

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan gaya hidup modern memberikan dampak yang signifikan terhadap pola kesehatan masyarakat, termasuk pada kalangan mahasiswa. Aktivitas akademik yang padat, pola makan yang tidak teratur, kurangnya aktivitas fisik, serta meningkatnya konsumsi makanan cepat saji menjadi faktor yang berkontribusi terhadap perubahan berat badan. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan kesehatan, seperti kekurangan berat badan, kelebihan berat badan, hingga obesitas, yang apabila tidak dikendalikan sejak dini dapat berdampak pada penurunan kualitas kesehatan di masa depan. Perubahan gaya hidup ini tidak hanya terjadi pada masyarakat umum, tetapi juga secara nyata dialami oleh kelompok usia produktif yang sedang menempuh pendidikan tinggi. Secara global, permasalahan berat badan berlebih dan obesitas telah menjadi isu kesehatan masyarakat yang serius. Organisasi kesehatan dunia mencatat bahwa prevalensi obesitas terus meningkat dalam beberapa dekade terakhir akibat perubahan pola konsumsi dan aktivitas fisik masyarakat modern. Pola hidup *sedentary*, penggunaan teknologi yang semakin *intensif*, serta kecenderungan mengonsumsi makanan tinggi kalori menjadi faktor dominan yang memengaruhi kondisi berat badan. Permasalahan ini tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga berimplikasi pada meningkatnya beban pembiayaan kesehatan dan menurunnya produktivitas masyarakat secara luas.

Pada tingkat nasional, permasalahan berat badan juga menunjukkan tren yang mengkhawatirkan. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat bahwa sekitar 37,8% penduduk dewasa di Indonesia berada pada kategori berat badan berlebih berdasarkan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT). Data tersebut menunjukkan bahwa permasalahan berat badan merupakan fenomena nyata yang perlu dikaji secara ilmiah, termasuk pada lingkungan perguruan tinggi yang memiliki karakteristik gaya hidup dan aktivitas akademik tersendiri (Handayani Fakultas Kesehatan Masyarakat, 2024). Angka tersebut mengindikasikan bahwa

hampir sepertiga populasi dewasa menghadapi risiko gangguan kesehatan yang berkaitan dengan berat badan, sehingga diperlukan upaya preventif dan analisis yang lebih mendalam.

Mahasiswa sebagai bagian dari kelompok usia dewasa muda memiliki karakteristik yang unik dalam hal gaya hidup. Masa perkuliahan sering kali menjadi periode transisi dari kehidupan remaja menuju dewasa yang ditandai dengan perubahan pola konsumsi, tingkat kemandirian yang lebih tinggi, serta penyesuaian terhadap tuntutan akademik. Jadwal perkuliahan yang padat, kegiatan organisasi, serta kebiasaan belajar hingga larut malam dapat memengaruhi pola tidur dan pola makan mahasiswa. Tidak jarang mahasiswa mengonsumsi makanan instan atau cepat saji karena alasan kepraktisan dan efisiensi waktu. Selain itu, aktivitas fisik yang terbatas akibat banyaknya waktu yang dihabiskan untuk duduk di kelas atau di depan perangkat elektronik turut memperbesar risiko peningkatan berat badan.

Di sisi lain, Permasalahan berat badan juga banyak ditemukan pada kalangan mahasiswa. Mahasiswa merupakan kelompok usia dewasa muda yang sedang mengalami masa transisi dari remaja menuju dewasa, sehingga rentan mengalami perubahan perilaku kesehatan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa mahasiswa termasuk kelompok yang rentan mengalami peningkatan berat badan akibat perubahan pola makan, aktivitas fisik yang rendah, dan pola tidur yang tidak teratur. Penelitian Septiana et al. (2026) menyebutkan bahwa mahasiswa merupakan kelompok rentan terhadap obesitas karena perubahan gaya hidup selama masa perkuliahan, seperti kebiasaan begadang, perubahan pola konsumsi, serta rendahnya aktivitas fisik.

Mahasiswa sebagai bagian dari kelompok usia produktif memiliki karakteristik yang unik dalam hal gaya hidup. Jadwal perkuliahan yang padat, kegiatan organisasi, serta kebiasaan belajar hingga larut malam dapat memengaruhi pola tidur dan pola makan mahasiswa. Tidak jarang mahasiswa mengonsumsi makanan instan atau cepat saji karena alasan kepraktisan dan efisiensi waktu. Selain itu, aktivitas fisik yang terbatas akibat banyaknya waktu yang dihabiskan untuk duduk di kelas maupun di depan perangkat elektronik turut memperbesar risiko peningkatan berat badan. Penelitian terkini menunjukkan

bahwa perilaku sedentary yang tinggi memiliki hubungan erat dengan peningkatan risiko obesitas dan gangguan kesehatan lainnya.

Di sisi lain, terdapat pula mahasiswa yang mengalami kekurangan berat badan akibat pola makan yang tidak teratur atau asupan gizi yang tidak seimbang. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan berat badan pada mahasiswa tidak hanya terbatas pada obesitas, tetapi juga mencakup spektrum kondisi lain yang berpotensi mengganggu kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi berat badan mahasiswa berdasarkan karakteristik yang dimiliki.

Universitas Malikussaleh sebagai salah satu perguruan tinggi negeri di Aceh memiliki mahasiswa dengan latar belakang sosial, kebiasaan hidup, serta aktivitas akademik yang beragam. Keberagaman tersebut berpengaruh terhadap pola konsumsi, tingkat aktivitas fisik, dan kondisi berat badan mahasiswa. Namun, hingga saat ini belum terdapat pemetaan yang sistematis mengenai pengelompokan mahasiswa berdasarkan risiko berat badan yang ditinjau dari aspek gaya hidup dan kondisi fisik. Padahal, informasi tersebut sangat penting sebagai dasar evaluasi kondisi mahasiswa secara agregat serta perencanaan program pembinaan gaya hidup yang lebih terarah di lingkungan universitas.

Pada praktiknya, pengamatan kondisi berat badan mahasiswa masih dilakukan secara individual, seperti pengukuran berat badan dan tinggi badan tanpa analisis lanjutan untuk melihat pola atau kecenderungan tertentu. Pendekatan tersebut belum mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kelompok mahasiswa dengan karakteristik berat badan yang serupa. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode analisis yang mampu mengolah dan mengelompokkan data mahasiswa secara objektif dan sistematis (Silalahi et al., n.d., 2020).

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, teknik data mining menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam pengolahan data berskala besar. Data mining memungkinkan proses analisis data dilakukan untuk menemukan pola dan struktur tertentu di dalam data. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penyajian data secara deskriptif, tetapi juga mampu menghasilkan informasi baru yang sebelumnya tidak terlihat secara langsung. Dalam konteks

kesehatan, data mining dapat digunakan untuk mengidentifikasi kelompok risiko, menganalisis kecenderungan perilaku, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Salah satu teknik data mining yang sering diterapkan adalah clustering, yaitu proses pengelompokan data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik tanpa memerlukan data berlabel. Teknik ini sangat sesuai digunakan ketika kategori awal belum diketahui secara pasti dan pengelompokan dilakukan berdasarkan struktur alami data. Metode *K-Means Clustering* merupakan algoritma *clustering non-hierarki* yang banyak digunakan karena kemudahan implementasi dan efisiensinya dalam mengolah data numerik. Algoritma ini bekerja dengan menentukan sejumlah pusat *cluster (centroid)* dan mengelompokkan data berdasarkan jarak terdekat terhadap *centroid* tersebut (Destama et al., 2024).

Penelitian-penelitian terkini menunjukkan bahwa metode *K-Means* efektif digunakan dalam pengelompokan data antropometri dan berat badan. penerapan *K-Means* mampu menghasilkan pengelompokan yang jelas dan terstruktur berdasarkan karakteristik data fisik. Hasil penelitian tersebut menjadi dasar bahwa metode *K-Means* relevan untuk digunakan dalam pengelompokan risiko berat badan pada mahasiswa

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu penelitian yang mampu mengelompokkan risiko berat badan mahasiswa secara objektif dan berbasis data dengan mempertimbangkan aspek gaya hidup dan kondisi fisik. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai karakteristik mahasiswa berdasarkan tingkat risiko berat badan, sehingga dapat menjadi dasar dalam mendukung perencanaan program pembinaan kesehatan di lingkungan kampus.

Oleh karena itu, penulis mengangkat judul penelitian “Penerapan Metode *K-Means Clustering* untuk Mengelompokkan Risiko Berat Badan Berdasarkan Gaya Hidup pada Mahasiswa Teknik di Universitas Malikussaleh” sebagai upaya untuk menghasilkan analisis yang terstruktur, objektif, dan berbasis data dalam mengidentifikasi segmentasi risiko berat badan mahasiswa.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode *K-Means Clustering* dalam mengelompokkan risiko berat badan yang ditinjau dari gaya hidup Mahasiswa Teknik?
2. Bagaimana hasil segmentasi cluster yang terbentuk dalam menggambarkan karakteristik risiko berat badan mahasiswa?
3. Bagaimana pengaruh faktor gaya hidup (pola makan, aktivitas fisik, dan kebiasaan harian) terhadap tingkat risiko berat badan yang terbentuk pada setiap *cluster*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan pengelompokan berdasarkan tingkat risiko berat badan yang dipengaruhi oleh gaya hidup Mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh menggunakan metode *K-Means Clustering*.
2. Untuk menganalisis dan menginterpretasikan hasil clustering yang terbentuk dalam menggambarkan karakteristik risiko berat badan Mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh.
3. Menganalisis hubungan faktor gaya hidup terhadap tingkat risiko berat badan pada cluster yang terbentuk.

1.4. Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai pengelompokan risiko berat badan mahasiswa Teknik berdasarkan gaya hidup Mahasiswa Teknik Universitas Malikussaleh.
2. Mengidentifikasi karakteristik mahasiswa Teknik yang memiliki tingkat risiko berat badan rendah, normal, maupun tinggi berdasarkan hasil clustering.
3. Menyediakan hasil analisis berbasis data yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan program kesehatan mahasiswa.
4. Membantu dalam memahami pola hubungan antara gaya hidup, aktivitas fisik, dan kondisi kesehatan terhadap risiko berat badan.

5. Memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan penelitian terkait penerapan metode *K-Means Clustering* pada bidang Kesehatan
6. Memberikan gambaran faktor-faktor gaya hidup yang dominan memengaruhi tingkat risiko berat badan pada mahasiswa berdasarkan hasil analisis setiap *cluster*.

1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas dan agar penelitian lebih terfokus, maka penelitian ini dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Penelitian ini mengambil data dari mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner secara online (*Google Form*).
2. Variabel yang digunakan meliputi berat badan, tinggi badan, pola makan, dan aktivitas fisik.
3. Metode analisis data yang digunakan adalah metode *K-Means Clustering*.
4. Responden dalam penelitian ini merupakan mahasiswa aktif Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh dari beberapa angkatan yang masih terdaftar pada tahun penelitian berlangsung. Sistem yang dibangun diimplementasikan dalam web.
5. Variabel yang digunakan dalam penelitian meliputi data demografi, kondisi fisik, dan gaya hidup mahasiswa, yaitu jenis kelamin (*Gender*), usia (*Age*), tinggi badan (*Height*), berat badan (*Weight*), riwayat keluarga obesitas (*family_history*), konsumsi makanan tinggi kalori (*FAVC*), frekuensi konsumsi sayur (*FCVC*), jumlah makan utama (*NCP*), kebiasaan ngemil (*CAEC*), konsumsi air putih (*CH2O*), aktivitas fisik (*FAF*), penggunaan perangkat teknologi (*TUE*), kebiasaan merokok (*SMOKE*), pemantauan konsumsi kalori (*SCC*), dan konsumsi alkohol (*CALC*).
6. Sistem yang dibangun diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman Python.
7. Penelitian ini tidak membahas diagnosis medis, prediksi penyakit, maupun rekomendasi pengobatan, tetapi hanya berfokus pada pengelompokan (*clustering*) risiko berat badan mahasiswa.

8. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 200 mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh yang dipilih berdasarkan kriteria penelitian.
9. Hasil penelitian berupa segmentasi mahasiswa ke dalam beberapa kelompok risiko berat badan berdasarkan karakteristik gaya hidup dan kondisi fisik yang dimiliki.