

# Sistem Aplikasi Kalkulator Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Menggunakan Bahasa C++

Odi Akhyarsi  
Teknik Mesin  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
odi.akhyarsi@nusaputra.ac.id

Muchtar Ali Setyo Yudono  
Teknik Elektro  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
muchtar.alisetyo@nusaputra.ac.id

Eko Susilo Budi Utomo  
Teknik Elektro  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
eko.utomo\_te21@nusaputra.ac.id

Idrus Firdaus  
Teknik Elektro  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
idrus.firdaus\_te21@nusaputra.ac.id

Dede Ajudin  
Teknik Elektro  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
dedeajudin\_te21@nusaputra.ac.id

Ajat  
Teknik Elektro  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
ajat\_te21@nusaputra.ac.id

Yasser Arafat  
Teknik Elektro  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
Yasser.arafat\_te21@nusaputra.ac.id

Febriansyah  
Teknik Elektro  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
febriansyah\_te21@nusaputra.ac.id

Hamid  
Teknik Elektro  
Universitas Nusa Putra  
Sukabumi, Indonesia  
hamid\_te21@nusaputra.ac.id

**Abstrak**—Sistem kalkulator Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah program yang dapat membantu pengguna memantau berat badan mereka. Tujuan dari makalah penelitian ini adalah untuk membuat kalkulator indeks massa tubuh yang akan memudahkan pengguna untuk menghitung nilai indeks massa tubuh, mengklasifikasikan berat badan berdasarkan indeks massa tubuh, dan mengelolanya. Bahasa pemrograman C++ digunakan dalam prosedur ini. Perangkat lunak skrip dirancang secara visual dan dimasukkan ke dalam kotak peralatan Delphi IDE. Sistem kalkulator IMT berhasil dirancang menggunakan bahasa pemrograman C++, dan sistem bekerja dengan baik. Kalkulator dapat menghitung, mengkategorikan, dan memberikan saran untuk mempermudah penentuan nilai indeks massa tubuh, pengelompokan berat badan berdasarkan indeks massa tubuh ideal, dan manajemen penyakit sehingga dapat dicegah sejak dini.

**Kata Kunci**—Indeks Massa Tubuh, Kalkulator IMT, C++, Berat Badan.

## I. PENDAHULUAN

Tubuh yang sehat adalah salah satu kunci keberhasilan setiap orang, dan tubuh yang sehat akan mendukung setiap aktivitas manusia. Pentingnya pelayanan kesehatan sebagai sarana untuk mengatasi dan mencegah masalah kesehatan [1], [2].

Obesitas merupakan salah satu dari sekian banyak masalah yang menimbulkan kesulitan kesehatan, dan merupakan kondisi yang paling umum di masyarakat. Obesitas didefinisikan sebagai penumpukan lemak ekstra di dalam tubuh. Obesitas didefinisikan sebagai memiliki indeks massa tubuh (IMT) lebih besar dari 30 kg/m<sup>2</sup> yang dihitung dengan membagi berat badan seseorang dalam kilogram per meter persegi [3], [4].

Mengatur gaya hidup yang seimbang mempunyai berbagai fungsi penting bagi kesehatan manusia, mulai dari

bayi baru lahir, balita, dan bahkan orang dewasa. Banyak dokter spesialis percaya bahwa individu lebih memilih diet seimbang dan menyadari berat badan masing-masing. Beberapa orang masih menggunakan kalkulator untuk menghitung berat badan mereka selama periode ini. Untuk memungkinkan pelayanan kesehatan yang memantau, mendiagnosis, dan menyembuhkan penyakit dalam masalah kesehatan yang semakin rumit, teknologi dan instrumen medis harus dikembangkan [3], [5], [6].

Melihat konteks permasalahan tersebut, dirasa penting untuk membuat sebuah aplikasi perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menghitung berat badan tanpa memerlukan perhitungan manusia berdasarkan indeks massa tubuh dengan menggunakan bahasa pemrograman C++ dan Delphi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian yang berkaitan dengan perancangan sistem aplikasi kalkulator IMT sudah banyak dilakukan, diantaranya berjudul “Aplikasi Perhitungan Berat Badan Ideal Menggunakan Metode IMT Berbasis Android” pada tahun 2019 [7]. Pada penelitian tersebut membuat sebuah kalkulator untuk menghitung ideal tubuh seseorang dengan berdasarkan IMT dengan berbasis mobile. Dengan memanfaatkan bahasa pemrograman Java dan IDE Android Studio pada penelitian tersebut mampu membuat aplikasi kalkulator IMT berbasis mobile.

## III. TERMINOLOGI

### A. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan statistik yang telah menjadi evaluasi umum untuk mengidentifikasi apakah berat badan seseorang normal, kurang, lebih besar, atau obesitas, serta alat untuk menetapkan kisaran berat badan yang optimal dan mengantisipasi tingkat keparahan suatu kondisi kesehatan.

[5], [7]. Berikut ini adalah rumus yang digunakan dalam menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) / Body Mass Index (BMI):

$$IMT = \frac{BB}{(TB)^2} \quad (1)$$

Dimana:

BB = Berat Badan (kg)

TB = Tinggi Badan (cm)

Setelah hasil perhitungan BMI dipahami, keadaan tubuh manusia dapat diubah menggunakan Tabel 1.

TABEL I. Penentuan IMT Berdasarkan Kondisi Tubuh

Klasifikasi	IMT	Saran
Berat Badan Kurang ( <i>Underweight</i> )	<18,5	Kurangnya berat badan bisa menjadi pertanda kalau kamu tidak cukup makan atau sakit. Untuk mengatasinya, pastikan kamu konsumsi makanan sehat secara rutin untuk memenuhi kebutuhan kalori. Konsumsi makanan yang tidak mencukupi kebutuhan kalori harian juga bisa menjadi penyebab <i>underweight</i> .
Berat Badan Normal	18,5-22,9	Jika hasil penghitungan indeks massa tubuh kamu berada pada tingkat yang ideal, maka pertahankan agar angkanya tidak menurun ( <i>underweight</i> ) atau naik ( <i>overweight</i> ). Untuk mempertahankannya, terapkan pola makan sehat dan rutin berolahraga.
Kelebihan Berat Badan ( <i>Overweight</i> ) dengan Risiko	23-24,9	Cara terbaik untuk menurunkan berat badan jika kelebihan berat badan adalah melalui kombinasi diet dan olahraga. Melalui kalkulator berat badan ideal, kamu juga bisa mengetahui kebutuhan kalori harian kamu untuk mencapai berat badan yang sehat.
Obesitas	25-29,9	Kondisi obesitas dapat meningkatkan berbagai risiko penyakit kronis berkali-kali lipat. Oleh sebab itu, sebaiknya segera turunkan berat badan dengan cara yang sehat melalui kombinasi diet dan olahraga. Pada beberapa kasus mungkin membutuhkan obat-obatan yang diresepkan oleh dokter.
Obesitas II	≥ 30	Kondisi obesitas dapat meningkatkan berbagai risiko penyakit kronis berkali-kali lipat. Oleh sebab itu, sebaiknya segera turunkan berat badan dengan cara yang sehat melalui kombinasi diet dan olahraga. Pada beberapa kasus mungkin membutuhkan obat-obatan yang diresepkan oleh dokter.

## B. Berat Badan Ideal

Berat badan yang optimal adalah berat badan yang ideal untuk menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh. Kisaran berat badan optimal seseorang dapat dihitung dengan menggunakan berbagai kriteria seperti ras, jenis kelamin, usia, dan tinggi badan. Ada beberapa cara untuk memperkirakan berat badan optimal untuk orang dewasa, beberapa di antaranya adalah sebagai berikut: Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), rumus Brocha, dan rumus Devine [8], [9].

Obesitas adalah suatu kondisi kronis yang tidak muncul sekali, melainkan sebagai akibat dari perjalanan hidup seseorang karena ketidakseimbangan energi dari waktu ke waktu. Salah satunya berasal dari pola makan yang tidak seimbang, sehingga terjadi pengeluaran energi yang kurang dari jumlah energi yang dicerna [10]–[14]. Dalam mendefinisikan berat badan yang sehat berdasarkan sistem yang akan dibuat, seperti berat badan dan tinggi badan, serta klasifikasi berat badan seperti *underweight*, normal, dan *overweight* [4], [7], [15]. jenis gangguan tergantung kategorinya, seperti obesitas tingkat 1 dan 2, serta saran pengobatan untuk masing-masing klasifikasi penyakit [16].

## C. Bahasa Pemrograman C++

Formulasi kalkulator ilmiah digunakan untuk mengukur BMI dengan mudah, yang kemudian dimasukkan ke dalam bahasa pemrograman C++. Bahasa pemrograman C++ dapat digunakan untuk membangun berbagai aplikasi, termasuk program pemrosesan gambar, perangkat lunak, dan sistem operasi baru. Bahasa komputer ini berkembang dari bahasa pemrograman C [17].

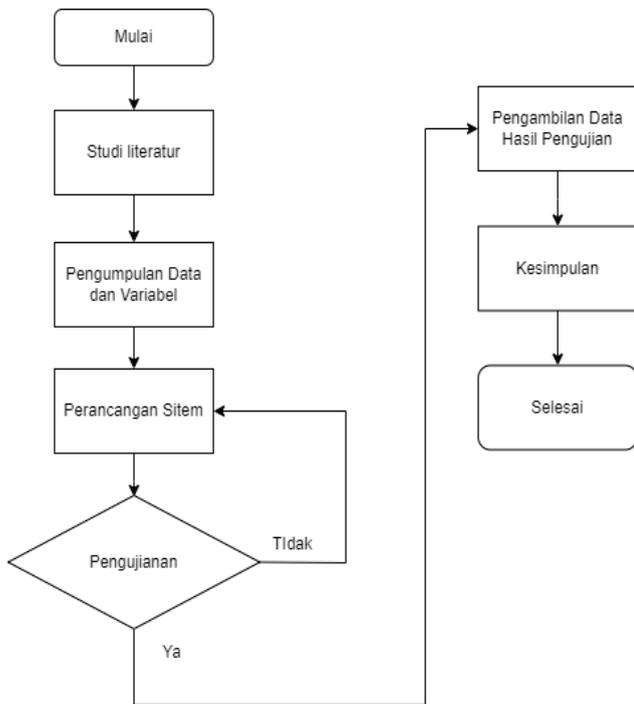
## D. *Integrated Development Environment (IDE)* Delphi

Delphi adalah lingkungan pengembangan terintegrasi atau *Integrated Development Environment (IDE)* paling canggih di dunia untuk memproduksi aplikasi multi-platform asli dengan cepat dengan alat desain visual yang kuat dan fitur yang dipuja pengembang. Delphi adalah perangkat yang kuat dan mudah beradaptasi untuk membangun aplikasi kompleks, dengan komunitas pengembang besar di seluruh dunia [18].

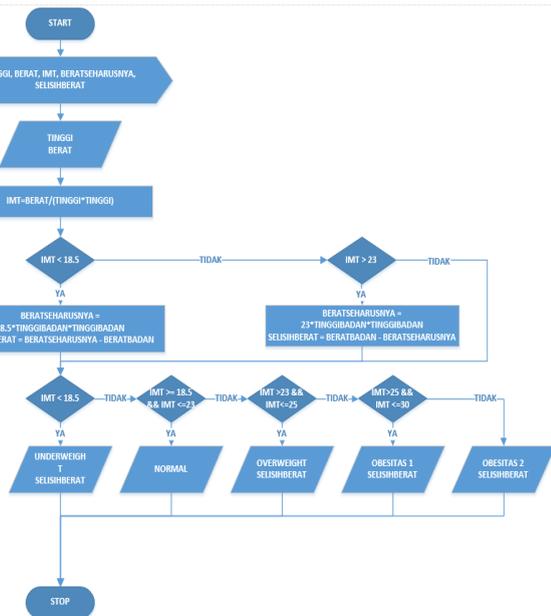
## IV. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian dalam makalah ini diawali dengan tinjauan pustaka, dilanjutkan dengan pengumpulan data, pembuatan skrip perangkat lunak kalkulator IMT, pengujian, perancangan sistem, dan penarikan kesimpulan. Gambar 3.1 menggambarkan diagram alir yang membantu merampingkan proses pekerjaan.

Dengan menginput variabel tinggi (cm) dan berat badan (kg), sistem kalkulator IMT akan menampilkan nilai selisih berat IMT dengan klasifikasi dan penjelasan serta saran untuk masing-masing klasifikasi IMT. Saat Anda menekan tab hitung, sistem kalkulator mengevaluasi data yang diberikan dan menyajikan nilai perbedaan BMI. Dalam sistem kalkulator IMT, ada opsi. Jika Anda ingin memasukkan data lagi, klik tab hapus, lalu klik tab enter, dan jika tidak mau, klik tab batal. Sistem selesai.



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.

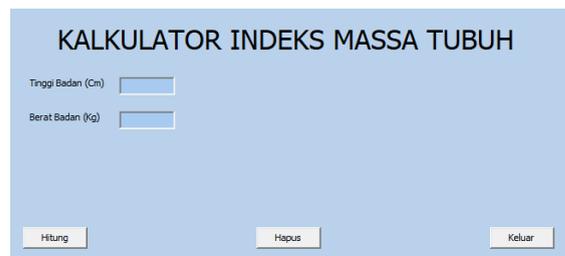


Gambar 3.2. Diagram Alir Sistem Kalkulator.

Script program yang digunakan yaitu bahasa pemrograman C++ yang diintegrasikan ke dalam toolkit IDE dengan desain visual, dalam hal ini adalah IDE Delphi.

## V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari perancangan sistem kalkulator IMT Pada tampilan pertama kalkulator terdapat spasi untuk memasukkan tinggi badan (cm) dan berat badan (kg), kemudian pada sisi kiri bawah terdapat tab untuk menghitung IMT, pada bagian kanan bawah adalah untuk keluar, dan di antara keduanya adalah tab untuk menghapus input IMT, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Tampilan Awal Kalkulator IMT.

Setelah memasukkan nilai tinggi dan berat badan dan menekan tab hitung, kalkulator menampilkan nilai dan klasifikasi BMI seperti underweight, berat badan normal, kelebihan berat badan, obesitas, dan obesitas II, serta penjelasan dan saran untuk mengatasi dan mencegah masalah kesehatan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.4. sampai Gambar 3.8.



Gambar 3.4. Berat Badan Kurang (*underweight*).



Gambar 3.5. Berat Badan Normal.



Gambar 3.6. Kelebihan Berat Badan (*Overweight*).



Gambar 3.7. Obesitas.

Gambar 3.8. Obesitas II.

## VI. KESIMPULAN

Kesimpulan berikut dapat ditarik dari temuan penelitian yang telah dilakukan yaitu, Desain Sistem Kalkulator Indeks Massa Tubuh (IMT) Menggunakan bahasa pemrograman C++, sistem berhasil dibangun dan bekerja dengan baik, dan kalkulator dapat menghitung, mendiagnosis, dan memberikan saran tergantung pada kategori indeks massa tubuh. Kalkulator IMT dapat membantu mereka yang kesulitan menghitung IMT, mengklasifikasikan berat badan berdasarkan IMT optimal, dan menangani penyakit sehingga dapat dicegah sejak dini.

## REFERENSI

- [1] A. Septianto, W. Wahyu, S. Nurmutia, N. Feblidiyanti, and J. Junaenah, "Sosialisasi Pentingnya Pola Hidup Sehat Guna Meningkatkan Kesehatan Tubuh Pada Masyarakat Desa Kalitorong Kecamatan Randudongkal Kabupaten Pemalang Provinsi Jawa Tengah," *Dedik. Pkm*, vol. 1, no. 2, p. 55, 2020, doi: 10.32493/dedikasipkm.v1i2.6390.
- [2] R. Sarinastiti et al., "Analisis Pengetahuan Perilaku Hidup Sehat dan Pemanfaatan Puskesmas (Analysis of Healthy Life Behavior Knowledge and Utilization of Public Health Centers)," *Promot. J. Kesehat. Masy.*, vol. 8, no. 1, pp. 61–71, 2018, doi: <https://doi.org/10.56338/pjkm.v8i1.231>.
- [3] A. Setiawan, I. G. Susrama, and M. Kholis, "Rancang Bangun 'Pencatat Kebugaran Tubuh' Berbasis Indeks Masa Tubuh," *J. Penelit.*, vol. 3, no. 4, pp. 43–51, 2018, doi: 10.46491/jp.v3e4.101.43-51.
- [4] P. S. Rahayuningtyas, R. D. P, and M. Z. Rahfiludin, "Hubungan Asupan Gizi Dengan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Kadar Hemoglobin Narapidana Umum Wanita Semarang," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 6, no. 4, pp. 224–237, 2018, doi: <https://doi.org/10.14710/jkm.v6i4.21399>.
- [5] E. Ardiansyah, A. Abdullah, and F. A. Amin, "Analisis Body Mass Index (BMI) pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Aceh," *JIM J. Ilm. Mhs. Pendidik. Sej.*, vol. 6, no. 4, pp. 61–71, 2021, doi: <https://doi.org/10.24815/jimps.v6i4.19231>.
- [6] A. Setiawan, T. A. M, M. Muharrom, and M. Napiyah, "Aplikasi Perhitungan Berat Badan Ideal Menggunakan Metode IMT Berbasis Android," *J. AKRAB JUARA*, vol. 4, no. 4, pp. 1–9, 2019.
- [7] D. I. Krisnadi and A. Ridwanto, "Rancang Bangun Alat pengukur Indeks Massa Tubuh (IMT) Berbasis Android," *JOULE J. Ilm. Teknol. Energi, Teknol. Media Komun. dan Instrumentasi Kendali.*, vol. 1, no. 1, pp. 16–24, 2021.
- [8] M. A. Fikri, D. Erwanto, and D. E. Yuliana, "Rancang Bangun Alat Prediksi Kondisi Tubuh Ideal Menggunakan Metode Fuzzy Logic Sugeno," *Setrum Sist. Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, vol. 7, no. 1, p. 169, 2018, doi: 10.36055/setrum.v7i1.3409.
- [9] C. M. Peterson, D. M. Thomas, G. L. Blackburn, and S. B. Heymsfield, "Universal equation for estimating ideal body weight and body weight at any BMI," *Am. J. Clin. Nutr.*, vol. 103, no. 5, pp. 1197–1203, 2016, doi: 10.3945/ajcn.115.121178.
- [10] N. L. Ariani and S. M. AF, "Keterkaitan Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Siswa SD Kota Malang," *Care J. Ilm. Ilmu Kesehatan.*, vol. 5, no. 3, pp. 457–465, 2017, doi: 10.33366/cr.v5i3.712.

- [11] R. N. Yusuf and Ibrahim, "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Kolesterol pada Remaja Correlation," *J. Kesehat. Sainika Meditory*, vol. 1, no. 2, pp. 50–56, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.30633/jsm.v1i2.344>.
- [12] M. Situmorang, "Penentuan Indeks Massa Tubuh (IMT) melalui Pengukuran Berat dan Tinggi Badan Berbasis Mikrokontroler AT89S51 dan PC," *J. Teor. Dan Apl. Fis.*, vol. 03, no. 02, pp. 102–110, 2015, doi: <http://dx.doi.org/10.23960%2Fjtaf.v3i2.1291>.
- [13] I. Kamaruddin, "Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler," *Sport. J. Phys. Educ. Sport Recreat.*, vol. 3, no. 2, p. 117, 2020, doi: 10.26858/sportive.v3i2.17012.
- [14] M. Fauzan Abdillah Rasyid, C. Author, P. Dokter, F. Kedokteran, and U. Lampung, "Pengaruh asupan kalsium terhadap indeks masa tubuh (IMT)," *J. Med. Utama*, vol. 2, no. 4, pp. 1094–1097, 2021.
- [15] P. Susantini, "Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Persen Lemak Tubuh, dan Lemak Visceral di Kota Semarang," *J. Gizi*, vol. 10, no. 1, p. 51, 2021, doi: 10.26714/jg.10.1.2021.51-59.
- [16] Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2020 Tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024. Indonesia, 2020.
- [17] S. Hanief and I. W. Jepriana, *Konsep Algoritme dan Aplikasinya dalam Bahasa Pemrograman C++*, 1st ed. Yogyakarta: Andi Publisher, 2020.
- [18] A. Magni, *Delphi GUI Programming with FireMonkey: Unleash the full potential of the FMX framework to build exciting cross-platform apps with Embarcadero Delphi*. Birmingham: Packt Publishing, 2020.