



**Rancang Bangun Aplikasi Mobile “Welth” Pemantau Kalori dan
*Body Mass Index (BMI)***

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

**ZEHANDRA GIBRAN NUGROHO
41522010116**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

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



**Rancang Bangun Aplikasi Mobile “Welth” Pemantau Kalori dan
*Body Mass Index (BMI)***

**TUGAS AKHIR
APLIKATIF**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**ZEHANDRA GIBRAN NUGROHO
41522010116**

**U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A**

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

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zehandra Gibran Nugroho

NIM : 41522010116

Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

"Rancang Bangun Aplikasi Mobile "Welth" Pemantau Kalori dan *Body Mass Index* (BMI)" 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.

Jakarta, 28 Juli 2026

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

10000
METERAN
TEMPEL
54E57A0X145705606
Zehandra Gibran Nugroho

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
SIMILARITY CHECK STATEMENT



Agung Prawoto

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

MERCU BUANA

Fakultas Ilmu Komputer
KAMPUS MENARA BHAKTI
Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650
Telp. 021-5840616 (Hunting), Psw: 5700 Fax. 021-5840813
http://www.mercubuana.ac.id, e-mail: fasik@mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : ZEHANDRA GIBRAN NUGROHO
NIM : 41522010116
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Aplikasi Mobile "Welth" Pemantau Kalori dan *Body Mass Index* (BMI)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 28 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, 28 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. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing 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. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana.

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, 28 Juli 2026

Zehandra Gibran Nugroho

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

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

Nama : ZEHANDRA GIBRAN NUGROHO
NIM : 41522010116
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Mobile "Welth"
Pemantau Kalori dan *Body Mass Index* (BMI)

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, 28 Juli 2026

Yang menyatakan,



METERAL TEMPEL
6C2C8A0X145293901

Zehandra Gibran Nugroho

Rancang Bangun Aplikasi Mobile “Welth” Pemantau Kalori dan *Body Mass Index* (BMI)

ZEHANDRA GIBRAN NUGROHO

ABSTRAK

Perkembangan teknologi mobile di bidang kesehatan telah memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam memantau kondisi tubuh secara mandiri melalui perangkat bergerak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi mobile berbasis Android bernama Welth sebagai media pemantauan *Body Mass Index* (BMI) dan kebutuhan kalori harian. Aplikasi dikembangkan menggunakan *framework* Flutter dan bahasa pemrograman Dart dengan menerapkan Metode Research and Development (R&D) serta model pengembangan perangkat lunak Waterfall.

Welth menyediakan berbagai fitur utama, meliputi perhitungan *Body Mass Index* (BMI), *Basal Metabolic Rate* (BMR) menggunakan persamaan Mifflin-St Jeor, perhitungan *Total Daily Energy Expenditure* (TDEE), pencatatan konsumsi makanan dan minuman yang mengacu pada basis data FatSecret, serta pemantauan aktivitas fisik berdasarkan standar *Metabolic Equivalent of Task* (MET). Untuk mendukung fleksibilitas penggunaan, aplikasi menerapkan konsep hybrid *database* dengan mengombinasikan SQLite sebagai penyimpanan lokal dan *Cloud Firestore* sebagai penyimpanan berbasis *cloud* sehingga data tetap dapat diakses dan disinkronkan baik dalam kondisi daring maupun luring.

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama aplikasi telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem. Dengan berbagai fitur tersebut, Welth diharapkan dapat membantu pengguna memantau kondisi tubuh, menghitung kebutuhan kalori harian, mencatat konsumsi makanan dan aktivitas fisik, serta mendukung penerapan pola hidup sehat secara lebih mudah, terstruktur, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Flutter, *Body Mass Index* (BMI), *Basal Metabolic Rate* (BMR), *Total Daily Energy Expenditure* (TDEE), *Hybrid Database*, *Mobile Health* (m-Health).

Design and Development of 'Welth' Mobile Application for Calorie and Body Mass Index (BMI) Monitoring

ZEHADNRA GIBRAN NUGROHO

ABSTRACT

The advancement of mobile technology in the healthcare sector has enabled individuals to monitor their health more independently through mobile devices. This study aims to design and develop an Android-based mobile application called Welth for monitoring Body Mass Index (BMI) and daily calorie requirements. The application was developed using the Flutter framework and Dart programming language by applying the Research and Development (R&D) Method and the Waterfall software development model.

Welth provides several core features, including Body Mass Index (BMI) calculation, Basal Metabolic Rate (BMR) estimation using the Mifflin-St Jeor equation, Total Daily Energy Expenditure (TDEE) calculation, food and beverage intake tracking based on the FatSecret food database, and physical activity monitoring using the Metabolic Equivalent of Task (MET) standard. To improve accessibility and data availability, the application implements a hybrid database architecture that combines SQLite for local storage and Cloud Firestore for cloud-based storage, allowing users to access and synchronize data in both online and offline environments.

The implementation and testing results demonstrate that all core features operate according to the specified system requirements. Therefore, Welth is expected to assist users in monitoring their body condition, managing daily calorie requirements, recording food intake and physical activities, and supporting a healthier lifestyle in a more practical, organized, and sustainable manner.

Keywords: *Flutter, Body Mass Index (BMI), Basal Metabolic Rate (BMR), Total Daily Energy Expenditure (TDEE), Hybrid Database, Mobile Health (mHealth).*

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.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumasan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Utama	8
2.1.1 <i>Body Mass Index</i>	8
2.1.2 Basal Metabolic Rate (BMR)	9
2.1.3 Total Daily Energy Expenditure (TDEE).....	10
2.2 Teori Pendukung.....	11

2.2.1 Aplikasi Mobile	11
2.2.2 <i>Mobile Health (m-Health)</i>	12
2.2.3 <i>Flutter Framework</i>	12
2.2.4 Kalori	13
2.2.5 SQLite	14
2.2.6 <i>Cloud Firestore</i>	15
2.2.7 Metabolic Equivalent of Task (MET)	15
2.3 Penelitian Terdahulu	16
2.4 Gap Penelitian	21

BAB III METODE PENELITIAN24

3.1 Jenis Penelitian.....	24
3.2 Metode Pengembangan Sistem	25
3.2.1 Analisis Kebutuhan	26
3.2.2 Perancangan Sistem.....	28
3.2.3 Implementasi Sistem	29
3.2.4 Pengujian Sistem	30
3.2.5 Evaluasi Sistem	32
3.3 Diagram UML Sistem.....	33
3.3.1 Use Case Diagram	33
3.3.2 Activity Diagram	35
3.3.3 Class Diagram	42
3.3.4 Diagram Sequence.....	45
3.3.5 Entity Relationship Diagram (ERD) Aplikasi Welth	49
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	52
3.4.1 Observasi	52
3.4.2 Studi Literatur.....	53
3.4.3 Dokumentasi.....	53
3.5 Subjek Penelitian	54
3.6 Instrumen Penelitian	55
3.7 Teknik Analisis Data.....	58
3.8 Prosedur Penelitian	58

BAB IV PEMBAHASAN62

4.1 Implementasi Sistem	62
4.1.1 Tampilan Aplikasi Sebelumnya	62
4.1.2 Pengembangan Aplikasi Welth	64
4.1.3 Implementasi Halaman <i>Login</i>	66
4.1.4 Implementasi Halaman Registrasi.....	67

4.1.5 Implementasi Halaman Dashboard	68
4.1.6 Implementasi Halaman Riwayat	70
4.1.7 Implementasi Kategori Aktivitas Fisik Berbasis MET	71
4.1.8 Implementasi Sub Kategori Aktivitas Berbasis MET	72
4.1.9 Implementasi Logika Perhitungan Fisik Berbasis MET	73
4.1.10 Implementasi Halaman Profil	75
4.1.11 Implementasi Halaman Edit Profile	76
4.1.12 Implementasi Halaman Kategori Tambah Makanan	77
4.1.13 Implementasi Halaman Sub Kategori Makanan	79
4.2 Implementasi Hybrid Database	80
4.2.1 Implementasi SQLite	80
4.2.2 Implementasi Cloud Firestore	92
4.2.3 Implementasi Sinkronisasi Data	94
4.2.4 Analisis Implementasi Hybrid Database	95
4.3 Pengujian Sistem	96
4.3.1 Hasil Pengujian Black Box Testing	97
4.3.2 Analisis Hasil Pengujian	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan	104
5.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN	112

UNIVERSITAS
 MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional	27
Tabel 3.2 Kebutuhan Nonfungsional	28
Tabel 3.3 Skenario Black Box <i>Testing</i>	30
Tabel 3.4 Perangkat Keras yang Digunakan	56
Tabel 3.5 Perangkat Lunak yang Digunakan	56
Tabel 4.1 Perbandingan Fitur Aplikasi Sebelumnya	65
Tabel 4.2 Struktur Tabel <i>activities</i>	82
Tabel 4.3 Struktur Tabel <i>activity_categories</i>	83
Tabel 4.4 Struktur Tabel <i>food_categories</i>	83
Tabel 4.5 Struktur Tabel <i>food_subcategories</i>	84
Tabel 4.6 Struktur Tabel <i>foods</i>	84
Tabel 4.7 Struktur Tabel <i>konsumsi_buah</i>	85
Tabel 4.8 Struktur Tabel <i>konsumsi_makanan</i>	86
Tabel 4.9 Struktur Tabel <i>konsumsi_minuman</i>	87
Tabel 4.10 Struktur Tabel <i>konsumsi_snacks</i>	88
Tabel 4.11 Struktur Tabel <i>log_aktivitas</i>	89
Tabel 4.12 Struktur Tabel <i>profiles</i>	89
Tabel 4.13 Struktur Tabel <i>riwayat_bmi</i>	90
Tabel 4.14 Struktur Tabel <i>target_kalori</i>	91
Tabel 4.15 Collection <i>Cloud Firestore</i>	93
Tabel 4.16 Black Box <i>Testing</i>	97
Tabel 4.17 Hasil Kuesioner Pengguna Aplikasi Welth.....	98
Tabel 4.18 Hasil Persentase (%)	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Flutter.....	13
Gambar 3.1 Metode Waterfall	26
Gambar 3.2 Usecase Diagram.....	35
Gambar 3.3 Activity Diagram <i>Login</i>	36
Gambar 3.4 Activity Diagram Daftar Akun.....	37
Gambar 3.5 Activity Diagram Tambah Makanan.....	38
Gambar 3.6 Activity Diagram Tambah Aktivitas	39
Gambar 3.7 Activity Diagram Sinkronisasi Data	40
Gambar 3.8 Activity Diagram Hitung BMR dan TDEE.....	41
Gambar 3.9 Class Diagram	43
Gambar 3.10 Sequence Diagram Login	46
Gambar 3.11 Sequence Diagram Registrasi	47
Gambar 3.12 Sequence Diagram Tambah Konsumsi Makanan	48
Gambar 3.13 Sequence Diagram Tambah Aktivitas Fisik.....	49
Gambar 3.14 Entity Relationship Diagram (ERD) Aplikasi Welth.....	50
Gambar 3.15 Prosedur Penelitian.....	59
Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi Sebelumnya	63
Gambar 4.2 <i>Login</i> Aplikasi.....	66
Gambar 4.3 Halaman Registrasi Akun	67
Gambar 4.4 Dashboard Aplikasi.....	68
Gambar 4.5 Tampilan Riwayat Aplikasi	70
Gambar 4.6 Tampilan Kategori Aktivitas.....	71
Gambar 4.7 Tampilan Sub Kategori Aktivitas	72
Gambar 4.8 Logika Kode MET	74
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Profile	75
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Edit Profile	76
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Kategori Makanan	77
Gambar 4.12 Halaman Sub Kategori Makanan	79
Gambar 4.13 Struktur SQLite Aplikasi Welth.....	81
Gambar 4.14 Struktur <i>Database Cloud Firestore</i>	92
Gambar 4.15 Sinkronisasi Data	94



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi	112
Lampiran 2. Curriculum Vitae	113
Lampiran 3. Sertifikat BNSP	114
Lampiran 4. Surat Hibah Pengabdian Masyarakat.....	115
Lampiran 5. Pertanyaan Kuesioner	117
Lampiran 6. Grafik Jawaban Persentase Evaluasi Pengguna Aplikasi Welth	120

