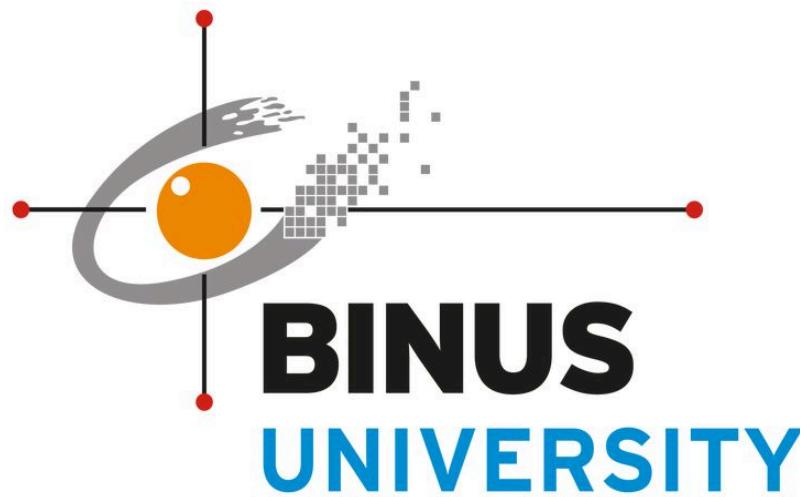


Perancangan Aplikasi FitAI: AI-Based Gym Recommendation System untuk Personalisasi Olahraga



DISUSUN OLEH:

CHELSEA OLYVIANI PURNOMO 2802404066

ANGELINA JOLIE CANDAYA 2802541644

OFA SOFWATAN MUNIFA 2802542741

VINCENSIUS KEVIN MULYONO 2802476424

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	1
2.1 Kebugaran Jasmani dan Aktivitas Fisik	1
2.2 Pengaruh Teknologi terhadap Kesehatan Fisik	2
BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN	3
3.1 Gambaran Umum Tahapan Pelaksanaan	3
3.2 Tahapan Pelaksanaan Program	3
a. Pengumpulan Data Sekunder	3
b. Penyusunan Desain Teknis	3
- Design Model AI	3
- Desain Antarmuka Aplikasi	3
c. Pembuatan Produk / Prototipe	4
f. Pengujian Keandalan Sistem	5
g. Evaluasi dan Prediksi Penerimaan Pengguna	5
h. Fase Akhir	5
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	5
4.1 Anggaran Biaya	5
DAFTAR PUSTAKA	6
LAMPIRAN	7

BAB 1. PENDAHULUAN

Penggunaan Artificial Intelligence (AI) telah membawa transformasi positif besar dalam kehidupan manusia, terutama di bidang kesehatan dan kebugaran jasmani. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Choe, Lee, dan Kang (2025) dalam jurnal *Scientific Reports* yang berjudul “*Machine Learning Modelling for Predicting Adherence to Physical Activity Guideline*”. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan algoritma *machine learning* mampu memprediksi kepatuhan seseorang terhadap aktivitas fisik berdasarkan variabel demografis dan antropometrik, seperti usia, jenis kelamin, berat badan, serta tinggi badan (Choe et al., 2025). Hasil ini menegaskan bahwa kecerdasan buatan dapat digunakan secara efektif untuk memahami pola kebugaran individu dan menyesuaikan rekomendasi aktivitas fisik dengan kondisi tubuh masing-masing. Namun, masih banyak individu yang kesulitan menentukan jenis olahraga dan pola makan yang sesuai dengan kondisi fisik mereka. Dalam praktiknya, banyak orang memilih makanan tanpa memperhatikan kebutuhan energi dan komposisi gizi yang seimbang dengan aktivitas fisik yang dilakukan. Jika hal ini diabaikan, kombinasi olahraga dan pola makan yang tidak tepat dapat menurunkan efektivitas latihan, menghambat pencapaian kebugaran, serta meningkatkan risiko cedera dan gangguan metabolismik.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah aplikasi berbasis AI yang tidak hanya mampu merekomendasikan jenis olahraga, tetapi juga menu makanan yang sesuai dengan karakteristik fisik dan tujuan kebugaran pengguna. Adanya aplikasi ini dapat berkontribusi dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat melalui pemanfaatan teknologi digital di bidang kebugaran sehingga mendukung tercapainya SDG 3 yaitu *Good Health and Well-being* yang dimana sangat dibutuhkan oleh Indonesia. Melalui analisis parameter seperti usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, durasi sesi olahraga dalam satuan jam, target pembakaran kalori, berapa banyak sesi olahraga yang dilakukan dalam satu minggu, dan tingkat pengalaman. Sistem ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih aman, efisien, dan personal. Integrasi antara algoritma *machine learning* dengan data nutrisi memungkinkan aplikasi memahami hubungan antara asupan gizi dan performa fisik, sehingga pengguna dapat memperoleh panduan yang komprehensif dalam menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh.

Fase akhir yang ingin dicapai dalam PKM-KC ini adalah pembuatan prototipe aplikasi fungsional yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi olahraga personal serta makanan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Prototipe ini akan menjadi dasar pengembangan lebih lanjut menuju produk yang siap digunakan masyarakat luas dengan potensi komersialisasi di bidang teknologi kesehatan digital.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebugaran Jasmani dan Aktivitas Fisik

Kebugaran jasmani adalah kondisi fisik yang sesuai dengan tuntutan tugas yang harus dilakukan tubuh, ditinjau dari aspek anatomic dan fisiologis. Tingkat kebugaran jasmani yang baik memungkinkan seseorang untuk melaksanakan aktivitasnya dengan lebih siap, menunjukkan performa yang optimal, serta memiliki semangat hidup yang tinggi.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), persentase masyarakat Indonesia yang rutin melakukan olahraga, setidaknya sekali dalam seminggu terakhir baru mencapai sekitar 37,16%, meningkat dari 29,53% pada tahun 2012. Data tersebut

menunjukkan bahwa hanya sekitar sepertiga populasi Indonesia yang memiliki kebiasaan berolahraga secara teratur, sedangkan sisanya, yaitu sekitar 63% masyarakat, masih belum menjadikan aktivitas fisik sebagai rutinitas.



Gambar 2.1 Diagram Populasi Keaktifan Olahraga

Kondisi ini menggambarkan adanya kesenjangan besar dalam penerapan gaya hidup sehat, serta membuka peluang untuk menghadirkan solusi yang dapat membantu masyarakat berolahraga dengan cara yang lebih mudah, fleksibel, dan sesuai kebutuhan masing-masing, seperti melalui aplikasi berbasis kecerdasan buatan (AI) yang mempersonalisasi jenis latihan.

2.2 Pengaruh Teknologi terhadap Kesehatan Fisik

Perkembangan teknologi yang pesat telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam hal kesehatan fisik dan mental. Di satu sisi, kemajuan digital mempermudah masyarakat dalam mengakses informasi dan hiburan, namun di sisi lain juga mendorong meningkatnya gaya hidup sedentari. laporan World Health Organization (WHO, 2023) yang menyebutkan bahwa lebih dari 25% orang dewasa di dunia tidak cukup aktif secara fisik, dan salah satu penyebab utama adalah meningkatnya penggunaan teknologi yang membuat individu lebih banyak duduk, bekerja, dan berinteraksi secara daring. Gaya hidup yang minim gerak ini berpotensi meningkatkan risiko obesitas, gangguan postur tubuh, serta menurunkan kebugaran jasmani secara keseluruhan.

Jika dimanfaatkan secara tepat, teknologi tidak selalu berdampak negatif. Inovasi digital justru dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kesehatan fisik dan mental masyarakat. Berdasarkan survei Statista (2024), sekitar 30% pengguna aplikasi kebugaran di Asia Tenggara merasa lebih termotivasi berolahraga secara rutin setelah menggunakan aplikasi yang dilengkapi dengan fitur kecerdasan buatan (*AI-based fitness apps*). Teknologi AI memungkinkan personalisasi latihan yang menyesuaikan dengan data pengguna seperti umur, gender, berat, tinggi, durasi latihan, jumlah kalori terbakar yang diharapkan, frekuensi, dan level pengalaman, sehingga latihan menjadi lebih relevan dan efisien.

BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN

3.1 Gambaran Umum Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan program ini dilakukan untuk mewujudkan aplikasi **FitAI**, yaitu sistem cerdas yang mampu memberikan rekomendasi jenis latihan dan rencana makan yang sesuai dengan kondisi fisik pengguna. Tahapan pengembangan dilakukan secara sistematis mulai dari pengumpulan data, perancangan sistem, pembangunan model kecerdasan buatan, hingga implementasi antarmuka dan pengujian kinerja aplikasi.

3.2 Tahapan Pelaksanaan Program

1. Pengumpulan Data Sekunder

Tahap awal pelaksanaan dimulai dengan pengumpulan data sekunder yang digunakan untuk membangun model kecerdasan buatan. Dataset yang digunakan berupa file CSV (dataset3.csv) yang berisi data pengguna dengan beberapa atribut, yaitu:

1. *Age* (Umur)
2. *Gender* (Jenis Kelamin)
3. *Weight* (Berat Badan)
4. *Height* (Tinggi Badan)
5. *Session_Duration* (Durasi Sesi)
6. *Calories_Burned* (Jumlah Kalori Terbakar yang diharapkan)
7. *Workout_Type* (Jenis Latihan)
8. *Workout_Frequency* (Frekuensi Workout)
9. *Experience_Level* (Level Pengalaman)

Data ini diperoleh dari dataset publik di platform Kaggle yang kemudian diseleksi dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Dataset tersebut menggambarkan pola umum dalam penentuan jenis latihan yang sesuai dengan kondisi fisik individu. Selanjutnya, data dikompilasi dan digunakan sebagai sumber pembelajaran (*training data*) bagi model kecerdasan buatan untuk mengenali hubungan antara variabel fisik pengguna dengan jenis latihan yang paling cocok.

2. Penyusunan Desain Teknis

Setelah data diperoleh, dilakukan penyusunan desain teknis yang meliputi dua bagian utama, yaitu perancangan model kecerdasan buatan (*backend*) dan perancangan antarmuka pengguna (*frontend*).

a. Design Model AI

1. Model dibangun menggunakan algoritma *KNN* dari library *Scikit-Learn (sklearn)*.
2. Data pada kolom *Gender* dan *Workout_Type* diubah ke bentuk numerik menggunakan Label Encoder.
3. Data input (*Age, Gender, Weight, Height, Session_Duration, Calories_Burned, Workout_Frequency, Experience_Level*) distandarisasi dengan *StandardScaler* untuk menjaga stabilitas performa model.
4. Parameter model dioptimasi menggunakan *GridSearchCV* agar diperoleh konfigurasi terbaik.
5. Model menghasilkan prediksi terhadap 4 kategori jenis latihan: *Yoga, HIIT, Strength, dan Cardio*.

b. Desain Antarmuka Aplikasi

Desain antarmuka dibuat dengan prinsip *dark mode* agar nyaman digunakan dan berkesan modern. Warna yang digunakan dominan hitam dengan aksen biru (#4DA6FF) dan oranye (#FF9933). Komponen utama yang dirancang meliputi:

1. Halaman Login: untuk autentikasi pengguna.
2. Halaman Generator: tempat pengguna menginput data (umur, gender, berat, tinggi).
3. Halaman Dashboard (Home): menampilkan hasil prediksi jenis workout, rekomendasi makanan, dan jadwal latihan mingguan.

4. Halaman Workout Plan: detail latihan sesuai hasil prediksi.
5. Halaman Meal Plan: rekomendasi makanan sesuai jenis workout.
6. Halaman Schedule: tampilan kalender mingguan untuk mengatur jadwal latihan.
7. Halaman Profile: menyimpan data pengguna.

Selain itu, ditambahkan maskot AI bertema kebugaran untuk memberi kesan interaktif tanpa fungsi *chatbot*.

3. Pembuatan Produk / Prototipe

Tahap ini merupakan proses implementasi hasil desain menjadi produk yang dapat dijalankan. Proses konstruksi dibagi menjadi dua bagian utama:

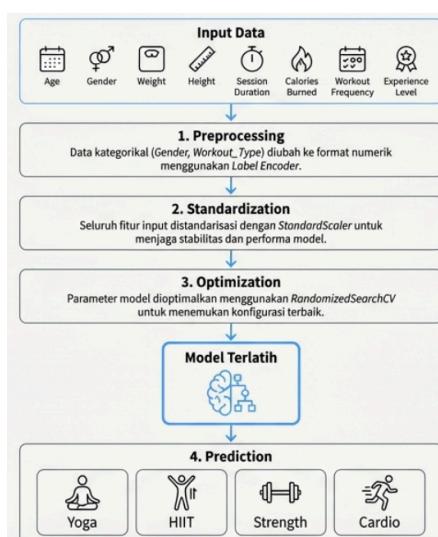
a. Pembuatan Model AI

Langkah-langkah implementasi model sesuai skrip Python:

1. Memuat dataset CSV dan menghapus kolom tidak relevan (*Max_BPM*).
2. Melakukan encoding dan standarisasi data.
3. Melatih model menggunakan algoritma *KNN* dengan *GridSearchCV*
4. Menghitung akurasi dan menghasilkan model terbaik dengan tingkat akurasi 23%. Akurasi ini jauh dari persentase ideal, yaitu antara 70 dan 80% dikarenakan buruknya dataset yang digunakan. Dataset belum sepenuhnya mencerminkan kompleksitas faktor yang memengaruhi pemilihan *workout type*. Meskipun variabel seperti usia, berat badan, dan durasi latihan telah disertakan, tidak terdapat fitur yang secara langsung merepresentasikan tujuan latihan atau preferensi individu. Kondisi ini membatasi kemampuan model dalam melakukan klasifikasi secara akurat.
5. Menyimpan model, *encoder*, dan *scaler* untuk integrasi ke dalam aplikasi.
6. Pembangunan Antarmuka & Integrasi *Backend*

b. Pembangunan Antarmuka & Integrasi *Backend*

Setelah model AI selesai dibuat, aplikasi dikembangkan dalam bentuk aplikasi mobile menggunakan *framework Flutter* agar dapat berjalan di Android dan iOS. Antarmuka dirancang dengan tema dark mode (hitam dominan) dan tampilan sederhana namun informatif. Pengguna mengisi data pada halaman generator, kemudian sistem memproses data melalui fungsi *predict_workout()* untuk menentukan jenis workout yang sesuai dan akan ditampilkan pada *dashboard*.



Gambar 3.1 Alur FitAI

4. Pengujian Keandalan Sistem

Pengujian dilakukan dalam dua bentuk:

a. Uji Akurasi Model AI

1. Model diuji menggunakan data uji (test data) sebesar 20% dari dataset.
2. Evaluasi dilakukan dengan menghitung akurasi, precision, recall, dan F1-score.
3. Hasil menunjukkan bahwa model memiliki performa prediksi yang stabil dan layak digunakan untuk aplikasi rekomendasi.

b. Uji Fungsional Aplikasi

1. Dilakukan pengujian antarmuka dan integrasi model.
2. Setiap menu (Login, Generator, Dashboard) diuji agar dapat berjalan responsif di versi desktop dan mobile.
3. Uji black-box dilakukan untuk memastikan alur: *input data - AI process - output rekomendasi* berjalan tanpa error.

5. Evaluasi dan Prediksi Penerimaan Pengguna

Setelah pengujian, dilakukan evaluasi terhadap aspek pengalaman pengguna (UX). Responden terdiri dari pengguna gym dan mahasiswa yang aktif berolahraga. Sebagian besar responden menyatakan aplikasi mudah digunakan dan membantu menentukan pola latihan dan makan.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan *AI Recommendation System* dalam konteks kebugaran.

6. Fase Akhir

Fase akhir kegiatan ini menghasilkan:

1. Prototipe aplikasi fungsional yang mampu memprediksi jenis latihan dan rekomendasi makanan otomatis.
2. Model AI terlatih yang dapat diintegrasikan dengan berbagai platform.
3. Antarmuka untuk mobile dengan sistem navigasi yang mudah.
4. Evaluasi performa model dan pengalaman pengguna yang menunjukkan efektivitas sistem.

Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi digital inovatif dalam dunia kebugaran, mempermudah pengguna dalam menentukan jenis latihan dan pola makan yang sesuai dengan kebutuhan fisik mereka.



Gambar 3.2 Alur Tahap Pelaksanaan

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

NO	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)
1	Pembelian lisensi software pendukung pengembangan aplikasi	Belmawa	2.000.000
2	Pembelian domain dan hosting untuk pengujian sistem backend	Belmawa	1.500.000
3	Biaya server cloud untuk <i>deploy</i> model AI	Belmawa	1.500.000
4	Biaya publikasi dan promosi kegiatan di media sosial	Belmawa	500.000
5	Biaya internet tim (maks. Rp100.000/bulan x 4 bulan)	Belmawa	400.000
6	Biaya desain poster	Belmawa	400.000
7	Dokumentasi foto dan video kegiatan (alat pinjam internal kampus)	Belmawa	400.000
JUMLAH BELMAWA			6.700.000
8	Bahan pendukung kegiatan (ATK, print dokumen, kertas ≤ 2 rim)	Perguruan Tinggi	500.000
JUMLAH PERGURUAN TINGGI			500.000
Rekap Sumber Dana		Belmawa	6.700.000
		Perguruan Tinggi	500.000
		JUMLAH	7.200.000

4.2 Jadwal Kegiatan

Lampiran 1. Format Jadwal Kegiatan

NO	Jenis Kegiatan	Bulan				Person Penanggung Jawab
		1	2	3	4	
1	Pengumpulan					TIM

	data sekunder & analisis kebutuhan					
2	Penyusunan desain teknis (alur sistem, UI/UX, design model AI)					Angelina Jolie Candaya
3	Pembuatan model AI (processing, training, tuning)					Chelsea Olyviani Purnomo
4	Pengembangan prototipe aplikasi (frontend + backend integrasi AI)					Vincensius Kevin Mulyono
5	Pengujian sistem (black-box, fungsional, akurasi model)					Ofa Sofwatan Munifa
6	Evaluasi pengguna & perbaikan prototipe					TIM
7	Penyusunan laporan akhir & dokumentasi					TIM

DAFTAR PUSTAKA

Juniarto, M., Subandi, O. U., & Sujarwo, S. (2022). Edukasi olahraga dalam upaya meningkatkan kebugaran dan kesehatan masyarakat Kota Bekasi Provinsi Jawa Barat. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, 20(1), 16-23. <https://doi.org/10.33369/dr.v20i1.18759>

World Health Organization. (2024, June 26). Nearly 1.8 billion adults at risk of disease from not doing enough physical activity.

<https://www.who.int/news/item/26-06-2024-nearly-1.8-billion-adults-at-risk-of-disease-from-not-doing-enough-physical-activity>

Choe, J.-P., Lee, S., & Kang, M. (2025). Machine learning modeling for predicting adherence to physical activity guideline. *Scientific Reports*, 15, Article 5650. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90077-1>

Statista. (n.d.). Fitness apps in Asia — outlook 2025. *Statista Digital Health & Well-being*. <https://www.statista.com/outlook/hmo/digital-health/digital-fitness-well-being/health-wellness-coaching/fitness-apps/asia?srsltid=AfmBOopCTSyzFf8s6mAc0zXBw92d4bR2Xy38TdRVz6OusgKra6uWrjiV>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota

Ketua

1.	Nama Lengkap	Chelsea Olyviani Purnomo
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	Computer Science
4.	NIM	2802404066
5.	Alamat E-mail	chelsea.purnomo@binus.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	089630450183

Anggota 1

1.	Nama Lengkap	Angelina Jolie Candaya
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	Computer Science
4.	NIM	2802541644
5.	Alamat E-mail	angelina.candaya@binus.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	0895392129127

Anggota 2

1.	Nama Lengkap	Vincensius Kevin Mulyono
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Program Studi	Computer Science
4.	NIM	2802476424
5.	Alamat E-mail	vincensius.mulyono@binus.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	085643103708

Anggota 3

1.	Nama Lengkap	Ofa Sofwatan Munifa
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	Computer Science
4.	NIM	2802542741
5.	Alamat E-mail	ofa.munifa@binus.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	081717816689

Semarang, 12 Desember 2025

Chelsea Olyviani Purnomo

Lampiran 2. Biodata Dosen Pendamping

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Prabowo Wahyu Sudarno, S.Kom.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki

3	Program Studi	Computer Science
4	NIP/NIDN	-
5	Alamat E-mail	-
6	Nomor Telepon/HP	+6287762720050

B. Riwayat Pendidikan

No	Jenjang	Bidang Ilmu	Institusi	Tahun Lulus
1	Sarjana (S1)	-	-	-
2	Magister (S2)	-	-	-
3	Doktor (S3)	-	-	-

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	-	-	-
2	-	-	-

Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	-	-	-
2	-	-	-

Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	-	-	-
2	-	-	-

Semarang, 12 Desember 2025



Chelsea Olyviani Purnomo

Lampiran 3. Dokumen Pendukung

1. Source Code dan Dokumentasi

https://drive.google.com/drive/folders/1scidqBZyDGUUPIUaLFilHc1I_HKWunF0?usp=drive_link

2. Interface

<https://huggingface.co/spaces/stargazings/fitai>

3. PPT, Video, dan Contribution Form

https://drive.google.com/drive/folders/1Jiwz8T2OZYPHinCLzlR9t0t_4tWXJtbO?usp=sharing

Lampiran 4. Hasil Turnitin

14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

14%	 Internet sources
0%	 Publications
0%	 Submitted works (Student Papers)

https://drive.google.com/file/d/1IAmnha9a3T1nSLb9iDOihf_c5Cc3tEMW/view?usp=drivesdk