



**RANCANG BANGUN APLIKASI “WELTH” PEMANTAU
KALORI DAN INDEKS MASSA TUBUH BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

PUTRA ARDIANSYAH

41522010256

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**RANCANG BANGUN APLIKASI “WELTH” PEMANTAU
KALORI DAN INDEKS MASSA TUBUH BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

PUTRA ARDIANSYAH

41522010256

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : PUTRA ARDIANSYAH

NIM 41522010256

Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Rancang Bangun Aplikasi “Welth” Pemantau Kalori dan Indeks Massa Tubuh Berbasis Web” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS Jakarta, 31 Juli 2026
MERCU BUANA



Putra Ardiansyah

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
The undersigned, hereby declares that the scientific work written by

Nama /Name : PUTRA ARDIANSYAH
NIM /Student ID Number : 41522010256
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

The title

**“RANCANG BANGUN APLIKASI “WELTH” PEMANTAU KALORI DAN INDEKS
MASSA TUBUH BERBASIS WEB”**

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

21 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

with a percentage value of:

27%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer**
Universitas Mercu Buana. *declared to meet standards in accordance with applicable*
regulations at the Faculty of Computer Science Universitas Mercu Buana.

File hasil cek similarity turnitin:

Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1aCk14qGp4LyHa9Fzkm5nBhdiqc-ROOT/view?usp=drive_link



Jakarta, 21 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer

KAMPUS MENARA BHAKTI

Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650

Telp. 021-5840816 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840813

<http://www.mercubuana.ac.id>, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : PUTRA ARDIANSYAH
NIM : 41522010256
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi “Welth” Pemantau Kalori
Dan Indeks Massa Tubuh Berbasis Web

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 31 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

Umniy Salamah, S.T., MMSI

NIDN/NUPTK: 0306098104

Jakarta, 31 Juli 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN/NUPTK: 0320037002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0225067701

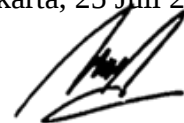
KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Umniy Salamah, S.T., MMSI selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kepada kedua Orang tua saya tercinta beserta Kakak saya yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, serta mendukung dengan penuh sehingga tugas akhir yang terselesaikan dengan baik.
6. Kepada Semua teman perkuliahan (Elleve) yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.
7. Kepada Veny Indah Pratiwi yang senantiasa juga menemani, mendukung saya dalam perjalanan perkuliahan hingga akhirnya tercipta tugas akhir perkuliahan ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 25 Juli 2026



Putra Ardiansyah

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : PUTRA ARDIANSYAH
NIM : 41522010256
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi “Welth” Pemantau Kalori dan Indeks Massa Tubuh Berbasis Web

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Juli 2026

Yang menyatakan,

Putra Ardiansyah

RANCANG BANGUN APLIKASI “WELTH” PEMANTAU KALORI DAN INDEKS MASSA TUBUH BERBASIS WEB

PUTRA ARDIANSYAH

ABSTRAK

Ketidakseimbangan antara asupan kalori dan pengeluaran energi merupakan salah satu penyebab utama meningkatnya presentase kelebihan berat badan dan obesitas di Indonesia, khususnya pada kelompok usia produktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi web bernama “Welth” (*Wellness and Health*) sebagai media pemantauan kalori harian dan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang modern, responsif, dan dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa proses instalasi. Aplikasi Welth dikembangkan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Waterfall, dibangun menggunakan React.js dengan Vite sebagai *build tool*, Tailwind CSS sebagai *framework styling*, serta Firebase sebagai layanan *Backend-as-a-Service* (BaaS) dan Firebase Firestore sebagai basis data berbasis *cloud* yang mendukung sinkronisasi data secara real-time. Aplikasi ini mengintegrasikan fitur pemantauan kalori harian, perhitungan IMT berdasarkan standar WHO, perhitungan *Basal Metabolic Rate* (BMR) dan *Total Daily Energy Expenditure* (TDEE) menggunakan persamaan Mifflin-St. Jeor, pengaturan target kalori harian, serta pencatatan aktivitas fisik berbasis nilai *Metabolic Equivalent of Task* (MET) yang mengacu pada 2024 *Adult Compendium of Physical Activities*. Pengujian sistem menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Hasil evaluasi kuesioner menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat baik, dengan mayoritas responden menyatakan bahwa aplikasi mudah digunakan serta memberikan kepuasan secara keseluruhan. Berdasarkan hal tersebut, Penelitian ini menyimpulkan bahwa aplikasi Welth berhasil mengintegrasikan fitur pemantauan kalori harian, IMT, dan kebutuhan kalori dalam satu platform berbasis web yang responsif, mudah diakses, dan mendukung pemantauan kesehatan pengguna secara mandiri.

Kata kunci: Welth, Pemantauan Kalori Harian, Indeks Massa Tubuh (IMT), Firebase Firestore, Aplikasi Web

DESIGN AND DEVELOPMENT OF THE “WELTH” WEB BASED APPLICATION FOR CALORIE AND BODY MASS INDEX MONITORING

PUTRA ARDIANSYAH

ABSTRACT

The imbalance between calorie intake and energy expenditure is one of the main factors contributing to the increasing percentage of overweight and obesity in Indonesia, particularly among the productive-age population. This study aims to design and develop a web-based application called “Welth” (Wellness and Health) as a modern, responsive platform for monitoring daily calorie intake and Body Mass Index (BMI) that can be accessed through various devices without requiring installation. The application was developed using the Research and Development (R&D) method with the Waterfall development model. It was built using React.js with Vite as the build tool, Tailwind CSS as the styling framework, and Firebase as the Backend-as-a-Service (BaaS) platform, with Firebase Firestore serving as the cloud-based database to support real-time data synchronization. The application integrates daily calorie monitoring, BMI calculation based on the World Health Organization (WHO) standards, Basal Metabolic Rate (BMR) and Total Daily Energy Expenditure (TDEE) calculations using the Mifflin-St. Jeor equation, daily calorie target management, and physical activity tracking based on the Metabolic Equivalent of Task (MET) values from the 2024 Adult Compendium of Physical Activities. The results of the questionnaire evaluation indicate a very high level of user acceptance, with the majority of respondents stating that the application is easy to use and provides overall satisfaction. Based on these findings, this study concludes that the Welth application successfully integrates daily calorie monitoring, BMI, and calorie requirement features into a responsive web-based platform that is easy to access and supports users in independently monitoring their health conditions.

Keywords: Welth, Daily Calorie Monitoring, Body Mass Index (BMI), Firebase Firestore, Web Application

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Utama.....	7
2.1.1 Indeks Massa Tubuh	7
2.1.2 Basal Metabolic Rate (BMR)	8
2.1.3 Total Daily Energy Expenditure (TDEE)	10
2.1.4 Kalori Harian	11
2.1.5 Metabolic Equivalent of Task (MET).....	12
2.1.6 Pemantauan Kesehatan Digital	14
2.2 Teori Pendukung.....	15
2.2.1 Rancang Bangun Aplikasi Website	15
2.2.2 React.js.....	16
2.2.3 Tailwind CSS.....	17
2.2.4 Node.Js.....	18

2.2.5	Firestore.....	18
2.2.6	Large Language Model (LLM).....	20
2.2.6	User Experience.....	20
2.2.6	Aplikasi Web Responsif	21
2.2.7	Metode Pengujian Black Box Testing	22
2.3	Penelitian Terdahulu	23
2.4	Gap Penelitian.....	32
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1	Jenis Penelitian	34
3.2	Metode Pengembangan Sistem	34
3.2.1	Analisis kebutuhan.....	35
3.2.2	Perancangan sistem.....	35
3.2.3	Implementasi sistem	37
3.2.4	Pengujian Sistem.....	37
3.2.5	Evaluasi.....	38
3.3	Diagram UML Sistem.....	38
3.3.1	Use Case Diagram	39
3.3.2	Activity Diagram	40
3.3.3	Sequence Diagram	48
3.3.4	Entity Relationship Diagram (ERD).....	53
3.4	Implementasi Large Language Model (LLM).....	55
3.4.1	Flowchart Large Language Model (LLM).....	56
3.5	Subjek Penelitian	57
3.6	Instrument Penelitian	58
3.7	Analisis Pengumpulan Data.....	59
3.8	Prosedur Penelitian	61
3.9	Evaluasi Hasil Penelitian	62
BAB IV PEMBAHASAN		64
3.1	Hasil Implementasi Aplikasi Welth Berbasis Web.....	64
3.1.1	Hasil Analisis kebutuhan	64
3.1.2	Hasil Perancangan Sistem.....	66
3.1.3	Hasil Implementasi Sistem	70
3.2	Hasil Pengujian Sistem	85
3.2.1	Hasil Pengujian Fungsional	86
3.2.2	Hasil Pengujian Perhitungan.....	93
3.2.3	Hasil Evaluasi Pengguna	96
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		99
5.1	Kesimpulan	99
5.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA.....		101
LAMPIRAN.....		105

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Aktivitas untuk perhitungan TDEE.....	10
Tabel 2. 2 Penelitian Terkait	23
Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional Sistem	64
Tabel 4. 3 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem	65
Tabel 4. 4 Data Profile	68
Tabel 4. 5 Data Konsumsi Makanan.....	68
Tabel 4. 6 Data Konsumsi Minum	68
Tabel 4. 7 Data Konsumsi Snack	69
Tabel 4. 8 Data Konsumsi Buah	69
Tabel 4. 9 Data Target Kalori	69
Tabel 4. 10 Data Log Aktivitas	70
Tabel 4. 11 Data Riwayat BMI	70
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi Welth	87
Tabel 4. 13 Hasil Penilaian Kuesioner Aplikasi Welth	97



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 React.....	16
Gambar 2. 2 Tailwind CSS	17
Gambar 2. 3 Firebase	18
Gambar 3. 1 Metode Waterfall	34
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Aplikasi Welth versi Mobile	36
Gambar 3. 3 Tampilan Aplikasi Welth Versi Mobile.....	36
Gambar 3. 4 Use Case Diagram.....	39
Gambar 3. 5 Activity Diagram Daftar akun.....	40
Gambar 3. 6 Activity Diagram Masuk Akun.....	41
Gambar 3. 7 Activity Diagram Lupa Username	42
Gambar 3. 8 Activity Diagram Dashboard	42
Gambar 3. 9 Activity Diagram Riwayat Harian	43
Gambar 3. 10 Activity Diagram Update Profil.....	44
Gambar 3. 11 Activity Diagram Target Kalori	45
Gambar 3. 12 Activity Diagram Mencatat Kalori Makanan dan Minuman	46
Gambar 3. 13 Activity Diagram Mencatat Kalori Aktivitas.....	46
Gambar 3. 14 Activity Diagram Update IMT.....	47
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Masuk Akun.....	48
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Daftar	49
Gambar 3. 17 Sequence Diagram Target kalori.....	50
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Konsumsi makanan.....	51
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Aktivitas Fisik.....	52
Gambar 3. 20 Perhitungan IMT	53
Gambar 3. 21 Entity Relationship Diagram (ERD)	54
Gambar 3. 22 Flowchart Large Language Model (LLM).....	56
Gambar 3. 23 Alur Penelitian	61
Gambar 4. 1 Data Profil Pengguna pada Firebase Firebasestore	71
Gambar 4. 2 Data Konsumsi Makanan pada Firebase Firebasestore.....	72
Gambar 4. 3 Data Log aktifitas pada Firebase Firebasestore	72
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman landing page	73
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Daftar.....	74
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Masuk Akun	75
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Lupa Username	76
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Dashboard.....	77
Gambar 4. 9 Code Implementasi Endpoint Rekomendasi LLM.....	77
Gambar 4. 10 Tampilan Hasil Implementasi Rekomendasi LLM.....	78
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Target Kalori Otomatis.....	79
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Target Kalori Manual	80
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Pencatatan Makanan dan minuman.....	81
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Pencatatan Aktivitas Fisik	82
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Perhitungan IMT	83
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Profil Pengguna	84
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Update Profil	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi	105
Lampiran 2. Curriculum Vitae	106
Lampiran 3. Surat Pernyataan & Pengalihan HAKI	107
Lampiran 4. Surat Keterangan Mengikuti BNSP	109
Lampiran 5. Surat ijin Hibah Pengabdian Masyarakat	110
Lampiran 6. Kuesioner	112
Lampiran 7. Hasil Kuesioner Evaluasi Pengguna	113
Lampiran 8. Submit Jurnal	114

