal
Saran kesehatan yang disesuaikan dengan kondisi Anda

2. Halaman Prediksi

The screenshot shows a web-based prediction system for obesity levels. On the left, a sidebar displays navigation options and model information: "Menu Navigasi", "Pilih Halaman: Prediksi", "Info Model: XGBoost", "Akurasi: 95.3%", and "CV Score: 94.6%". The main content area is titled "Sistem Prediksi Tingkat Obesitas" and "Prediksi Tingkat Obesitas". It features a form titled "Data Personal" with sections for "Informasi Dasar" and "Kebiasaan Makan", "Kebiasaan Lainnya", and "Aktivitas & Transportasi". The "Data Personal" section includes fields for gender (Male), age (25), height (1.70 m), weight (79 kg), family history of overweight (yes), and smoking status (yes). The "Kebiasaan Makan" section includes fields for food consumption frequency (high), meal times (3 times a day), snacking (no), and water intake (1 liter). The "Kebiasaan Lainnya" section includes fields for alcohol consumption (no) and calorie monitoring (yes). The "Aktivitas & Transportasi" section includes fields for physical activity frequency (low), screen time (1 hour/day), and primary mode of transport (Walking). A progress bar at the bottom indicates "Analisis Sekarang" (Analysis in progress) and a green bar below it says "Analisis berhasil!" (Analysis successful!). The final result is displayed in a large green box: "Hasil Prediksi" (Prediction Result) showing "Normal Weight" under "Kategori Obesitas Anda" (Your Obesity Category).

Pada halaman ini, aplikasi web sudah berhasil untuk melakukan prediksi berdasarkan input pengguna secara interaktif dan menampilkan hasil prediksinya.

3. Halaman Info Model

The screenshot displays the 'Info Model' page of the 'Sistem Prediksi Tingkat Obesitas' application. The page has a dark theme with a sidebar on the left and a main content area on the right.

Left Sidebar (Menu Navigasi):

- Pilih Halaman: **Info Model**

Main Content Area:

Sistem Prediksi Tingkat Obesitas

Informasi Model:

Detail Model:

Nama Model	CV Score
XGBoost	0.946
Akurasi	95.3%
Test Accuracy	0.953
CV Score	94.6%

Kelas Prediksi:

1. Insufficient Weight
2. Normal Weight
3. Obesity Type I
4. Obesity Type II
5. Obesity Type III
6. Overweight Level I
7. Overweight Level II

Performa Model:

Metrik Evaluasi Model:

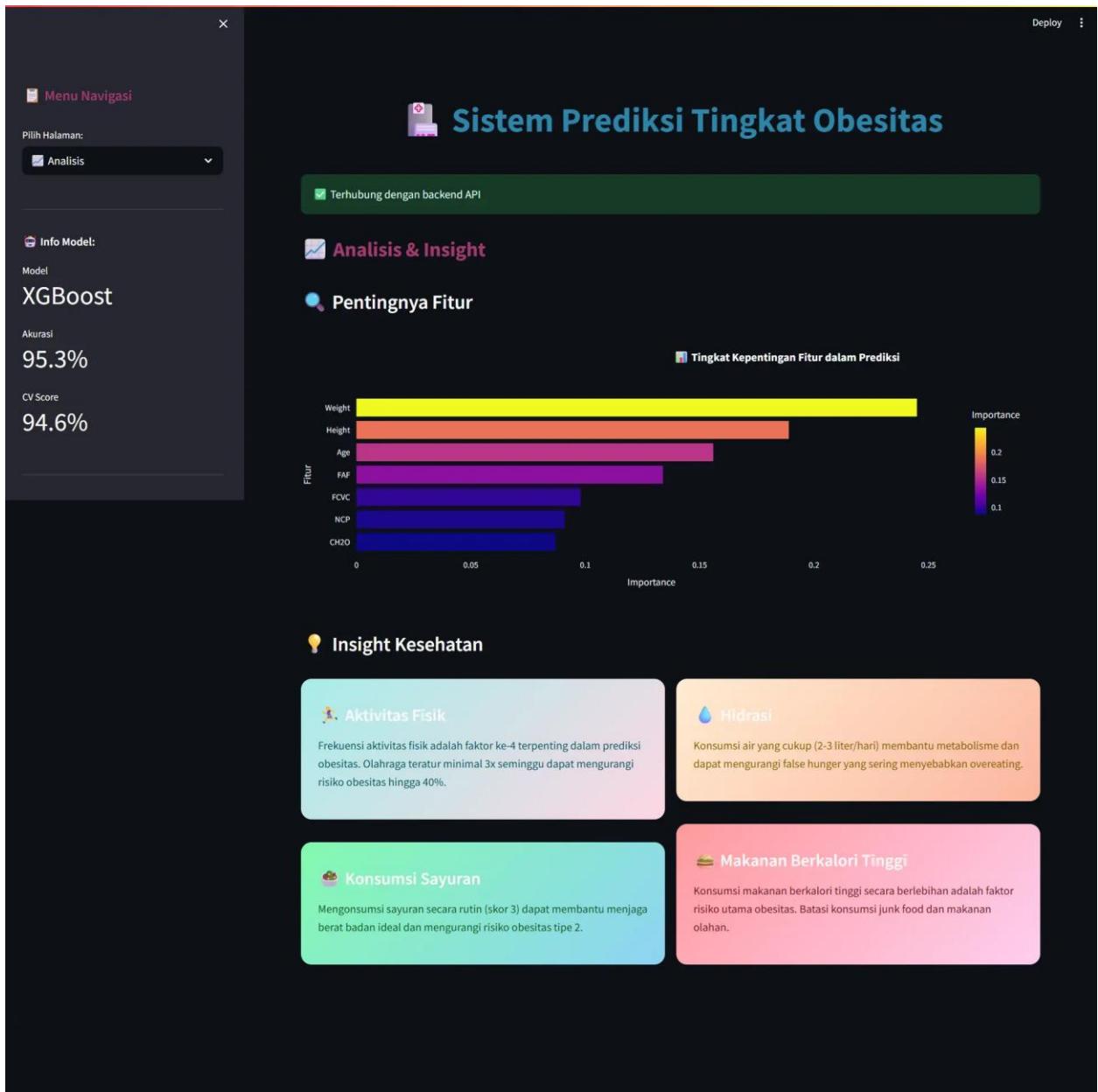
Metric	Score
Accuracy	0.953
Precision	0.951
Recall	0.949
F1-Score	0.950

Detail Teknis:

Informasi Lengkap:

```
{
  "model_type": "XGBoost",
  "training_algorithm": "Supervised Learning",
  "validation_method": "Stratified K-Fold Cross Validation",
  "hyperparameter_tuning": "Grid Search CV",
  "preprocessing": [
    0: "Missing value imputation",
    1: "Outlier treatment (IQR capping)",
    2: "Categorical encoding",
    3: "Feature standardization"
  ],
  "evaluation_metrics": {
    "Metric": [
      0: "Accuracy",
      1: "Precision",
      2: "Recall",
      3: "F1-Score"
    ],
    "Score": [
      0: 0.9528301886792453,
      1: 0.951,
      2: 0.949,
      3: 0.95
    ]
  }
}
```

4. Halaman Analisis



Merupakan halaman tambahan terkait fitur terpenting pada pemodelan XGBoost dan tambahan card terkait pengetahuan terkait tips untuk mengurangi obesitas.