



RISIKO DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA MAHASISWA KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS SEMBILANBELAS NOVEMBER KOLAKA MENGGUNAKAN  
INSTRUMEN RISK ASSESSMENT SCORE

TIM PENELITIAN

- Ketua : Ns. Abd Gani Baeda, S.Kep., M.Kep
- Anggota : 1. Ns. Heriviyatno Julika Siagaian S.Kep., MN  
2. Muhdar SST.,M.Kes  
3. Ns. Tukatman, S.Kep., M.Kep
- Mahasiswa : 1 Nabila Mughny  
2 ZELIN APRIKA

PROGRAM STUDI KEPERAWATAN  
PROGRAM DIPLOMA TIGA FAKULTAS SAINSTEK  
UNIVERSITAS SEMBILANBELAS NOVEMBER KOLAKA 2026

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi tantangan utama kesehatan masyarakat di dunia. Penyakit ini tidak hanya meningkatkan angka kesakitan dan kematian, tetapi juga menyebabkan berbagai komplikasi kronis, seperti penyakit kardiovaskular, penyakit ginjal kronis, retinopati diabetik, neuropati diabetik, hingga amputasi ekstremitas bawah yang berdampak pada penurunan kualitas hidup serta meningkatnya beban ekonomi individu, keluarga, maupun sistem pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, pengendalian Diabetes Mellitus menjadi salah satu prioritas dalam agenda global pengendalian penyakit tidak menular melalui pendekatan promotif, preventif, deteksi dini, serta pengendalian faktor risiko (World Health Organization [WHO], 2024; International Diabetes Federation [IDF], 2025).

Laporan IDF Diabetes Atlas edisi ke-11 menunjukkan bahwa pada tahun 2024 terdapat sekitar 589 juta penduduk usia 20–79 tahun hidup dengan diabetes atau sekitar 11,1% dari populasi dewasa dunia. Jumlah tersebut diproyeksikan meningkat menjadi sekitar 853 juta pada tahun 2050 apabila tidak dilakukan upaya pencegahan yang efektif. Sebagian besar kasus merupakan Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) yang berkembang secara perlahan akibat resistensi insulin dan penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas sehingga sering tidak terdiagnosis hingga muncul berbagai komplikasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa identifikasi faktor risiko dan deteksi dini merupakan strategi yang lebih efektif dibandingkan menunggu munculnya manifestasi klinis penyakit (Magliano et al., 2025; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penyandang Diabetes Mellitus terbesar di dunia. Berdasarkan IDF Diabetes Atlas 2025, Indonesia menempati peringkat kelima dunia dengan sekitar 20,4 juta penyandang diabetes pada kelompok usia 20–79 tahun. Selain tingginya jumlah penyandang diabetes, masih banyak kasus yang belum terdiagnosis sehingga individu tidak menyadari bahwa dirinya telah memiliki faktor risiko maupun telah mengalami Diabetes Mellitus. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa upaya deteksi dini melalui identifikasi faktor risiko masih menjadi tantangan sekaligus kebutuhan dalam pengendalian Diabetes Mellitus di Indonesia (International Diabetes Federation, 2025).

Temuan tersebut sejalan dengan hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023 yang menunjukkan masih tingginya prevalensi berbagai faktor risiko metabolik pada masyarakat Indonesia, seperti obesitas, obesitas sentral, hipertensi, serta rendahnya aktivitas fisik. Faktor-faktor tersebut merupakan determinan utama perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2 yang sebagian besar sebenarnya dapat dicegah melalui perubahan gaya hidup. Oleh karena itu, pendekatan promotif dan preventif menjadi strategi utama yang terus dikembangkan dalam pengendalian penyakit tidak menular di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023; PERKENI, 2024).

Permasalahan Diabetes Mellitus juga menjadi perhatian di Provinsi Sulawesi Tenggara, termasuk Kabupaten Kolaka. Data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara menunjukkan bahwa jumlah penyandang diabetes yang memerlukan pelayanan kesehatan sesuai standar masih cukup tinggi setiap tahunnya, termasuk di Kabupaten Kolaka. Namun demikian, informasi mengenai distribusi faktor risiko Diabetes Mellitus pada kelompok usia dewasa muda, khususnya mahasiswa, masih relatif terbatas. Padahal, identifikasi faktor risiko sebelum berkembang menjadi Diabetes Mellitus merupakan langkah penting dalam pencegahan primer sehingga intervensi dapat dilakukan lebih dini untuk menurunkan risiko terjadinya penyakit maupun komplikasi kronis.

Perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) dalam beberapa dekade terakhir menunjukkan adanya pergeseran epidemiologi dari kelompok usia lanjut menuju kelompok usia dewasa muda. Pergeseran tersebut berkaitan dengan meningkatnya prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas, rendahnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak sehat, perilaku sedentari, gangguan pola tidur, serta tingginya tingkat stres. Kondisi tersebut menyebabkan berbagai faktor risiko metabolik mulai muncul pada usia yang lebih muda sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya DMT2 pada kelompok usia produktif. Keadaan ini menjadi perhatian karena diabetes yang terjadi pada usia muda akan meningkatkan durasi paparan hiperglikemia dan berpotensi mempercepat terjadinya komplikasi kronis di kemudian hari. Oleh karena itu, berbagai organisasi kesehatan dunia menekankan pentingnya deteksi dini serta pengendalian faktor risiko sebelum seseorang berkembang menjadi Diabetes Mellitus Tipe 2 (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025; World Health Organization, 2024).

Mahasiswa merupakan salah satu kelompok dewasa muda yang rentan mengalami perubahan gaya hidup selama menjalani pendidikan di perguruan tinggi. Aktivitas akademik yang padat,

perubahan pola makan, rendahnya aktivitas fisik, tingginya intensitas penggunaan perangkat digital, kurangnya waktu istirahat, serta tekanan akademik dapat memengaruhi status kesehatan dan meningkatkan munculnya berbagai faktor risiko metabolik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kondisi tersebut berhubungan dengan peningkatan indeks massa tubuh, obesitas sentral, resistensi insulin, serta gangguan metabolisme glukosa yang merupakan faktor risiko utama terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2. Oleh karena itu, mahasiswa merupakan kelompok yang tepat untuk dilakukan skrining faktor risiko sebagai bagian dari upaya promotif dan preventif penyakit tidak menular.

Di antara berbagai kelompok mahasiswa, mahasiswa keperawatan memiliki karakteristik yang unik karena selama proses pendidikan memperoleh pengetahuan mengenai promosi kesehatan, pencegahan penyakit, dan penerapan perilaku hidup sehat. Sebagai calon tenaga kesehatan, mahasiswa keperawatan diharapkan mampu menjadi teladan dalam menerapkan gaya hidup sehat di masyarakat. Namun demikian, pengetahuan yang dimiliki belum tentu diikuti oleh perilaku kesehatan yang baik. Jadwal perkuliahan yang padat, kegiatan praktik klinik, serta tuntutan akademik sering kali menyebabkan berkurangnya aktivitas fisik, pola makan yang kurang teratur, dan waktu istirahat yang tidak mencukupi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa keperawatan tetap memiliki kemungkinan mengalami faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 sehingga perlu dilakukan identifikasi sejak dini sebagai upaya pencegahan.

Berdasarkan kondisi tersebut, mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka merupakan populasi yang relevan untuk dilakukan skrining risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Identifikasi faktor risiko pada kelompok ini diharapkan dapat memberikan informasi awal mengenai profil risiko mahasiswa sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan program promosi kesehatan, deteksi dini, serta intervensi preventif yang lebih terarah guna mendorong terbentuknya perilaku hidup sehat sejak usia produktif.

Salah satu strategi yang direkomendasikan dalam pengendalian Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) adalah melakukan skrining terhadap individu yang memiliki faktor risiko sebelum penyakit berkembang menjadi diabetes klinis. Skrining berbasis faktor risiko dinilai lebih efektif untuk populasi umum karena mudah diterapkan, tidak memerlukan pemeriksaan laboratorium, serta memungkinkan dilakukannya intervensi perubahan gaya hidup sejak dini. Salah satu instrumen yang telah banyak digunakan di berbagai negara adalah Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), yaitu instrumen skrining yang menilai delapan komponen risiko

meliputi usia, indeks massa tubuh, lingkaran perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar gula darah tinggi, dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus. FINDRISC dipilih karena bersifat sederhana, ekonomis, non-invasif, mudah diaplikasikan, serta telah divalidasi pada berbagai populasi sebagai alat prediksi risiko DMT2 (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengevaluasi penggunaan Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) sebagai instrumen skrining risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada berbagai populasi. Penelitian yang dilakukan oleh Lindström dan Tuomilehto (2003) terhadap populasi dewasa di Finlandia menunjukkan bahwa FINDRISC mampu memprediksi kejadian DMT2 dalam periode sepuluh tahun dengan tingkat akurasi yang baik menggunakan delapan faktor risiko sederhana. Hasil tersebut kemudian diperkuat oleh penelitian Makrilakis et al. (2011) di Yunani yang melaporkan bahwa FINDRISC memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi sebagai metode skrining awal diabetes. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Tankova et al. (2011) yang menunjukkan bahwa individu dengan skor FINDRISC tinggi memiliki risiko lebih besar mengalami gangguan toleransi glukosa, *impaired fasting glucose*, maupun diabetes yang belum terdiagnosis. Selanjutnya, Salinero-Fort et al. (2016) membuktikan bahwa FINDRISC efektif digunakan untuk mengidentifikasi kasus diabetes yang belum terdiagnosis dan disglukemia pada pelayanan kesehatan primer. Bukti tersebut semakin diperkuat oleh Acosta-Reyes et al. (2025) melalui *systematic review* dan *meta-analysis* yang menyimpulkan bahwa FINDRISC memiliki akurasi diagnostik yang baik dibandingkan *oral glucose tolerance test* (OGTT) sehingga layak digunakan sebagai metode skrining populasi. Secara keseluruhan, berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa FINDRISC merupakan instrumen skrining yang valid, praktis, ekonomis, dan memiliki kemampuan prediksi yang baik dalam mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 sebelum muncul manifestasi klinis penyakit.

Di Indonesia, penelitian mengenai penggunaan Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) juga menunjukkan hasil yang konsisten. Penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi, Perwitasari, dan Satibi (2021) menunjukkan bahwa FINDRISC versi Indonesia memiliki validitas dan reliabilitas yang baik sehingga layak digunakan sebagai instrumen skrining risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada populasi Indonesia. Hasil tersebut kemudian diperkuat oleh penelitian Rokhman et al. (2022) yang melaporkan bahwa FINDRISC Bahasa Indonesia memiliki kemampuan yang baik dalam mendeteksi diabetes yang belum terdiagnosis (*undiagnosed*

*diabetes*) maupun disglukemia, sehingga berpotensi digunakan sebagai metode skrining non-invasif pada masyarakat Indonesia. Selain itu, Ulya et al. (2023) melalui *systematic review* melaporkan bahwa riwayat keluarga, obesitas, rendahnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak sehat, serta perubahan gaya hidup merupakan faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko Diabetes Mellitus pada kelompok usia muda di Indonesia. Secara umum, berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa FINDRISC merupakan instrumen skrining yang valid dan efektif, serta didukung oleh bukti bahwa faktor risiko Diabetes Mellitus telah mulai muncul sejak usia muda sehingga deteksi dini menjadi langkah penting dalam upaya pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia.

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) telah terbukti sebagai instrumen skrining yang valid, praktis, dan efektif untuk mengidentifikasi risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada berbagai kelompok populasi. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada validasi instrumen atau dilakukan pada populasi umum, sedangkan penelitian yang menggambarkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan FINDRISC pada mahasiswa keperawatan, khususnya di Provinsi Sulawesi Tenggara, masih sangat terbatas. Keterbatasan informasi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu diisi agar tersedia data dasar mengenai profil risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa keperawatan sebagai kelompok usia dewasa muda yang berpotensi mengalami perubahan gaya hidup selama masa pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Gambaran Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) pada Mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

"Bagaimanakah gambaran risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka?"

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui gambaran risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mendeskripsikan karakteristik mahasiswa berdasarkan usia, jenis kelamin, dan semester.
2. Mendeskripsikan faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan komponen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), meliputi indeks massa tubuh, lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar gula darah tinggi, dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus.
3. Mendeskripsikan tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan skor Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang keperawatan, khususnya mengenai deteksi dini faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan penelitian selanjutnya mengenai pencegahan penyakit tidak menular pada kelompok usia dewasa muda.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi bagi Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka dalam menyusun

program promosi kesehatan, deteksi dini, dan pencegahan faktor risiko Diabetes Mellitus pada mahasiswa.

## **2. Bagi Mahasiswa**

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran mahasiswa mengenai faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 sehingga mendorong penerapan perilaku hidup sehat melalui pengaturan pola makan, peningkatan aktivitas fisik, pengendalian berat badan, dan pemeriksaan kesehatan secara berkala.

## **3. Bagi Profesi Keperawatan**

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi data pendukung dalam pelaksanaan upaya promotif dan preventif oleh perawat, khususnya pada kelompok usia dewasa muda melalui pemanfaatan instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) sebagai metode skrining risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.

## **4. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan data dasar bagi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2, pengembangan program pencegahan, maupun evaluasi penggunaan instrumen FINDRISC pada populasi mahasiswa maupun kelompok usia produktif lainnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Diabetes Mellitus Tipe 2

##### 2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan kerja insulin (*insulin resistance*) yang disertai dengan penurunan sekresi insulin oleh sel  $\beta$  pankreas. Pada fase awal penyakit, pankreas masih mampu menghasilkan insulin, namun jumlah insulin yang diproduksi tidak lagi mampu mengimbangi peningkatan kebutuhan tubuh akibat resistensi insulin. Seiring perjalanan penyakit, fungsi sel  $\beta$  pankreas mengalami penurunan secara progresif sehingga produksi insulin semakin berkurang dan kadar glukosa darah meningkat secara persisten (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

International Diabetes Federation (2025) mendefinisikan DMT2 sebagai bentuk diabetes yang paling banyak ditemukan di masyarakat dan mencakup sekitar 90–95% dari seluruh kasus diabetes. Penyakit ini berkembang secara perlahan dan sering kali tidak menimbulkan gejala pada tahap awal sehingga banyak penderita baru terdiagnosis setelah mengalami komplikasi. Oleh karena itu, identifikasi faktor risiko dan deteksi dini menjadi strategi penting dalam menurunkan angka kejadian maupun komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 (International Diabetes Federation, 2025).

World Health Organization (2024) menjelaskan bahwa DMT2 merupakan penyakit multifaktorial yang dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik, gaya hidup, dan lingkungan. Faktor-faktor seperti obesitas, kurang aktivitas fisik, pola makan yang tidak sehat, usia yang semakin bertambah, hipertensi, serta riwayat keluarga diabetes berperan penting dalam meningkatkan risiko terjadinya DMT2. Sebagian besar faktor risiko tersebut bersifat dapat dimodifikasi sehingga perubahan gaya hidup menjadi pendekatan utama dalam pencegahan penyakit (World Health Organization, 2024).

Dalam praktik keperawatan, Diabetes Mellitus Tipe 2 tidak hanya dipandang sebagai gangguan metabolisme glukosa, tetapi juga sebagai penyakit kronis yang memerlukan pendekatan holistik melalui upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Perawat memiliki peran penting dalam melakukan edukasi kesehatan, identifikasi faktor risiko, skrining dini, pendampingan perubahan perilaku, serta pemantauan kepatuhan pasien terhadap terapi untuk mencegah terjadinya komplikasi jangka panjang (PERKENI, 2024).

### 2.1.2 Epidemiologi Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) merupakan jenis diabetes yang paling banyak ditemukan di dunia dan menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya beban penyakit tidak menular. Peningkatan prevalensi DMT2 dipengaruhi oleh perubahan demografi, urbanisasi, pertumbuhan ekonomi, perubahan pola konsumsi, serta meningkatnya prevalensi obesitas dan kurangnya aktivitas fisik. Selain meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, DMT2 juga memberikan dampak ekonomi yang besar akibat meningkatnya kebutuhan pelayanan kesehatan serta tingginya biaya pengobatan komplikasi kronis (International Diabetes Federation, 2025).

Beban DMT2 tidak hanya terjadi pada kelompok usia lanjut, tetapi juga mulai meningkat pada kelompok usia dewasa muda. Pergeseran tersebut berkaitan dengan perubahan gaya hidup modern yang ditandai oleh pola makan tinggi kalori, rendah serat, aktivitas fisik yang menurun, serta meningkatnya perilaku sedentari. Kondisi tersebut menyebabkan berbagai faktor risiko metabolik muncul lebih dini sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya DMT2 pada usia produktif. Oleh karena itu, berbagai organisasi kesehatan internasional menekankan pentingnya strategi promotif dan preventif melalui pengendalian faktor risiko sebelum penyakit berkembang menjadi diabetes klinis (World Health Organization, 2024).

Di Indonesia, Diabetes Mellitus Tipe 2 juga menjadi salah satu prioritas dalam program pengendalian penyakit tidak menular. Meningkatnya prevalensi obesitas, obesitas sentral, hipertensi, serta rendahnya aktivitas fisik menunjukkan bahwa faktor risiko DMT2 masih banyak ditemukan pada masyarakat. Kondisi tersebut mendorong perlunya pelaksanaan skrining risiko secara berkala, terutama pada kelompok usia produktif yang memiliki peluang besar untuk melakukan perubahan gaya hidup sehingga perkembangan penyakit dapat dicegah sejak dini (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023; PERKENI, 2024).

Secara keseluruhan, epidemiologi DMT2 menunjukkan bahwa penyakit ini tidak lagi hanya menjadi masalah individu yang telah lanjut usia, tetapi juga menjadi ancaman bagi kelompok usia produktif. Oleh karena itu, identifikasi faktor risiko melalui instrumen skrining yang sederhana dan mudah diterapkan, seperti Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), menjadi salah satu strategi penting dalam mendukung deteksi dini dan pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada masyarakat.

### 2.1.3 Etiologi dan Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit multifaktorial yang berkembang akibat interaksi kompleks antara faktor genetik, lingkungan, dan gaya hidup. Berbeda dengan Diabetes Mellitus Tipe 1 yang disebabkan oleh kerusakan autoimun pada sel  $\beta$  pankreas, DMT2 umumnya diawali oleh resistensi insulin, yaitu kondisi ketika sel-sel tubuh tidak mampu merespons insulin secara optimal. Untuk mempertahankan kadar glukosa darah tetap normal, pankreas akan meningkatkan produksi insulin (*kompensasi hiperinsulinemia*). Namun, apabila kondisi tersebut berlangsung terus-menerus, kemampuan sel  $\beta$  pankreas akan menurun sehingga sekresi insulin menjadi tidak mencukupi dan akhirnya terjadi hiperglikemia kronis (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025; PERKENI, 2024).

Perkembangan DMT2 dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang dapat dibedakan menjadi faktor yang tidak dapat dimodifikasi (*non-modifiable risk factors*) dan faktor yang dapat dimodifikasi (*modifiable risk factors*). Faktor yang tidak dapat dimodifikasi meliputi usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Sementara itu, faktor yang dapat dimodifikasi meliputi indeks massa tubuh yang berlebih, obesitas sentral, kurangnya aktivitas fisik, pola konsumsi yang tidak sehat, hipertensi, riwayat hiperglikemia, serta perilaku hidup sedentari. Sebagian besar faktor risiko tersebut merupakan komponen yang digunakan dalam Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) sehingga memiliki hubungan yang erat dengan upaya deteksi dini risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (Lindström & Tuomilehto, 2003; International Diabetes Federation, 2025).

Di antara berbagai faktor risiko tersebut, obesitas, khususnya obesitas abdominal, merupakan faktor yang paling dominan dalam perkembangan DMT2. Akumulasi jaringan lemak visceral meningkatkan pelepasan asam lemak bebas dan berbagai sitokin proinflamasi yang mengganggu sensitivitas insulin pada jaringan perifer. Kondisi ini menyebabkan peningkatan resistensi insulin sehingga pankreas harus bekerja lebih keras untuk mempertahankan kadar glukosa darah. Apabila berlangsung dalam waktu yang lama, fungsi sel  $\beta$  pankreas akan mengalami penurunan secara progresif sehingga kadar glukosa darah meningkat dan akhirnya berkembang menjadi Diabetes Mellitus Tipe 2 (DeFronzo et al., 2015; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Selain obesitas, aktivitas fisik juga berperan penting dalam menjaga sensitivitas insulin. Aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot, memperbaiki

sensitivitas insulin, serta membantu mempertahankan berat badan ideal. Sebaliknya, kurangnya aktivitas fisik akan meningkatkan risiko obesitas, resistensi insulin, dan gangguan metabolisme glukosa. Oleh karena itu, berbagai pedoman internasional merekomendasikan aktivitas fisik intensitas sedang minimal 150 menit per minggu sebagai bagian dari strategi pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 (World Health Organization, 2020; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Faktor risiko lain yang tidak kalah penting adalah riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Individu yang memiliki orang tua atau saudara kandung dengan Diabetes Mellitus mempunyai risiko lebih tinggi mengalami penyakit yang sama dibandingkan individu tanpa riwayat keluarga. Risiko tersebut dipengaruhi oleh kombinasi faktor genetik dan kesamaan pola hidup dalam keluarga, seperti pola makan, aktivitas fisik, serta kebiasaan sehari-hari. Meskipun faktor genetik tidak dapat dimodifikasi, risiko terjadinya DMT2 tetap dapat ditekan melalui pengendalian faktor risiko lain yang dapat diubah, seperti menjaga berat badan ideal, meningkatkan aktivitas fisik, serta menerapkan pola makan sehat (International Diabetes Federation, 2025; PERKENI, 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh kombinasi berbagai faktor risiko yang saling berinteraksi. Sebagian besar faktor risiko tersebut telah diakomodasi dalam instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) sehingga penggunaan instrumen ini menjadi relevan untuk mengidentifikasi individu yang memiliki risiko tinggi mengalami DMT2 sebelum muncul manifestasi klinis penyakit. Oleh karena itu, FINDRISC menjadi salah satu metode skrining yang direkomendasikan dalam upaya promotif dan preventif Diabetes Mellitus Tipe 2.

#### **2.1.4 Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2**

Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) diawali oleh terjadinya resistensi insulin, yaitu kondisi ketika sel-sel target, terutama otot rangka, jaringan adiposa, dan hati, mengalami penurunan sensitivitas terhadap kerja insulin. Pada keadaan normal, insulin berfungsi memfasilitasi masuknya glukosa ke dalam sel untuk digunakan sebagai sumber energi. Namun, pada individu yang mengalami resistensi insulin, kemampuan insulin untuk mengangkut glukosa ke dalam sel menurun sehingga kadar glukosa dalam darah tetap tinggi meskipun produksi insulin masih berlangsung (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Sebagai respons terhadap resistensi insulin, sel  $\beta$  pankreas akan meningkatkan sekresi insulin untuk mempertahankan kadar glukosa darah tetap normal. Fase ini dikenal sebagai hiperinsulinemia kompensatorik dan umumnya berlangsung tanpa menimbulkan gejala klinis. Akan tetapi, apabila resistensi insulin terus berlanjut akibat obesitas, kurangnya aktivitas fisik, maupun faktor genetik, kemampuan kompensasi pankreas akan menurun sehingga produksi insulin tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan tubuh. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah secara bertahap dan akhirnya berkembang menjadi hiperglikemia kronis (DeFronzo et al., 2015; PERKENI, 2024).

Selain gangguan pada kerja insulin, DM2 juga ditandai oleh penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas yang berlangsung secara progresif. Penurunan fungsi ini dipengaruhi oleh berbagai mekanisme, antara lain glukotoksisitas, lipotoksisitas, stres oksidatif, dan proses inflamasi kronis. Paparan kadar glukosa dan asam lemak bebas yang tinggi dalam jangka panjang menyebabkan kerusakan sel  $\beta$  sehingga kemampuan pankreas dalam mensekresikan insulin semakin berkurang. Akibatnya, hiperglikemia menjadi semakin berat dan sulit dikendalikan apabila tidak disertai perubahan gaya hidup maupun terapi farmakologis (International Diabetes Federation, 2025).

Obesitas, terutama obesitas abdominal, memiliki peran penting dalam proses tersebut. Jaringan lemak visceral menghasilkan berbagai sitokin proinflamasi, seperti tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-6 (IL-6), serta menurunkan produksi adiponektin, yaitu hormon yang berfungsi meningkatkan sensitivitas insulin. Perubahan keseimbangan mediator inflamasi tersebut menyebabkan gangguan transduksi sinyal insulin sehingga memperberat resistensi insulin dan mempercepat perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2 (DeFronzo et al., 2015).

Secara klinis, proses patofisiologi DM2 berlangsung secara perlahan sehingga sebagian besar penderita tidak menunjukkan gejala pada tahap awal penyakit. Hiperglikemia yang berlangsung dalam waktu lama akan menyebabkan kerusakan pembuluh darah kecil (*mikrovaskular*) maupun pembuluh darah besar (*makrovaskular*), sehingga meningkatkan risiko retinopati, nefropati, neuropati, penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer. Oleh karena itu, deteksi dini terhadap faktor risiko menjadi langkah penting untuk mencegah perkembangan penyakit sebelum terjadi kerusakan organ yang bersifat permanen (World Health Organization, 2024).

Berdasarkan mekanisme tersebut dapat dipahami bahwa perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan proses yang berlangsung secara bertahap melalui interaksi antara resistensi insulin, penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas, serta berbagai faktor risiko yang dapat dimodifikasi maupun tidak dapat dimodifikasi. Kondisi inilah yang menjadi dasar pengembangan berbagai instrumen skrining risiko, termasuk Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), yang bertujuan mengidentifikasi individu berisiko tinggi sehingga intervensi promotif dan preventif dapat dilakukan sebelum terjadi diabetes klinis.

### **2.1.5 Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus Tipe 2**

Manifestasi klinis **Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2)** berkembang secara bertahap dan sering kali tidak disadari oleh penderitanya. Pada fase awal, sebagian besar individu berada dalam kondisi asimtomatik, sehingga penyakit baru terdiagnosis setelah dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah atau ketika telah muncul komplikasi. Kondisi ini terjadi karena hiperglikemia berkembang secara perlahan sebagai akibat resistensi insulin dan penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas yang berlangsung progresif (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Gejala klasik DMT2 meliputi poliuria, polidipsia, polifagia, serta penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya. Selain itu, penderita juga dapat mengeluhkan mudah lelah, pandangan kabur, luka yang sulit sembuh, infeksi kulit berulang, serta kesemutan atau baal pada ekstremitas akibat neuropati diabetik. Pada beberapa individu, DMT2 baru terdiagnosis ketika telah terjadi komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular, seperti retinopati, nefropati, neuropati, penyakit jantung koroner, stroke, atau penyakit arteri perifer. Oleh karena itu, skrining faktor risiko menjadi penting untuk mengidentifikasi individu berisiko tinggi sebelum muncul gejala klinis maupun komplikasi yang bersifat permanen (World Health Organization, 2024; PERKENI, 2024).

### **2.1.6 Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2**

Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) merupakan strategi utama dalam menurunkan angka kejadian penyakit dan komplikasinya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar faktor risiko DMT2 bersifat dapat dimodifikasi, sehingga perubahan gaya hidup menjadi intervensi yang paling efektif. Pencegahan dilakukan melalui pengendalian berat badan, peningkatan aktivitas fisik, penerapan pola makan seimbang, penghentian kebiasaan merokok,

pembatasan konsumsi alkohol, serta pengendalian tekanan darah dan profil lipid. Upaya tersebut terbukti mampu memperbaiki sensitivitas insulin dan menurunkan risiko berkembangnya DMT2 pada individu yang memiliki faktor risiko (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025; World Health Organization, 2024).

Selain perubahan gaya hidup, deteksi dini merupakan komponen penting dalam pencegahan DMT2. Identifikasi individu yang memiliki faktor risiko memungkinkan dilakukannya intervensi sejak fase prediabetes, sehingga perkembangan penyakit dapat dicegah atau ditunda. Oleh karena itu, berbagai organisasi internasional maupun nasional merekomendasikan penggunaan instrumen skrining yang sederhana, praktis, dan mudah diterapkan pada pelayanan kesehatan primer maupun kegiatan skrining masyarakat. Salah satu instrumen yang direkomendasikan adalah Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) karena mampu mengidentifikasi risiko DMT2 tanpa memerlukan pemeriksaan laboratorium (Lindström & Tuomilehto, 2003; PERKENI, 2024).

Dalam praktik keperawatan, upaya pencegahan DMT2 tidak hanya berfokus pada edukasi kesehatan, tetapi juga mencakup identifikasi faktor risiko, konseling perubahan perilaku, pemberdayaan individu, serta pemantauan keberhasilan modifikasi gaya hidup. Perawat berperan sebagai edukator, konselor, dan fasilitator dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya deteksi dini dan pengendalian faktor risiko. Dengan demikian, pendekatan promotif dan preventif yang dilakukan secara berkesinambungan diharapkan mampu menurunkan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 sekaligus mencegah terjadinya komplikasi jangka panjang (PERKENI, 2024; International Diabetes Federation, 2025).

### **2.2.1 Definisi Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)**

Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) merupakan instrumen skrining non-invasif yang dikembangkan untuk mengidentifikasi risiko seseorang mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) dalam kurun waktu sepuluh tahun. Instrumen ini pertama kali dikembangkan oleh Lindström dan Tuomilehto (2003) berdasarkan hasil studi kohort di Finlandia dan hingga saat ini telah digunakan secara luas di berbagai negara sebagai alat skrining populasi. FINDRISC dirancang agar mudah digunakan tanpa memerlukan pemeriksaan laboratorium sehingga dapat diterapkan pada pelayanan kesehatan primer maupun kegiatan skrining berbasis masyarakat.

FINDRISC terdiri atas delapan komponen, yaitu usia, indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar gula

darah tinggi, dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Masing-masing komponen diberikan skor sesuai tingkat risiko, kemudian seluruh skor dijumlahkan untuk memperoleh total skor yang menggambarkan tingkat risiko seseorang mengalami DMT2 dalam sepuluh tahun mendatang (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa FINDRISC memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik dalam mendeteksi individu berisiko tinggi mengalami DMT2 maupun disglukemia. Selain mudah digunakan, instrumen ini memiliki keunggulan karena bersifat sederhana, ekonomis, cepat, tidak invasif, dan tidak memerlukan pemeriksaan laboratorium, sehingga sangat sesuai digunakan sebagai skrining awal sebelum dilakukan pemeriksaan glukosa darah pada individu yang memiliki skor risiko tinggi (Makrilakis et al., 2011; Tankova et al., 2011).

Di Indonesia, FINDRISC telah diterjemahkan dan divalidasi sehingga dapat digunakan pada populasi masyarakat Indonesia. Penelitian oleh Pertiwi et al. (2021) serta Rokhman et al. (2022) menunjukkan bahwa FINDRISC versi Bahasa Indonesia memiliki validitas dan kemampuan diskriminatif yang baik dalam mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami diabetes yang belum terdiagnosis maupun disglukemia. Oleh karena itu, FINDRISC dapat menjadi instrumen yang efektif dalam mendukung program deteksi dini Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia.

### **2.2.2 Sejarah Pengembangan FINDRISC**

Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) dikembangkan oleh Jaana Lindström dan Jaakko Tuomilehto berdasarkan data penelitian kohort prospektif yang melibatkan populasi dewasa di Finlandia. Tujuan utama pengembangan instrumen ini adalah menyediakan metode skrining yang sederhana untuk memperkirakan risiko seseorang mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam kurun waktu sepuluh tahun tanpa memerlukan pemeriksaan laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi beberapa faktor risiko klinis dan gaya hidup mampu memprediksi kejadian DMT2 dengan tingkat akurasi yang baik sehingga instrumen ini dipublikasikan dalam jurnal *Diabetes Care* pada tahun 2003 (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Seiring perkembangan penelitian, FINDRISC telah divalidasi di berbagai negara dengan karakteristik populasi yang berbeda, antara lain Yunani, Bulgaria, Spanyol, Tiongkok, Indonesia, serta berbagai negara lainnya. Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa FINDRISC tetap memiliki performa yang baik sebagai instrumen skrining meskipun terdapat

variasi nilai cut-off score pada masing-masing populasi. Bahkan, Acosta-Reyes et al. (2025) melalui *systematic review* dan *meta-analysis* menyimpulkan bahwa FINDRISC merupakan salah satu instrumen skrining risiko DMT2 yang memiliki akurasi diagnostik tinggi dan layak digunakan pada berbagai populasi.

Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa FINDRISC tidak hanya digunakan sebagai alat penelitian, tetapi juga telah menjadi bagian dari strategi skrining penyakit tidak menular di berbagai negara. Kemudahan penggunaan, biaya yang rendah, serta kemampuan dalam mengidentifikasi individu berisiko tinggi menjadikan FINDRISC direkomendasikan sebagai instrumen skrining awal sebelum dilakukan pemeriksaan glukosa darah atau pemeriksaan diagnostik lainnya.

### 2.2.3 Komponen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)

Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) merupakan instrumen skrining yang dikembangkan berdasarkan faktor-faktor risiko yang terbukti berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Instrumen ini terdiri atas delapan komponen, yaitu usia, indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar glukosa darah tinggi, dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Masing-masing komponen memiliki bobot skor yang berbeda sesuai besarnya kontribusi terhadap risiko DMT2 sehingga total skor mencerminkan tingkat risiko seseorang mengalami diabetes dalam sepuluh tahun mendatang (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Pemilihan delapan komponen tersebut didasarkan pada hasil penelitian epidemiologi yang menunjukkan bahwa faktor demografi, status antropometri, gaya hidup, riwayat klinis, dan faktor genetik memiliki hubungan yang kuat dengan perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2. Sebagian besar faktor tersebut bersifat dapat dimodifikasi, seperti berat badan, aktivitas fisik, dan pola makan, sehingga memungkinkan dilakukan intervensi promotif dan preventif sebelum penyakit berkembang menjadi diabetes klinis. Oleh karena itu, FINDRISC tidak hanya berfungsi sebagai alat identifikasi risiko, tetapi juga sebagai dasar dalam memberikan edukasi mengenai perubahan gaya hidup sehat (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025; PERKENI, 2024).

Keunggulan FINDRISC dibandingkan instrumen skrining lainnya adalah kemampuannya mengintegrasikan berbagai faktor risiko dalam satu sistem penilaian yang sederhana dan

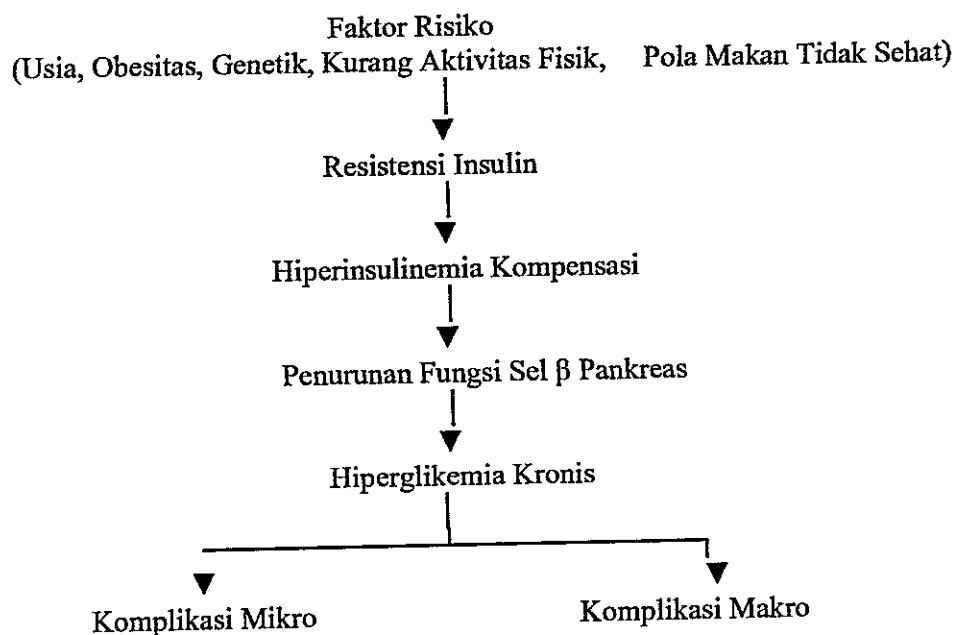
mudah diterapkan. Instrumen ini tidak memerlukan pemeriksaan laboratorium sehingga dapat digunakan pada berbagai tingkat pelayanan kesehatan, kegiatan skrining masyarakat, maupun penelitian epidemiologi. Individu dengan skor tinggi dianjurkan menjalani pemeriksaan glukosa darah lebih lanjut dan memperoleh intervensi perubahan gaya hidup untuk menurunkan risiko berkembangnya Diabetes Mellitus Tipe 2 (Acosta-Reyes et al., 2025).

**Tabel 2.1 Komponen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC)**

No	Komponen	Keterangan
1	Usia	Risiko meningkat seiring bertambahnya usia
2	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Menilai status berat badan berdasarkan tinggi badan
3	Lingkar Perut	Menggambarkan obesitas sentral
4	Aktivitas Fisik	Menilai kebiasaan aktivitas fisik harian
5	Konsumsi Buah dan Sayur	Menilai pola konsumsi makanan sehat
6	Penggunaan Obat Antihipertensi	Menggambarkan adanya riwayat hipertensi
7	Riwayat Kadar Gula Darah Tinggi	Menunjukkan riwayat hiperglikemia sebelumnya
8	Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus	Menggambarkan predisposisi genetik terhadap DMT2

Sumber: Lindström & Tuomilehto (2003), dimodifikasi oleh peneliti.

**Gambar 2.1 Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2**



#### 2.2.4 Interpretasi Skor FINDRISC

Setelah seluruh komponen dinilai, skor masing-masing dijumlahkan sehingga diperoleh total skor FINDRISC. Total skor tersebut digunakan untuk mengelompokkan individu berdasarkan tingkat risiko mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam sepuluh tahun mendatang. Semakin tinggi skor yang diperoleh, semakin besar pula kemungkinan seseorang mengalami DMT2 sehingga diperlukan upaya pencegahan maupun pemeriksaan lanjutan (Lindström & Tuomilehto, 2003).

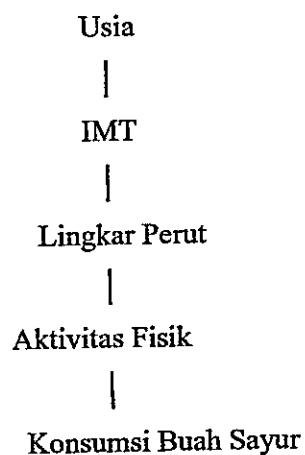
**Tabel 2.2 Interpretasi Skor FINDRISC**

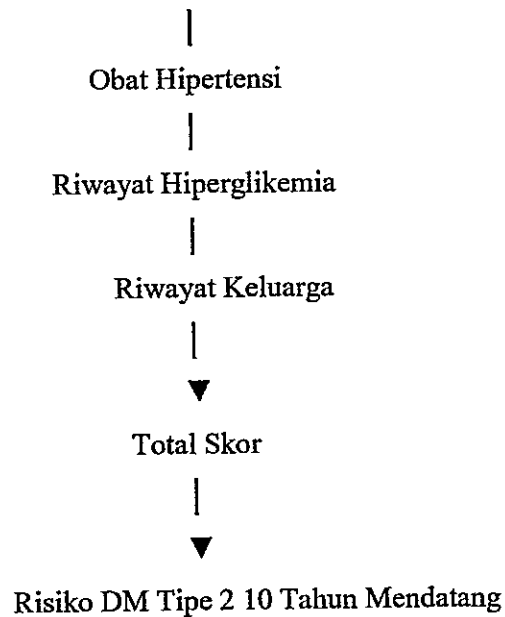
Skor	Tingkat Risiko	Perkiraan Risiko 10 Tahun
< 7	Sangat rendah	±1 dari 100 orang
7–11	Rendah	±1 dari 25 orang
12–14	Sedang	±1 dari 6 orang
15–20	Tinggi	±1 dari 3 orang
>20	Sangat tinggi	±1 dari 2 orang

*Sumber: Lindström & Tuomilehto (2003).*

#### Gambar 2.2 Konsep FINDRISC

##### FINDRISC 8 Faktor Risiko





Interpretasi skor tersebut memberikan kemudahan bagi tenaga kesehatan dalam menentukan kelompok yang memerlukan edukasi kesehatan, modifikasi gaya hidup, maupun pemeriksaan diagnostik lanjutan. Dalam penelitian ini, skor FINDRISC digunakan untuk menggambarkan distribusi tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

### **2.2.5 Keunggulan dan Keterbatasan FINDRISC**

FINDRISC memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode skrining lainnya. Instrumen ini mudah digunakan, tidak memerlukan pemeriksaan laboratorium, biaya pelaksanaannya rendah, serta dapat diaplikasikan pada populasi yang besar dalam waktu singkat. Selain itu, FINDRISC telah divalidasi di berbagai negara, termasuk Indonesia, sehingga memiliki validitas yang baik dalam mengidentifikasi individu berisiko tinggi mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 (Makrilakis et al., 2011; Rokhman et al., 2022).

Meskipun demikian, FINDRISC juga memiliki keterbatasan. Instrumen ini hanya memberikan estimasi risiko berdasarkan faktor-faktor yang dilaporkan responden sehingga tidak dapat digunakan sebagai alat diagnosis Diabetes Mellitus. Hasil skrining tetap perlu dikonfirmasi melalui pemeriksaan laboratorium, seperti kadar glukosa darah puasa, tes toleransi glukosa oral, atau pemeriksaan hemoglobin terglikasi (HbA1c). Selain itu, perbedaan karakteristik populasi dapat memengaruhi nilai ambang (*cut-off*) yang digunakan, sehingga interpretasi hasil perlu mempertimbangkan konteks populasi yang diteliti (Acosta-Reyes et al., 2025).

## **2.3 Komponen Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan FINDRISC**

Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) dikembangkan berdasarkan berbagai faktor risiko yang telah terbukti berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Faktor-faktor tersebut merupakan hasil sintesis berbagai penelitian epidemiologi yang menunjukkan bahwa perkembangan DMT2 tidak disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan interaksi antara karakteristik individu, kondisi antropometri, gaya hidup, riwayat klinis, serta faktor genetik. Oleh karena itu, FINDRISC mengintegrasikan berbagai faktor risiko tersebut ke dalam satu sistem penilaian yang sederhana sehingga mampu memperkirakan risiko seseorang mengalami DMT2 dalam sepuluh tahun mendatang (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Secara umum, komponen FINDRISC dapat dikelompokkan menjadi lima kelompok utama, yaitu faktor demografi, faktor antropometri, faktor gaya hidup, faktor klinis, dan faktor genetik. Pengelompokan ini memudahkan pemahaman mengenai mekanisme peningkatan risiko DMT2 serta memberikan dasar ilmiah dalam penyusunan strategi promotif dan preventif. Selain itu, pengelompokan tersebut juga mempermudah interpretasi hasil penelitian karena setiap kelompok faktor memiliki karakteristik serta pendekatan intervensi yang berbeda.

### **2.3.1 Faktor Demografi**

Faktor demografi merupakan karakteristik dasar individu yang berhubungan dengan peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 dan umumnya tidak dapat dimodifikasi. Dalam instrumen FINDRISC, faktor demografi terdiri atas usia, sedangkan jenis kelamin tidak termasuk dalam komponen skor FINDRISC tetapi sering dianalisis sebagai karakteristik responden karena dapat memengaruhi distribusi faktor risiko maupun kejadian DMT2. Pemahaman mengenai karakteristik demografi penting untuk menggambarkan kelompok populasi yang memiliki risiko lebih tinggi sehingga program pencegahan dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran.

#### **a. Usia**

Usia merupakan salah satu faktor risiko yang paling konsisten berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. Bertambahnya usia menyebabkan terjadinya perubahan fisiologis berupa penurunan sensitivitas insulin, berkurangnya massa otot, peningkatan akumulasi lemak visceral, serta menurunnya fungsi sel  $\beta$  pankreas. Kondisi tersebut mengakibatkan kemampuan

tubuh dalam mempertahankan homeostasis glukosa semakin menurun sehingga risiko terjadinya hiperglikemia meningkat. Oleh karena itu, usia dimasukkan sebagai salah satu komponen utama dalam instrumen FINDRISC (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Pada instrumen FINDRISC, risiko meningkat secara bertahap mulai usia 45 tahun, dengan skor yang semakin tinggi pada kelompok usia 55–64 tahun dan lebih dari 64 tahun. Meskipun demikian, perkembangan gaya hidup modern menyebabkan faktor risiko DMT2 mulai ditemukan pada kelompok usia dewasa muda. Pola makan tinggi kalori, aktivitas fisik yang rendah, obesitas, dan perilaku sedentari menyebabkan munculnya resistensi insulin sejak usia produktif. Oleh karena itu, skrining risiko juga penting dilakukan pada mahasiswa sebagai upaya deteksi dini dan pencegahan DMT2.

#### b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin bukan merupakan komponen penilaian dalam FINDRISC, namun banyak penelitian melaporkan adanya perbedaan distribusi faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 antara laki-laki dan perempuan. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh variasi komposisi lemak tubuh, perubahan hormonal, pola aktivitas fisik, serta gaya hidup. Pada perempuan, perubahan hormonal terutama setelah menopause dapat meningkatkan risiko resistensi insulin akibat redistribusi lemak menuju daerah abdominal. Sebaliknya, pada laki-laki, akumulasi lemak visceral cenderung terjadi lebih awal sehingga meningkatkan risiko gangguan metabolisme glukosa.

Meskipun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara jenis kelamin dan kejadian DMT2 sangat dipengaruhi oleh interaksi faktor lain seperti obesitas, aktivitas fisik, pola makan, dan riwayat keluarga. Oleh karena itu, dalam penelitian ini jenis kelamin digunakan sebagai karakteristik responden untuk memberikan gambaran distribusi risiko berdasarkan perbedaan biologis antara laki-laki dan perempuan, tanpa menjadi komponen penilaian dalam skor FINDRISC.

### 2.3.2 Faktor Antropometri

Faktor antropometri merupakan indikator yang digunakan untuk menilai ukuran, proporsi, dan komposisi tubuh seseorang. Dalam kaitannya dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2), pengukuran antropometri memiliki peran penting karena mampu menggambarkan kondisi

kelebihan berat badan maupun distribusi lemak tubuh yang berhubungan erat dengan resistensi insulin. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan lingkar perut merupakan prediktor yang kuat terhadap kejadian DMT2, sehingga kedua indikator tersebut dimasukkan sebagai komponen dalam instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) (Lindström & Tuomilehto, 2003; International Diabetes Federation, 2025).

Penggunaan indikator antropometri dalam FINDRISC didasarkan pada kemudahan pengukuran, biaya yang rendah, serta kemampuan kedua indikator tersebut dalam memprediksi gangguan metabolisme glukosa. Individu dengan IMT berlebih maupun obesitas sentral memiliki risiko lebih tinggi mengalami resistensi insulin, sehingga peluang berkembang menjadi DMT2 meningkat dibandingkan individu dengan status gizi normal. Oleh karena itu, pengukuran IMT dan lingkar perut menjadi bagian penting dalam skrining risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.

#### a. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator antropometri yang digunakan untuk menilai status gizi berdasarkan perbandingan berat badan (kilogram) dengan kuadrat tinggi badan (meter<sup>2</sup>). IMT dihitung menggunakan rumus:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Perhitungan IMT digunakan secara luas karena sederhana, mudah dilakukan, dan memiliki hubungan yang kuat dengan berbagai penyakit metabolik, termasuk Diabetes Mellitus Tipe 2. Menurut World Health Organization (WHO), semakin tinggi nilai IMT maka semakin besar kemungkinan seseorang mengalami resistensi insulin, hipertensi, dislipidemia, serta gangguan metabolisme glukosa (World Health Organization, 2024).

Pada individu dengan kelebihan berat badan (overweight) maupun obesitas, terjadi peningkatan akumulasi jaringan lemak, terutama lemak visceral. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan pelepasan asam lemak bebas (free fatty acids) serta sitokin proinflamasi seperti tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ) dan interleukin-6 (IL-6) yang menghambat kerja insulin pada jaringan perifer. Akibatnya, sensitivitas insulin menurun sehingga pankreas harus meningkatkan produksi insulin untuk mempertahankan kadar glukosa darah tetap normal. Apabila kondisi ini berlangsung dalam waktu lama, fungsi sel  $\beta$  pankreas akan mengalami penurunan sehingga berkembang menjadi Diabetes Mellitus Tipe 2 (DeFronzo et al., 2015).

Dalam instrumen FINDRISC, IMT dikategorikan menjadi tiga kelompok, yaitu IMT kurang dari 25 kg/m<sup>2</sup>, 25–30 kg/m<sup>2</sup>, dan lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup>. Semakin tinggi kategori IMT, semakin besar skor yang diberikan karena peningkatan berat badan berhubungan langsung dengan peningkatan risiko DMT2. Oleh karena itu, pengendalian berat badan melalui pola makan sehat dan aktivitas fisik teratur menjadi salah satu strategi utama dalam pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 (Lindström & Tuomilehto, 2003).

**Tabel 2.3 Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) Menurut WHO Asia Pasifik**

IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Kategori
<18,5	Berat badan kurang (Underweight)
18,5–22,9	Normal
23,0–24,9	Overweight (Berisiko)
25,0–29,9	Obesitas I
≥30,0	Obesitas II

**Sumber:** World Health Organization Regional Office for the Western Pacific (WHO/WPRO), International Association for the Study of Obesity (IASO), & International Obesity Task Force (IOTF), 2000.

**Catatan Peneliti:** Meskipun klasifikasi IMT Asia Pasifik lebih sesuai untuk populasi Asia, instrumen FINDRISC tetap menggunakan kategori IMT sesuai pedoman asli, yaitu <25 kg/m<sup>2</sup>, 25–30 kg/m<sup>2</sup>, dan >30 kg/m<sup>2</sup>. Oleh karena itu, pada penelitian ini klasifikasi Asia Pasifik digunakan sebagai dasar teoritis dalam menjelaskan status gizi responden, sedangkan penentuan skor risiko tetap mengacu pada kategori IMT yang ditetapkan dalam instrumen FINDRISC (Lindström & Tuomilehto, 2003).

#### b. Lingkar Perut

Lingkar perut merupakan indikator antropometri yang menggambarkan akumulasi lemak abdominal (obesitas sentral). Berbeda dengan IMT yang menilai berat badan secara umum, lingkar perut memberikan informasi mengenai distribusi lemak tubuh, khususnya lemak visceral yang memiliki hubungan lebih kuat dengan resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa. Oleh karena itu, banyak penelitian menyebutkan bahwa lingkar perut merupakan prediktor yang lebih sensitif dibandingkan IMT dalam memperkirakan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (International Diabetes Federation, 2025).

Lemak visceral bersifat lebih aktif secara metabolik dibandingkan lemak subkutan karena menghasilkan berbagai mediator inflamasi yang dapat mengganggu kerja insulin. Peningkatan lingkaran perut menyebabkan meningkatnya pelepasan asam lemak bebas ke sirkulasi portal sehingga hati memproduksi glukosa dalam jumlah yang lebih besar (*hepatic glucose output*). Selain itu, peningkatan sitokin proinflamasi menyebabkan penurunan sensitivitas insulin pada jaringan otot dan hati sehingga mempercepat terjadinya hiperglikemia kronis (DeFronzo et al., 2015).

Dalam instrumen FINDRISC, pengukuran lingkaran perut menggunakan batas berbeda antara laki-laki dan perempuan karena perbedaan distribusi lemak tubuh. Semakin besar lingkaran perut, semakin tinggi skor risiko yang diberikan. Oleh karena itu, pengukuran lingkaran perut direkomendasikan sebagai bagian dari skrining risiko DM2 karena mudah dilakukan, murah, dan memiliki kemampuan prediksi yang baik terhadap kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2.

**Tabel 2.4 Kategori Lingkaran Perut pada FINDRISC**

Jenis Kelamin	Risiko Rendah	Risiko Sedang	Risiko Tinggi
Laki-laki	<94 cm	94–102 cm	>102 cm
Perempuan	<80 cm	80–88 cm	>88 cm

Sumber: Lindström & Tuomilehto (2003).

**Tabel 2.5 Interpretasi Skor FINDRISC**

Skor	Risiko
<7	Sangat rendah
7–11	Rendah
12–14	Sedang
15–20	Tinggi
>20	Sangat tinggi

#### **Hubungan IMT dan Lingkaran Perut dengan Penelitian**

Dalam penelitian ini, IMT dan lingkaran perut merupakan dua komponen penting dalam penilaian Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Kedua indikator tersebut digunakan untuk menggambarkan kondisi antropometri mahasiswa sebagai faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Informasi mengenai distribusi IMT dan lingkaran perut diharapkan dapat memberikan gambaran awal mengenai potensi risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa

serta menjadi dasar dalam penyusunan program edukasi, pengendalian berat badan, dan promosi gaya hidup sehat di lingkungan perguruan tinggi.

### **2.3.3 Faktor Gaya Hidup**

Gaya hidup merupakan salah satu faktor yang paling berpengaruh terhadap perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Perubahan pola hidup modern yang ditandai dengan rendahnya aktivitas fisik, meningkatnya perilaku sedentari, konsumsi makanan tinggi kalori, rendah serat, serta ketidakseimbangan pola makan menyebabkan meningkatnya prevalensi obesitas dan resistensi insulin pada berbagai kelompok usia, termasuk dewasa muda. Berbeda dengan faktor genetik maupun usia, faktor gaya hidup bersifat dapat dimodifikasi, sehingga menjadi fokus utama dalam upaya promotif dan preventif Diabetes Mellitus Tipe 2 (World Health Organization, 2024; PERKENI, 2024).

Dalam instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), faktor gaya hidup dinilai melalui dua komponen utama, yaitu aktivitas fisik dan konsumsi buah serta sayur setiap hari. Kedua komponen tersebut dipilih karena memiliki hubungan yang kuat dengan sensitivitas insulin, pengendalian berat badan, serta metabolisme glukosa. Perubahan pada kedua faktor tersebut terbukti mampu menurunkan risiko berkembangnya DMT2 secara bermakna, bahkan pada individu yang telah berada pada kelompok risiko tinggi (Lindström & Tuomilehto, 2003).

#### **a. Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka dan memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan metabolisme melalui peningkatan penggunaan glukosa oleh otot, peningkatan sensitivitas insulin, serta pengendalian berat badan. Sebaliknya, kurangnya aktivitas fisik menyebabkan penurunan pemanfaatan glukosa oleh jaringan perifer sehingga meningkatkan resistensi insulin dan memperbesar risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (World Health Organization, 2020).

Secara fisiologis, kontraksi otot selama aktivitas fisik meningkatkan translokasi glucose transporter type 4 (GLUT-4) ke membran sel otot tanpa bergantung sepenuhnya pada kerja insulin. Mekanisme ini meningkatkan pengambilan glukosa dari sirkulasi sehingga membantu menurunkan kadar glukosa darah dan memperbaiki sensitivitas insulin. Selain itu, aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat mengurangi akumulasi lemak visceral, memperbaiki

profil lipid, menurunkan tekanan darah, dan mengurangi proses inflamasi kronis yang berperan dalam patogenesis DMT2 (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan aktivitas fisik intensitas sedang selama 150–300 menit per minggu atau aktivitas fisik intensitas berat selama 75–150 menit per minggu bagi orang dewasa. Pada instrumen FINDRISC, aktivitas fisik dinilai berdasarkan kebiasaan melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit setiap hari, baik melalui olahraga maupun aktivitas sehari-hari. Individu yang tidak memenuhi rekomendasi tersebut memperoleh skor risiko yang lebih tinggi karena kurangnya aktivitas fisik berhubungan erat dengan meningkatnya risiko DMT2 (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Bagi mahasiswa, aktivitas fisik sering kali menurun akibat tingginya beban akademik, penggunaan komputer atau gawai dalam waktu lama, serta berkurangnya waktu untuk berolahraga. Kondisi tersebut dapat meningkatkan perilaku sedentari yang berkontribusi terhadap peningkatan berat badan dan gangguan metabolisme glukosa. Oleh karena itu, peningkatan aktivitas fisik menjadi salah satu intervensi utama dalam pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada kelompok usia dewasa muda.

#### b. Konsumsi Buah dan Sayur

Pola konsumsi buah dan sayur merupakan salah satu indikator kualitas pola makan yang berhubungan erat dengan kesehatan metabolik. Buah dan sayur mengandung serat pangan, vitamin, mineral, antioksidan, serta berbagai senyawa bioaktif yang berperan dalam menjaga sensitivitas insulin, mengendalikan kadar glukosa darah, dan mengurangi proses inflamasi kronis. Sebaliknya, rendahnya konsumsi buah dan sayur sering dikaitkan dengan peningkatan risiko obesitas, sindrom metabolik, dan Diabetes Mellitus Tipe 2 (World Health Organization, 2024).

Serat pangan yang terdapat dalam buah dan sayur mampu memperlambat pengosongan lambung dan penyerapan glukosa di usus sehingga mencegah lonjakan kadar glukosa darah setelah makan (*postprandial hyperglycemia*). Selain itu, konsumsi buah dan sayur yang cukup membantu meningkatkan rasa kenyang, mengurangi asupan energi berlebih, serta mendukung pengendalian berat badan. Mekanisme tersebut berkontribusi terhadap penurunan risiko resistensi insulin dan perkembangan DMT2 (PERKENI, 2024).

Dalam instrumen FINDRISC, konsumsi buah dan sayur dinilai berdasarkan kebiasaan mengonsumsi buah atau sayur setiap hari. Individu yang tidak mengonsumsi buah dan sayur setiap hari memperoleh skor risiko lebih tinggi karena pola makan yang kurang sehat merupakan salah satu faktor yang dapat dimodifikasi. Oleh karena itu, peningkatan konsumsi buah dan sayur menjadi bagian penting dalam strategi pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 melalui perubahan gaya hidup.

Pada kelompok mahasiswa, konsumsi buah dan sayur sering kali belum memenuhi rekomendasi karena dipengaruhi oleh kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji, keterbatasan waktu, serta faktor ekonomi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan rendahnya asupan serat dan mikronutrien yang diperlukan untuk menjaga kesehatan metabolik. Oleh karena itu, edukasi mengenai pola makan sehat menjadi bagian penting dalam upaya menurunkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa.

#### **Hubungan Aktivitas Fisik dan Konsumsi Buah-Sayur dengan Penelitian**

Dalam penelitian ini, aktivitas fisik dan konsumsi buah serta sayur merupakan komponen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) yang menggambarkan faktor risiko gaya hidup yang dapat dimodifikasi. Kedua variabel tersebut digunakan untuk mengidentifikasi perilaku kesehatan mahasiswa yang berpotensi meningkatkan maupun menurunkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Hasil pengukuran diharapkan menjadi dasar dalam penyusunan program promosi kesehatan, edukasi gizi, dan peningkatan aktivitas fisik di lingkungan Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

#### **2.3.4 Faktor Klinis**

Faktor klinis merupakan kondisi kesehatan yang telah dimiliki seseorang dan terbukti berhubungan dengan peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Berbeda dengan faktor gaya hidup yang berkaitan dengan perilaku sehari-hari, faktor klinis menggambarkan adanya perubahan fisiologis atau riwayat penyakit yang dapat mempercepat terjadinya gangguan metabolisme glukosa. Dalam instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), faktor klinis meliputi penggunaan obat antihipertensi dan riwayat kadar gula darah tinggi (hiperglikemia). Kedua komponen tersebut dipilih karena memiliki hubungan yang kuat dengan resistensi insulin dan perkembangan DMT2 (Lindström & Tuomilehto, 2003).

#### a. Penggunaan Obat Antihipertensi

Hipertensi merupakan salah satu penyakit tidak menular yang sering ditemukan bersamaan dengan Diabetes Mellitus Tipe 2. Kedua kondisi tersebut memiliki mekanisme patofisiologi yang saling berkaitan, terutama melalui resistensi insulin, disfungsi endotel, stres oksidatif, dan inflamasi kronis. Individu yang menggunakan obat antihipertensi umumnya memiliki riwayat hipertensi, sehingga komponen ini digunakan dalam FINDRISC sebagai indikator tidak langsung adanya risiko metabolik yang lebih tinggi (PERKENI, 2024).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hipertensi sering menjadi bagian dari sindrom metabolik, yaitu kumpulan faktor risiko yang meliputi obesitas sentral, hipertensi, dislipidemia, dan hiperglikemia. Keberadaan hipertensi meningkatkan risiko terjadinya komplikasi kardiovaskular pada penderita DMT2. Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah menjadi bagian penting dalam pencegahan maupun pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2 (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Dalam instrumen FINDRISC, penggunaan obat antihipertensi dinilai berdasarkan jawaban responden mengenai penggunaan rutin obat untuk mengendalikan tekanan darah. Individu yang menggunakan obat antihipertensi memperoleh skor tambahan karena dianggap memiliki risiko DMT2 yang lebih tinggi dibandingkan individu tanpa riwayat tersebut.

#### b. Riwayat Kadar Gula Darah Tinggi (Hiperglikemia)

Riwayat kadar gula darah tinggi merupakan salah satu indikator penting dalam memprediksi perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2. Individu yang pernah mengalami peningkatan kadar glukosa darah, baik saat pemeriksaan kesehatan rutin, kehamilan, maupun kondisi klinis tertentu, memiliki kemungkinan lebih besar mengalami gangguan metabolisme glukosa di kemudian hari. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mekanisme pengaturan glukosa tubuh telah mengalami gangguan meskipun belum memenuhi kriteria diagnosis diabetes (World Health Organization, 2024).

Hiperglikemia yang terjadi berulang merupakan manifestasi awal dari resistensi insulin dan penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas. Apabila tidak disertai perubahan gaya hidup maupun pengendalian faktor risiko, kondisi tersebut dapat berkembang menjadi **prediabetes** dan akhirnya menjadi Diabetes Mellitus Tipe 2. Oleh karena itu, riwayat kadar gula darah tinggi dimasukkan sebagai salah satu komponen FINDRISC karena memiliki nilai prediktif yang baik terhadap kejadian DMT2 di masa mendatang (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Dalam penelitian ini, riwayat kadar gula darah tinggi diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner FINDRISC. Informasi tersebut digunakan untuk mengidentifikasi mahasiswa yang pernah memperoleh hasil pemeriksaan glukosa darah tinggi sebagai salah satu indikator risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.

#### Hubungan Faktor Klinis dengan Penelitian

Pada penelitian ini, penggunaan obat antihipertensi dan riwayat kadar gula darah tinggi merupakan komponen FINDRISC yang menggambarkan adanya faktor risiko klinis pada responden. Kedua variabel tersebut memberikan informasi mengenai kondisi kesehatan sebelumnya yang dapat meningkatkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Identifikasi faktor klinis diharapkan dapat melengkapi gambaran profil risiko mahasiswa serta menjadi dasar dalam penyusunan strategi deteksi dini dan pencegahan DMT2.

#### 2.3.5 Faktor Genetik

Riwayat keluarga merupakan faktor genetik yang memiliki hubungan kuat dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. Individu yang memiliki orang tua atau saudara kandung dengan Diabetes Mellitus diketahui memiliki risiko lebih tinggi mengalami penyakit yang sama dibandingkan individu tanpa riwayat keluarga. Risiko tersebut dipengaruhi oleh kombinasi faktor genetik yang diwariskan serta kesamaan pola hidup dalam lingkungan keluarga, seperti pola makan, aktivitas fisik, dan kebiasaan sehari-hari (International Diabetes Federation, 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa riwayat keluarga Diabetes Mellitus berhubungan dengan meningkatnya kecenderungan terjadinya resistensi insulin, gangguan sekresi insulin, serta penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas. Oleh karena itu, riwayat keluarga dimasukkan sebagai salah satu komponen dalam FINDRISC karena mampu meningkatkan akurasi prediksi risiko DMT2. Individu dengan riwayat Diabetes Mellitus pada orang tua maupun saudara kandung memperoleh skor lebih tinggi dibandingkan individu tanpa riwayat keluarga (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Meskipun faktor genetik tidak dapat dimodifikasi, risiko berkembangnya Diabetes Mellitus Tipe 2 tetap dapat dikurangi melalui pengendalian faktor risiko lain yang dapat diubah, seperti menjaga berat badan ideal, meningkatkan aktivitas fisik, menerapkan pola makan sehat, serta melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala. Oleh karena itu, individu dengan riwayat

keluarga Diabetes Mellitus perlu memperoleh perhatian lebih dalam program skrining maupun promosi kesehatan (PERKENI, 2024).<sup>1</sup>

#### Hubungan Faktor Genetik dengan Penelitian

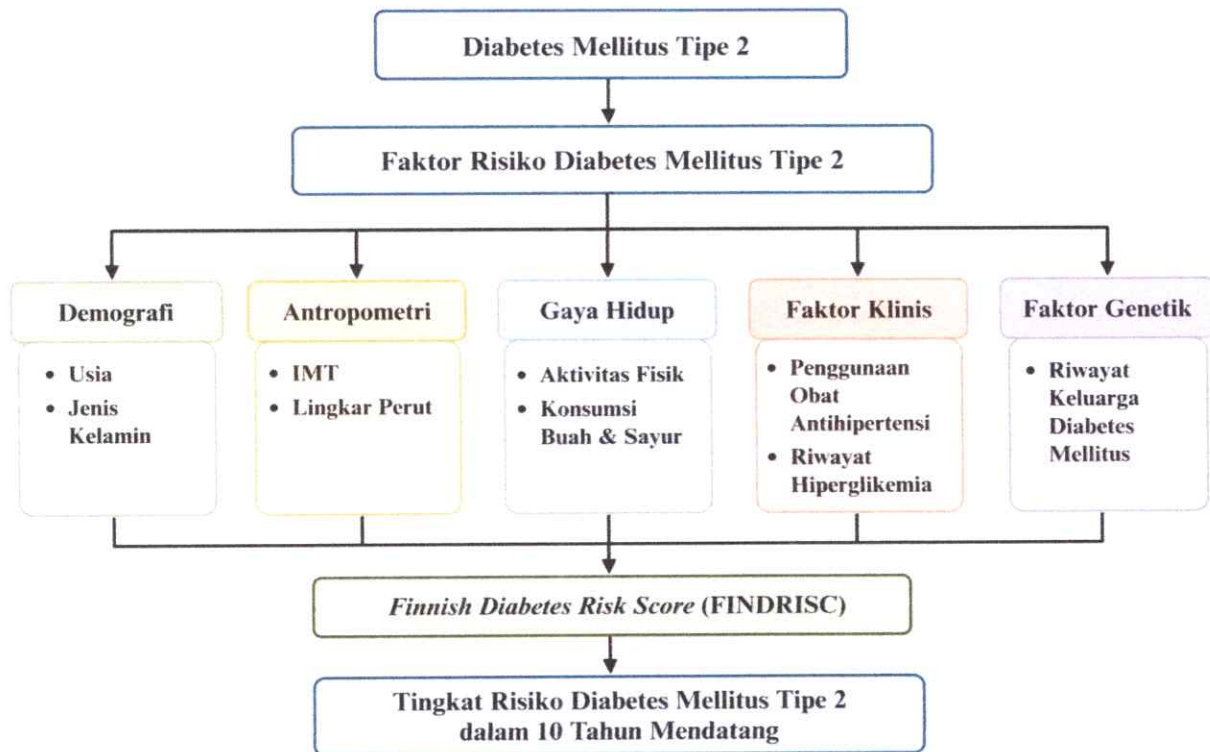
Dalam penelitian ini, riwayat keluarga Diabetes Mellitus digunakan sebagai salah satu komponen FINDRISC untuk menggambarkan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Informasi tersebut melengkapi penilaian faktor risiko lain sehingga diperoleh gambaran risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 yang lebih komprehensif pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

#### 2.4 Kerangka Teori

Penelitian ini didasarkan pada teori bahwa Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang berkembang akibat interaksi berbagai faktor risiko, baik yang tidak dapat dimodifikasi maupun yang dapat dimodifikasi. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi meliputi usia dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus, sedangkan faktor yang dapat dimodifikasi meliputi status gizi, obesitas sentral, aktivitas fisik, pola konsumsi buah dan sayur, serta kondisi klinis seperti hipertensi dan riwayat hiperglikemia. Interaksi berbagai faktor tersebut menyebabkan resistensi insulin dan penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas sehingga meningkatkan risiko terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025; PERKENI, 2024).

Dalam penelitian ini, identifikasi faktor risiko dilakukan menggunakan Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), yaitu instrumen skrining yang mengintegrasikan delapan komponen risiko menjadi suatu skor yang menggambarkan kemungkinan seseorang mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam sepuluh tahun mendatang. Semakin tinggi skor FINDRISC, semakin tinggi pula risiko individu mengalami DMT2. Oleh karena itu, FINDRISC menjadi dasar teoritis yang menghubungkan karakteristik responden, faktor risiko, dan tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

Gambar 2.3 Kerangka Teori



**Sumber:** Dimodifikasi dari Lindström & Tuomilehto (2003); American Diabetes Association (2025); PERKENI (2024).

## 2.5 Kerangka Konsep

Menurut Notoatmodjo (2018), kerangka konsep merupakan penyederhanaan dari kerangka teori yang menggambarkan hubungan antarvariabel yang diteliti. Pada penelitian deskriptif, kerangka konsep tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat, tetapi menggambarkan alur pengukuran variabel penelitian.

Dalam penelitian ini, variabel yang diamati adalah risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 yang diukur menggunakan instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Faktor-faktor yang dinilai meliputi usia, indeks massa tubuh, lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar gula darah tinggi, dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Selain itu, karakteristik responden berupa jenis kelamin dan semester juga dideskripsikan sebagai gambaran umum responden penelitian.

Gambar 2.4 Kerangka Konsep



**Keterangan:**

 : Variabel yang diteliti

 : Alur hubungan

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif menggunakan pendekatan cross-sectional. (Notoatmodjo, 2018). Desain ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menggambarkan tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) pada mahasiswa Program Studi Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka berdasarkan skor Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) dalam satu periode pengamatan. Pada penelitian cross-sectional, pengukuran seluruh variabel dilakukan secara bersamaan pada satu waktu sehingga mampu memberikan gambaran distribusi karakteristik responden dan tingkat risiko DMT2 tanpa melakukan tindak lanjut (follow-up). Pendekatan ini banyak digunakan dalam penelitian epidemiologi deskriptif karena efisien dari segi waktu, biaya, dan sumber daya, serta sesuai untuk mengidentifikasi distribusi faktor risiko pada suatu populasi.

Penelitian deskriptif tidak bertujuan untuk menguji hubungan sebab-akibat antarvariabel, melainkan untuk menggambarkan karakteristik suatu populasi berdasarkan variabel yang diamati. Dalam penelitian ini, variabel utama adalah tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan skor FINDRISC, sedangkan komponen penyusunnya meliputi usia, indeks massa tubuh, lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, riwayat penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar glukosa darah tinggi, dan riwayat keluarga diabetes mellitus. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan informasi dasar mengenai profil risiko DMT2 pada mahasiswa keperawatan sebagai dasar penyusunan program promotif dan preventif di lingkungan perguruan tinggi.

#### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada belum tersedianya data mengenai gambaran risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa keperawatan menggunakan instrumen FINDRISC di institusi tersebut.

Pengambilan data dilakukan pada bulan Juni sampai Juli 2026 setelah memperoleh persetujuan etik penelitian dan izin pelaksanaan penelitian dari pihak universitas.

### 3.3 Populasi Penelitian

Populasi adalah seluruh subjek yang memenuhi karakteristik tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. (Notoatmodjo, 2018). Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif semester genap Program Studi Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka pada tahun akademik 2025/2026.

Mahasiswa keperawatan dipilih sebagai populasi penelitian karena merupakan kelompok usia dewasa muda yang sedang mengalami transisi gaya hidup serta dipersiapkan sebagai calon tenaga kesehatan yang memiliki peran penting dalam promosi kesehatan dan pencegahan penyakit tidak menular.

### 3.4 Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta dipilih untuk mewakili karakteristik populasi penelitian.

Jumlah Sampel penelitian berjumlah 161 mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sehingga layak dijadikan responden penelitian.

### 3.5 Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu teknik non-probability sampling yang memilih responden berdasarkan pertimbangan tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. (Notoatmodjo, 2018)

Penggunaan purposive sampling dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa tidak seluruh mahasiswa memenuhi persyaratan sebagai responden. Oleh karena itu, pemilihan sampel dilakukan terhadap mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi sehingga data yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian.

### 3.6 Kriteria Inklusi

Responden yang dapat mengikuti penelitian harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Mahasiswa aktif Program Studi Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.
2. Bersedia menjadi responden penelitian dengan memberikan persetujuan (*informed consent*).
3. Mengisi kuesioner FINDRISC secara lengkap.

4. Bersedia dilakukan pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkar perut.

### 3.7 Kriteria Eksklusi

Responden tidak diikutsertakan dalam penelitian apabila memenuhi salah satu kondisi berikut:

1. Tidak hadir pada saat pengambilan data.
2. Mengundurkan diri selama proses penelitian.
3. Mengisi kuesioner secara tidak lengkap.

1. Data antropometri tidak dapat diukur secara lengkap.

### 3.8 Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan variabel tunggal, yaitu risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan skor Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). (Lindström & Tuomilehto, 2003)

Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 diukur menggunakan instrumen FINDRISC yang terdiri atas delapan komponen, yaitu usia, indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, riwayat penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar glukosa darah tinggi, dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Total skor yang diperoleh dari seluruh komponen kemudian dikategorikan menjadi tingkat risiko sangat rendah, sedikit meningkat, sedang, tinggi, dan sangat tinggi sesuai pedoman FINDRISC.

### 3.9 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala	Kategori
Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2	Tingkat kemungkinan seseorang mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam 10 tahun	Total skor FINDRISC	Wawancara dan pengisian kuesioner	Kuesioner FINDRISC	Ordinal	Risiko rendah (<7), sedikit meningkat (7–11), sedang (12–14),

	berdasarkan skor FINDRISC					Ordinal	tinggi (15-20), sangat tinggi (>20)
Usia	Lama hidup responden sejak lahir	Tahun	Wawancara	Kuesioner	Ordinal		<45 tahun, 45-54 tahun, 55-64 tahun, >64 tahun
Indeks Massa Tubuh	Perbandingan berat badan terhadap kuadrat tinggi badan	IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Pengukuran BB dan TB	Timbangan digital, microtoise	Ordinal		<25; 25-30; >30 kg/m <sup>2</sup>
Lingkar Perut	Lingkar abdomen pada pertengahan antara krista iliaka dan iga terakhir	Sentimeter	Pengukuran	Pita ukur	Ordinal		Normal / Obesitas sentral sesuai jenis kelamin
Aktivitas Fisik	Aktivitas fisik minimal 30 menit per hari	Ya/Tidak	Wawancara	FINDRISC	Nominal		Ya; Tidak
Konsumsi Buah Sayur	Kebiasaan mengonsumsi buah atau	Ya/Tidak	Wawancara	FINDRISC	Nominal		Ya; Tidak

	sayur setiap hari					
Riwayat Penggunaan Obat Antihipertensi	Riwayat penggunaan obat tekanan darah tinggi secara rutin	Ya/Tidak	Wawancara	FINDRISC	Nominal	Ya; Tidak
Riwayat Kadar Glukosa Darah Tinggi	Pernah diberitahu tenaga kesehatan memiliki kadar gula darah tinggi	Ya/Tidak	Wawancara	FINDRISC	Nominal	Ya; Tidak
Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus	Adanya anggota keluarga yang menderita Diabetes Mellitus	Tidak ada; derajat II; derajat I	Wawancara	FINDRISC	Ordinal	Tidak ada; Derajat II; Derajat I

Sumber: Dimodifikasi dari Lindström & Tuomilehto (2003).

### 3.10 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) yang dikembangkan oleh Lindström dan Tuomilehto sebagai alat skrining non-invasif untuk memprediksi risiko terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam sepuluh tahun ke depan. Instrumen ini dipilih karena sederhana, mudah diaplikasikan pada populasi umum, tidak memerlukan pemeriksaan laboratorium, serta telah divalidasi di berbagai negara.

Kuesioner FINDRISC terdiri atas delapan komponen yang menggambarkan faktor-faktor risiko utama Diabetes Mellitus Tipe 2, yaitu usia, indeks massa tubuh, lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar glukosa darah tinggi, serta riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Masing-masing komponen memiliki skor

tertentu sehingga total skor berkisar antara 0 hingga 26. Semakin tinggi skor yang diperoleh, semakin besar risiko seseorang mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam sepuluh tahun mendatang.

Selain pengisian kuesioner FINDRISC, penelitian ini juga menggunakan alat ukur antropometri yang meliputi timbangan digital untuk mengukur berat badan, microtoise untuk mengukur tinggi badan, serta pita ukur fleksibel untuk mengukur lingkar perut. Seluruh pengukuran dilakukan mengikuti prosedur standar guna meminimalkan kesalahan pengukuran.

### 3.11 Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), yaitu instrumen skrining non-invasif yang dikembangkan oleh Lindström dan Tuomilehto untuk memprediksi risiko terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) dalam kurun waktu sepuluh tahun. Instrumen ini disusun berdasarkan delapan faktor risiko utama DMT2 yang meliputi usia, indeks massa tubuh (IMT), lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar glukosa darah tinggi, serta riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa FINDRISC memiliki kemampuan diskriminatif yang baik dalam mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami DMT2 maupun disglukemia, sehingga telah digunakan secara luas sebagai instrumen skrining pada berbagai populasi di dunia (Lindström & Tuomilehto, 2003).

Validitas merupakan derajat ketepatan suatu instrumen dalam mengukur konsep atau variabel yang seharusnya diukur, sedangkan reliabilitas menunjukkan tingkat konsistensi hasil pengukuran apabila instrumen digunakan berulang kali pada kondisi yang relatif sama. Pada penelitian yang menggunakan instrumen baku (standardized instrument), uji validitas dan reliabilitas tidak perlu dilakukan kembali apabila instrumen tersebut telah melalui proses pengembangan, pengujian psikometrik, serta adaptasi budaya yang sesuai dengan populasi sasaran. Oleh karena itu, penggunaan instrumen yang telah tervalidasi menjadi salah satu cara untuk meningkatkan kualitas data penelitian dan meminimalkan kesalahan pengukuran (Notoatmodjo, 2018).

Di Indonesia, FINDRISC telah melalui proses adaptasi bahasa (cross-cultural adaptation) dan evaluasi psikometrik sehingga layak digunakan sebagai instrumen skrining pada populasi dewasa. Penelitian Pertiwi, Perwitasari, dan Satibi (2021) menunjukkan bahwa FINDRISC versi Bahasa Indonesia memiliki validitas dan reliabilitas yang baik, serta dapat digunakan

sebagai alat skrining untuk mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2. Adaptasi tersebut memastikan bahwa setiap pertanyaan dalam instrumen dapat dipahami dengan baik oleh masyarakat Indonesia tanpa mengubah makna konseptual dari instrumen asli.

Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Rokhman et al. (2022) yang melakukan evaluasi performa FINDRISC pada populasi Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FINDRISC memiliki kemampuan diskriminatif yang baik dalam mendeteksi Diabetes Mellitus Tipe 2 yang belum terdiagnosis maupun disglukemia, sehingga instrumen ini layak digunakan sebagai metode skrining awal pada pelayanan kesehatan maupun penelitian epidemiologi. Selain itu, penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan FINDRISC dapat menjadi alternatif skrining yang praktis karena tidak memerlukan pemeriksaan laboratorium pada tahap awal.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini tidak melakukan uji validitas dan reliabilitas ulang terhadap instrumen FINDRISC karena instrumen yang digunakan merupakan instrumen baku yang telah melalui proses pengembangan, validasi, dan adaptasi pada populasi Indonesia. Meskipun demikian, sebelum pengumpulan data dilakukan, peneliti tetap melaksanakan uji keterbacaan (*readability test*) terhadap beberapa mahasiswa yang memiliki karakteristik serupa dengan responden penelitian. Uji keterbacaan bertujuan untuk memastikan bahwa setiap butir pertanyaan mudah dipahami, tidak menimbulkan penafsiran ganda, serta dapat dijawab secara mandiri oleh responden. Selain itu, peneliti juga melakukan standarisasi prosedur pengukuran antropometri dan memberikan pengarahan kepada asisten penelitian untuk meminimalkan kesalahan pengukuran selama proses pengumpulan data

### 3.12 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang disusun secara sistematis untuk menjamin kualitas data yang diperoleh. Tahapan penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, hingga penyusunan laporan penelitian.

#### 3.12.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti menyusun proposal penelitian berdasarkan identifikasi masalah yang berkaitan dengan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa keperawatan. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh landasan teori, penelitian terdahulu,

serta pedoman penggunaan instrumen FINDRISC. Setelah proposal disetujui oleh pembimbing, peneliti mengurus surat izin penelitian kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Sembilanbelas November Kolaka serta mengajukan permohonan ethical clearance kepada Komite Etik Penelitian Kesehatan sebelum penelitian dilaksanakan.

### 3.12.2 Tahap Pelaksanaan

Setelah memperoleh izin penelitian, peneliti melakukan koordinasi dengan Ketua Program Studi Keperawatan untuk menentukan waktu pelaksanaan pengambilan data. Selanjutnya peneliti menjelaskan tujuan, manfaat, prosedur penelitian, serta hak responden sebelum meminta kesediaan responden melalui penandatanganan lembar informed consent.

Pengumpulan data dilakukan secara langsung kepada mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi. Setiap responden diminta mengisi kuesioner FINDRISC yang terdiri atas delapan komponen penilaian. Selain itu dilakukan pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital, tinggi badan menggunakan microtoise, dan lingkar perut menggunakan pita ukur nonelastis sesuai prosedur antropometri standar. Seluruh pengukuran dilakukan oleh peneliti dengan bantuan asisten penelitian yang telah diberikan pelatihan untuk meminimalkan kesalahan pengukuran.

### 3.12.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Setelah seluruh data terkumpul, peneliti melakukan pemeriksaan kelengkapan kuesioner (editing), pemberian kode (coding), pemasukan data (entry), pembersihan data (cleaning), serta verifikasi kembali terhadap data yang telah diinput sebelum dilakukan analisis statistik. Data yang telah memenuhi persyaratan selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik sesuai dengan tujuan penelitian.

Sebelum dilakukan analisis, peneliti melakukan data cleaning yang meliputi pemeriksaan konsistensi data, koreksi kesalahan input berdasarkan data sumber, standarisasi kategori variabel, serta perhitungan ulang variabel turunan seperti indeks massa tubuh berdasarkan berat badan dan tinggi badan responden

### 3.13 Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan etik (ethical clearance) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan yang berwenang dengan nomor: 027/PROMISE/KEPK/IV/2026 serta izin penelitian dari Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Seluruh proses penelitian dilaksanakan sesuai dengan prinsip-prinsip etika penelitian yang meliputi respect for persons, beneficence, non-maleficence, dan justice.

Prinsip respect for persons diterapkan dengan memberikan informasi yang lengkap mengenai tujuan, manfaat, prosedur, risiko, dan hak responden sebelum penelitian dimulai. Responden yang bersedia mengikuti penelitian diminta menandatangani lembar persetujuan menjadi responden (informed consent) tanpa adanya unsur paksaan.

Prinsip beneficence diwujudkan dengan memastikan bahwa penelitian memberikan manfaat berupa informasi mengenai risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 kepada responden serta rekomendasi penerapan gaya hidup sehat berdasarkan hasil skrining yang diperoleh. Penelitian ini tidak memberikan tindakan invasif maupun intervensi yang dapat membahayakan responden sehingga risiko penelitian tergolong minimal.

Prinsip confidentiality diterapkan dengan menjaga kerahasiaan identitas responden. Seluruh data responden diberikan kode numerik sehingga nama responden tidak dicantumkan dalam lembar penelitian maupun laporan hasil penelitian. Data hanya digunakan untuk kepentingan akademik dan penelitian.

Prinsip justice diterapkan dengan memberikan kesempatan yang sama kepada seluruh mahasiswa yang memenuhi kriteria inklusi untuk menjadi responden tanpa membedakan jenis kelamin, suku, agama, maupun latar belakang sosial ekonomi. (World Medical Association, 2013)

### 3.14 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner FINDRISC dan pengukuran antropometri diolah melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

#### 1. Editing

Editing dilakukan untuk memeriksa kelengkapan jawaban responden, memastikan tidak terdapat pertanyaan yang terlewat, serta mengevaluasi konsistensi jawaban pada setiap item kuesioner.

## 2. Coding

Coding dilakukan dengan memberikan kode numerik pada setiap variabel penelitian sehingga memudahkan proses penginputan dan analisis data menggunakan perangkat lunak statistik.

## 3. Entry Data

Seluruh data dimasukkan ke dalam perangkat lunak statistik secara sistematis sesuai dengan kode variabel yang telah ditentukan.

## 4. Cleaning

Cleaning dilakukan untuk mengidentifikasi kesalahan input data, data ganda, maupun data yang tidak logis sehingga kualitas data yang dianalisis tetap terjaga.

## 5. Tabulating

Data yang telah bersih selanjutnya disusun dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase sesuai dengan variabel penelitian.

### 3.15 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat karena tujuan penelitian adalah menggambarkan distribusi risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa keperawatan berdasarkan skor FINDRISC.

Analisis univariat dilakukan terhadap seluruh variabel penelitian, meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, riwayat penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar glukosa darah tinggi, riwayat keluarga Diabetes Mellitus, serta kategori risiko FINDRISC. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi (n) dan persentase (%) disertai uraian naratif untuk memudahkan interpretasi hasil penelitian.

### 3.16 Pengendalian Mutu Data (Quality Control)

Untuk menjamin validitas dan reliabilitas data yang diperoleh selama penelitian, peneliti menerapkan beberapa prosedur pengendalian mutu (quality control) pada setiap tahapan penelitian. Pengendalian mutu dilakukan mulai dari tahap persiapan, pengumpulan data, hingga pengolahan data sehingga kesalahan pengukuran (measurement error) dan kesalahan pencatatan (recording error) dapat diminimalkan.

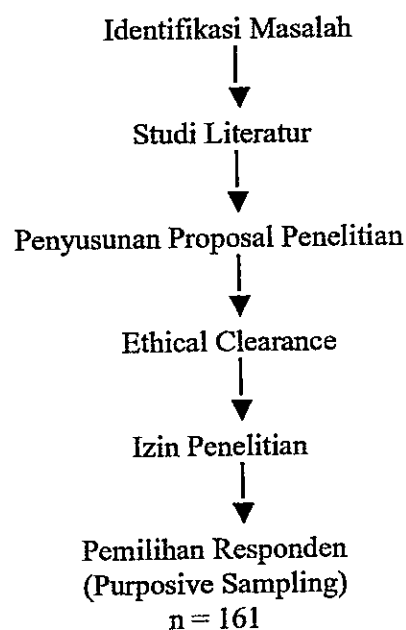
Pada tahap persiapan, peneliti melakukan pelatihan kepada asisten penelitian mengenai prosedur pengisian kuesioner FINDRISC, teknik wawancara, serta prosedur pengukuran antropometri yang benar sesuai standar. Seluruh alat ukur yang digunakan, seperti timbangan digital, microtoise, dan pita ukur, diperiksa kelayakan serta dikalibrasi sebelum digunakan untuk memastikan hasil pengukuran yang akurat.

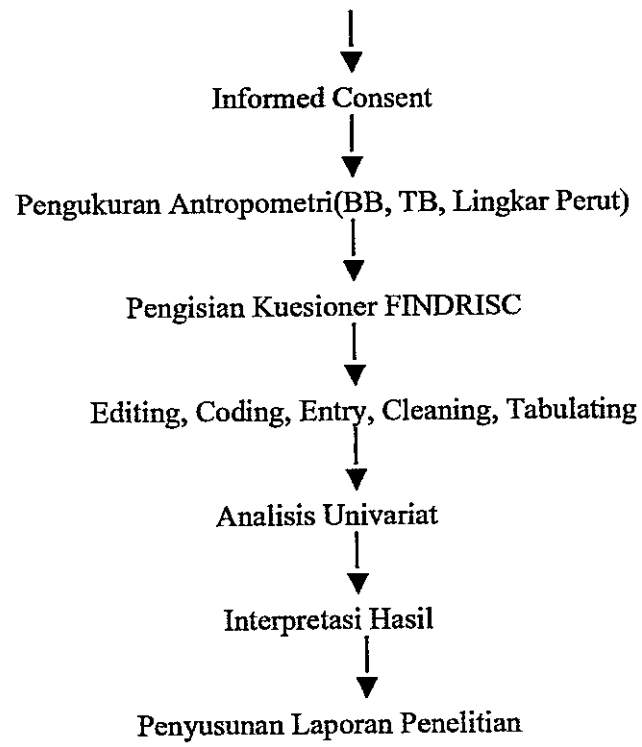
Selama proses pengumpulan data, seluruh responden memperoleh penjelasan yang sama mengenai tujuan penelitian dan cara pengisian kuesioner. Peneliti mendampingi responden selama pengisian kuesioner untuk menghindari kesalahan interpretasi terhadap setiap pertanyaan. Pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkar perut dilakukan oleh peneliti dengan prosedur yang seragam untuk seluruh responden sehingga variasi antar-pengukur (inter-observer variation) dapat diminimalkan.

Setelah pengumpulan data selesai, dilakukan pemeriksaan ulang terhadap seluruh kuesioner untuk memastikan tidak terdapat data yang kosong atau tidak konsisten. Selanjutnya dilakukan proses double checking terhadap data yang telah diinput ke dalam perangkat lunak statistik dengan membandingkan kembali data elektronik dengan lembar kuesioner asli. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi kesalahan entri data (data entry error) sehingga kualitas data yang dianalisis tetap terjaga.

### 3.17 Diagram Alir Penelitian

Alur penelitian secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut:





## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### 4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara. Program studi ini merupakan salah satu penyelenggara pendidikan vokasi bidang keperawatan yang berorientasi pada penguasaan kompetensi klinis, profesionalisme, keselamatan pasien, serta penerapan *evidence-based nursing*. Proses pembelajaran dilaksanakan melalui integrasi pembelajaran teori, praktik laboratorium, dan praktik klinik untuk menghasilkan lulusan yang kompeten sesuai kebutuhan pelayanan kesehatan.

Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga memiliki keunggulan dalam pengembangan keperawatan luka sebagai ciri khas institusi. Selain membekali mahasiswa dengan kompetensi keperawatan dasar dan medikal bedah, program studi juga mendorong penerapan perilaku hidup sehat serta pencegahan penyakit tidak menular sebagai bagian dari upaya promotif dan preventif dalam pelayanan kesehatan. Kondisi tersebut menjadikan mahasiswa keperawatan sebagai kelompok yang relevan untuk dilakukan skrining faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.

Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada belum tersedianya data mengenai risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa Program Studi Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi data dasar (baseline data) bagi program studi dalam mengembangkan program promosi kesehatan, skrining faktor risiko penyakit tidak menular, serta penyusunan kebijakan peningkatan kesehatan mahasiswa di lingkungan kampus.

#### 4.2 Karakteristik Responden

**Tabel 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Usia**

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
17 tahun	1	0,6
18 tahun	22	13,7
19 tahun	49	30,4

20 tahun	44	27,3
21 tahun	35	21,7
22 tahun	10	6,2
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.1, distribusi usia responden menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berusia 19 tahun, yaitu sebanyak 49 responden (30,4%), diikuti usia 20 tahun sebanyak 44 responden (27,3%), usia 21 tahun sebanyak 35 responden (21,7%), usia 18 tahun sebanyak 22 responden (13,7%), dan usia 22 tahun sebanyak 10 responden (6,2%). Hanya 1 responden (0,6%) yang berusia 17 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok dewasa muda, yang merupakan kelompok usia produktif dan umumnya belum menunjukkan manifestasi klinis Diabetes Mellitus Tipe 2, sehingga upaya deteksi dini melalui skrining faktor risiko menjadi penting sebagai langkah pencegahan.

**Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin (setelah standarisasi)**

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Perempuan	154	95,7
Laki-laki	7	4,3
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.2, responden penelitian didominasi oleh perempuan, yaitu sebanyak 154 mahasiswa (95,7%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 7 mahasiswa (4,3%). Distribusi tersebut menunjukkan bahwa karakteristik responden mencerminkan kondisi populasi mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka yang sebagian besar terdiri atas mahasiswa perempuan.

**Tabel 4.3 (Karakteristik Responden - Semester)**

Semester	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Semester II	63	39,1
Semester IV	51	31,7
Semester VI	47	29,2
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.3, sebagian besar responden berasal dari Semester II, yaitu 63 mahasiswa (39,1%), diikuti Semester IV sebanyak 51 mahasiswa (31,7%), dan Semester VI sebanyak 47 mahasiswa (29,2%). Distribusi tersebut menunjukkan bahwa responden berasal dari seluruh tingkat pendidikan aktif sehingga mampu memberikan gambaran risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka secara menyeluruh.

### **4.3 Gambaran Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Komponen FINDRISC**

#### **4.3.1 Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)**

**Tabel 4.4 Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Kategori IMT	Frekuensi (n)	Persentase (%)
< 25 kg/m <sup>2</sup>	105	65,2
25–30 kg/m <sup>2</sup>	42	26,1
> 30 kg/m <sup>2</sup>	14	8,7
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.4, sebagian besar responden memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) <25 kg/m<sup>2</sup>, yaitu sebanyak 105 mahasiswa (65,2%). Responden dengan IMT 25–30 kg/m<sup>2</sup> berjumlah 42 mahasiswa (26,1%), sedangkan responden dengan IMT >30 kg/m<sup>2</sup> sebanyak 14 mahasiswa (8,7%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki IMT dalam kategori yang tidak meningkatkan skor risiko FINDRISC, meskipun sekitar 34,8%

responden telah berada pada kategori kelebihan berat badan hingga obesitas yang berpotensi meningkatkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.

#### 4.3.2 Distribusi Responden Berdasarkan Lingkar Perut.

**Tabel 4.5 Distribusi Responden Berdasarkan Lingkar Perut**

Kategori Lingkar Perut	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Normal	127	78,9
Berisiko meningkat	27	16,8
Berisiko tinggi	7	4,3
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.5, sebagian besar responden memiliki lingkar perut normal, yaitu sebanyak 127 mahasiswa (78,9%). Sebanyak 27 mahasiswa (16,8%) berada pada kategori berisiko meningkat, sedangkan 7 mahasiswa (4,3%) termasuk kategori berisiko tinggi. Dengan demikian, sekitar 21,1% responden memiliki obesitas sentral yang berpotensi meningkatkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 menurut penilaian FINDRISC. Tabel 4.6 Distribusi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik

#### 4.3.3 Distribusi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik

**Tabel 4.6 Distribusi Responden Berdasarkan Aktivitas Fisik**

Aktivitas Fisik Minimal 30 Menit/Hari	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ya	128	79,5
Tidak	33	20,5
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.6, sebanyak 128 mahasiswa (79,5%) melaporkan melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit setiap hari, sedangkan 33 mahasiswa (20,5%) tidak memenuhi rekomendasi tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah melakukan aktivitas fisik yang sesuai dengan komponen penilaian FINDRISC, meskipun masih terdapat seperlima responden yang memiliki faktor risiko akibat kurangnya aktivitas fisik.

#### 4.3.4 Distribusi Responden Berdasarkan Konsumsi Buah dan Sayur

**Tabel 4.7 Distribusi Responden Berdasarkan Konsumsi Buah dan Sayur**

Konsumsi Buah dan Sayur Setiap Hari	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Ya	120	74,5
Tidak	41	25,5
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.7, sebagian besar responden, yaitu 120 mahasiswa (74,5%), mengonsumsi buah dan sayur setiap hari. Sementara itu, 41 mahasiswa (25,5%) menyatakan belum mengonsumsi buah dan sayur setiap hari. Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas responden telah menerapkan pola konsumsi buah dan sayur yang sesuai dengan komponen penilaian FINDRISC, meskipun masih terdapat seperempat responden yang berpotensi memiliki faktor risiko akibat pola makan yang kurang sehat.

#### 4.3.5 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penggunaan Obat Antihipertensi

**Tabel 4.8 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penggunaan Obat Antihipertensi**

Riwayat Penggunaan Obat Antihipertensi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak	158	98,1
Ya	3	1,9
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.8, hampir seluruh responden tidak memiliki riwayat penggunaan obat antihipertensi, yaitu sebanyak 158 mahasiswa (98,1%), sedangkan hanya 3 mahasiswa (1,9%) yang melaporkan menggunakan obat antihipertensi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor risiko hipertensi pada populasi penelitian relatif rendah berdasarkan komponen penilaian FINDRISC.

#### 4.3.6 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Kadar Gula Darah Tinggi

**Tabel 4.9 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Kadar Gula Darah Tinggi**

Riwayat Kadar Gula Darah Tinggi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak	154	95,7
Ya	7	4,3

<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>
--------------	------------	--------------

Berdasarkan Tabel 4.9, sebagian besar responden tidak pernah memiliki riwayat kadar gula darah tinggi, yaitu sebanyak 154 mahasiswa (95,7%), sedangkan 7 mahasiswa (4,3%) melaporkan pernah diberitahu memiliki kadar gula darah tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa riwayat hiperglikemia pada responden relatif rendah sehingga sebagian besar mahasiswa tidak memperoleh tambahan skor risiko dari komponen tersebut.

#### 4.3.7 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus

**Tabel 4.10 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus**

<b>Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Tidak ada	130	80,7
Keluarga tingkat dua	20	12,4
Keluarga tingkat satu	11	6,8
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.10, sebanyak 130 mahasiswa (80,7%) tidak memiliki riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Sementara itu, 20 mahasiswa (12,4%) memiliki riwayat Diabetes Mellitus pada keluarga tingkat dua dan 11 mahasiswa (6,8%) memiliki riwayat pada keluarga tingkat satu. Secara keseluruhan, 31 responden (19,3%) memiliki riwayat keluarga Diabetes Mellitus yang berpotensi meningkatkan skor risiko berdasarkan instrumen FINDRISC.

#### 4.4 Gambaran Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Skor FINDRISC

**Tabel 4.11 Distribusi Responden Berdasarkan Kategori Risiko FINDRISC**

<b>Kategori Risiko FINDRISC</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Risiko rendah	143	88,8
Risiko sedikit meningkat	15	9,3
Risiko sedang	3	1,9
Risiko tinggi	0	0,0
Risiko sangat tinggi	0	0,0
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 4.11, sebagian besar responden berada pada kategori risiko rendah, yaitu sebanyak 143 mahasiswa (88,8%). Sebanyak 15 mahasiswa (9,3%) termasuk dalam kategori risiko sedikit meningkat, sedangkan 3 mahasiswa (1,9%) berada pada kategori risiko sedang. Tidak terdapat responden yang berada pada kategori risiko tinggi maupun risiko sangat tinggi. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka memiliki tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 yang relatif rendah berdasarkan penilaian menggunakan instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC).

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pembahasan Karakteristik Responden**

##### **5.1 Karakteristik Responden**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden didominasi oleh mahasiswa berusia 19–21 tahun, dengan proporsi terbesar berusia 19 tahun (30,4%). Selain itu, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (95,7%) dan berasal dari Semester II (39,1%), diikuti Semester IV (31,7%) dan Semester VI (29,2%). Distribusi tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini melibatkan mahasiswa pada kelompok usia dewasa muda yang berada pada berbagai tingkat pendidikan, sehingga mampu memberikan gambaran profil risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka.

Kelompok usia dewasa muda merupakan fase kehidupan yang umumnya masih memiliki risiko klinis Diabetes Mellitus Tipe 2 yang relatif rendah dibandingkan kelompok usia yang lebih tua. Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa perubahan gaya hidup pada usia muda, seperti meningkatnya konsumsi makanan tinggi kalori, berkurangnya aktivitas fisik, serta meningkatnya perilaku sedentari, menyebabkan faktor risiko metabolik mulai muncul sejak usia produktif. Oleh karena itu, meskipun usia responden masih tergolong muda, upaya deteksi dini tetap penting dilakukan untuk mengidentifikasi faktor risiko yang dapat dimodifikasi sebelum berkembang menjadi Diabetes Mellitus Tipe 2.

Dominasi responden perempuan pada penelitian ini mencerminkan karakteristik umum pendidikan keperawatan di Indonesia yang masih didominasi oleh mahasiswa perempuan. Meskipun jenis kelamin bukan merupakan komponen dalam instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), karakteristik ini tetap penting untuk dideskripsikan karena dapat memengaruhi distribusi faktor risiko dalam populasi penelitian. Di sisi lain, keterlibatan mahasiswa dari Semester II, IV, dan VI menunjukkan bahwa penelitian telah mencakup seluruh tingkat pendidikan aktif sehingga hasil yang diperoleh mampu menggambarkan kondisi populasi mahasiswa secara lebih representatif.

Menurut peneliti, karakteristik responden dalam penelitian ini memberikan keuntungan karena sebagian besar berada pada kelompok usia yang masih memungkinkan dilakukan intervensi promotif dan preventif secara optimal. Mahasiswa merupakan kelompok yang sedang membentuk kebiasaan hidup jangka panjang sehingga pendidikan kesehatan, skrining faktor risiko, serta pembinaan perilaku hidup sehat sejak masa perkuliahan diharapkan mampu mencegah peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada masa dewasa. Dengan demikian, institusi pendidikan memiliki peran strategis dalam membangun budaya hidup sehat sebagai bagian dari upaya pencegahan penyakit tidak menular.

## **5.2 Pembahasan Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Komponen FINDRISC**

### **5.2.1 Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT)  $<25 \text{ kg/m}^2$ , yaitu sebanyak 105 mahasiswa (65,2%), sedangkan 42 mahasiswa (26,1%) memiliki IMT  $25\text{--}30 \text{ kg/m}^2$  dan 14 mahasiswa (8,7%) memiliki IMT  $>30 \text{ kg/m}^2$ . Dengan demikian, sebanyak 34,8% responden telah berada pada kategori kelebihan berat badan hingga obesitas berdasarkan kategori IMT dalam instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Meskipun mayoritas mahasiswa memiliki IMT yang tidak meningkatkan skor FINDRISC, proporsi mahasiswa dengan IMT  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  menunjukkan bahwa faktor risiko antropometri telah mulai muncul pada sebagian responden, meskipun secara umum profil risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 masih tergolong rendah.

Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu indikator antropometri yang digunakan dalam instrumen FINDRISC karena memiliki hubungan yang erat dengan peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Peningkatan IMT mencerminkan bertambahnya jaringan adiposa yang berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin sehingga meningkatkan kemungkinan gangguan metabolisme glukosa. Oleh karena itu, individu dengan IMT yang lebih tinggi cenderung memiliki risiko DMT2 yang lebih besar dibandingkan individu dengan IMT normal (DeFronzo et al., 2015; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Berbagai penelitian internasional secara konsisten menunjukkan bahwa peningkatan IMT merupakan salah satu determinan utama meningkatnya risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Lindström dan Tuomilehto (2003) sejak awal pengembangan FINDRISC telah menempatkan IMT sebagai salah satu komponen utama dalam prediksi risiko diabetes. Bukti tersebut semakin diperkuat oleh Acosta-Reyes et al. (2025) melalui *systematic review* dan *meta-analysis* yang

melaporkan bahwa individu dengan IMT berlebih memiliki probabilitas lebih tinggi memperoleh skor FINDRISC dibandingkan individu dengan IMT normal. Secara keseluruhan, hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa IMT tetap menjadi indikator antropometri yang penting dalam skrining risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.

Penelitian di Indonesia menunjukkan kecenderungan yang serupa. Rokhman et al. (2022) melaporkan bahwa komponen IMT memberikan kontribusi terhadap peningkatan skor FINDRISC pada populasi Indonesia. Temuan tersebut diperkuat oleh Pertiwi et al. (2021) yang menunjukkan bahwa IMT merupakan salah satu komponen yang berperan dalam membedakan individu dengan risiko rendah dan risiko tinggi Diabetes Mellitus Tipe 2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan IMT sebagai indikator skrining tetap relevan pada populasi Indonesia.

Menurut peneliti, proporsi mahasiswa dengan IMT  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> sebesar 34,8% menunjukkan bahwa perubahan gaya hidup mulai terjadi pada sebagian mahasiswa meskipun mayoritas responden masih berada pada kelompok usia dewasa muda. Namun demikian, tingginya proporsi mahasiswa yang memiliki lingkaran perut normal (78,9%), melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit per hari (79,5%), mengonsumsi buah dan sayur setiap hari (74,5%), serta tidak memiliki riwayat penggunaan obat antihipertensi (98,1%) maupun riwayat kadar gula darah tinggi (95,7%), diduga menjadi faktor yang mempertahankan sebagian besar responden tetap berada pada kategori risiko rendah berdasarkan FINDRISC. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan IMT pada sebagian mahasiswa belum disertai dengan akumulasi faktor risiko metabolik lainnya sehingga profil risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 secara keseluruhan masih relatif baik.

Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemantauan status gizi mahasiswa perlu dilakukan secara berkala sebagai bagian dari program promosi kesehatan di lingkungan perguruan tinggi. Perawat sebagai edukator memiliki peran penting dalam memberikan edukasi mengenai gizi seimbang, peningkatan aktivitas fisik, pengendalian berat badan, serta pelaksanaan skrining risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan instrumen FINDRISC. Intervensi sejak usia dewasa muda diharapkan mampu mencegah peningkatan prevalensi obesitas dan menurunkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada masa yang akan datang.

### **5.2.2 Pembahasan Lingkaran Perut**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki lingkaran perut dalam kategori normal, yaitu sebanyak 127 mahasiswa (78,9%), sedangkan 27 mahasiswa (16,8%)

berada pada kategori berisiko meningkat dan 7 mahasiswa (4,3%) termasuk kategori berisiko tinggi. Dengan demikian, sebanyak 21,1% responden telah memiliki lingkar perut di atas batas normal menurut kriteria Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Meskipun mayoritas mahasiswa masih memiliki lingkar perut normal, temuan ini menunjukkan bahwa obesitas sentral telah mulai ditemukan pada sebagian responden sehingga berpotensi meningkatkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 apabila tidak dilakukan upaya pencegahan sejak dini.

Lingkar perut merupakan indikator obesitas sentral yang menggambarkan akumulasi lemak visceral di rongga abdomen. Berbeda dengan IMT yang menggambarkan status gizi secara umum, lingkar perut lebih mencerminkan distribusi lemak tubuh yang berhubungan langsung dengan resistensi insulin dan gangguan metabolisme glukosa. Oleh karena itu, pengukuran lingkar perut dimasukkan sebagai salah satu komponen penting dalam instrumen FINDRISC karena mampu meningkatkan akurasi prediksi risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2), terutama pada populasi dewasa (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025; International Diabetes Federation, 2022).

Berbagai penelitian internasional menunjukkan bahwa obesitas sentral merupakan salah satu prediktor terkuat terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2. Lindström dan Tuomilehto (2003) menempatkan lingkar perut sebagai salah satu komponen utama FINDRISC karena berhubungan erat dengan kejadian diabetes pada populasi dewasa. Bukti tersebut diperkuat oleh Acosta-Reyes et al. (2025) melalui *systematic review* dan *meta-analysis* yang melaporkan bahwa peningkatan lingkar perut secara konsisten berhubungan dengan peningkatan skor FINDRISC dan risiko DMT2 pada berbagai kelompok populasi. Hasil penelitian lain pada populasi dewasa muda juga menunjukkan bahwa obesitas sentral lebih sensitif dibandingkan IMT dalam mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami gangguan metabolisme glukosa.

Temuan penelitian di Indonesia menunjukkan kecenderungan yang sama. Rokhman et al. (2022) melaporkan bahwa lingkar perut merupakan salah satu komponen FINDRISC yang berkontribusi dalam mendeteksi individu dengan risiko diabetes yang belum terdiagnosis. Selain itu, beberapa penelitian nasional pada populasi dewasa muda menunjukkan bahwa peningkatan lingkar perut berkaitan dengan meningkatnya risiko sindrom metabolik, resistensi insulin, dan Diabetes Mellitus Tipe 2, meskipun kadar glukosa darah masih berada dalam batas normal. Temuan tersebut memperkuat bahwa pengukuran lingkar perut tetap relevan digunakan sebagai metode skrining sederhana pada populasi Indonesia.

Menurut peneliti, proporsi mahasiswa dengan lingkaran perut berisiko sebesar 21,1% menunjukkan bahwa sebagian responden telah mengalami peningkatan lemak abdominal meskipun sebagian besar masih memiliki IMT normal dan berada pada kelompok usia dewasa muda. Kondisi ini diduga berkaitan dengan perubahan pola hidup selama masa perkuliahan, seperti meningkatnya konsumsi makanan tinggi energi, kebiasaan duduk dalam waktu lama, serta berkurangnya aktivitas fisik pada sebagian mahasiswa. Namun demikian, tingginya proporsi responden yang memiliki aktivitas fisik cukup, mengonsumsi buah dan sayur setiap hari, serta tidak memiliki riwayat hipertensi maupun hiperglikemia diduga menjadi faktor yang mempertahankan mayoritas responden tetap berada pada kategori risiko rendah berdasarkan FINDRISC. Dengan demikian, peningkatan lingkaran perut pada sebagian mahasiswa belum diikuti oleh akumulasi faktor risiko metabolik lainnya.

Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengukuran lingkaran perut perlu dijadikan bagian dari skrining kesehatan rutin di lingkungan perguruan tinggi karena merupakan metode yang sederhana, murah, dan mudah dilakukan. Perawat memiliki peran penting dalam melakukan edukasi mengenai pengendalian obesitas sentral melalui penerapan pola makan seimbang, peningkatan aktivitas fisik, serta pemantauan antropometri secara berkala sebagai bagian dari upaya promotif dan preventif untuk menurunkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa.

### **5.2.3 Pembahasan Aktivitas Fisik**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 128 responden (79,5%) melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit setiap hari, sedangkan 33 responden (20,5%) tidak memenuhi rekomendasi tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka telah memiliki aktivitas fisik yang sesuai dengan komponen penilaian Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Tingginya proporsi mahasiswa yang aktif secara fisik diduga menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mayoritas responden.

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor protektif yang berperan penting dalam pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur meningkatkan sensitivitas insulin, memperbaiki metabolisme glukosa, membantu mempertahankan berat badan ideal, serta mengurangi akumulasi lemak viseral. Sebaliknya, kurangnya aktivitas fisik

berkaitan dengan meningkatnya resistensi insulin dan risiko gangguan metabolik. Oleh karena itu, aktivitas fisik dimasukkan sebagai salah satu komponen utama dalam instrumen FINDRISC karena merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi melalui perubahan gaya hidup (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025; World Health Organization, 2020).

Berbagai penelitian internasional menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan yang konsisten dengan penurunan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Pengembangan FINDRISC oleh **Lindström dan Tuomilehto (2003)** menempatkan aktivitas fisik sebagai salah satu indikator penting karena individu yang aktif secara fisik memiliki kemungkinan lebih kecil mengalami peningkatan skor risiko diabetes. Bukti tersebut diperkuat oleh berbagai penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa aktivitas fisik rutin pada kelompok dewasa muda berhubungan dengan penurunan risiko obesitas, perbaikan sensitivitas insulin, serta penurunan risiko berkembangnya Diabetes Mellitus Tipe 2. Selain itu, penelitian pada populasi mahasiswa di berbagai negara juga menunjukkan bahwa gaya hidup aktif menjadi faktor protektif yang berkontribusi terhadap rendahnya skor FINDRISC.

Penelitian di Indonesia menunjukkan hasil yang sejalan. Rokhman et al. (2022) melaporkan bahwa aktivitas fisik merupakan salah satu komponen yang berkontribusi terhadap penilaian risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan FINDRISC. Penelitian lain pada mahasiswa dan dewasa muda di Indonesia juga menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang rendah berkaitan dengan meningkatnya prevalensi kelebihan berat badan, obesitas sentral, dan gangguan metabolik. Sebaliknya, individu yang melakukan aktivitas fisik secara teratur cenderung memiliki profil metabolik yang lebih baik dan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 yang lebih rendah.

Menurut peneliti, tingginya proporsi mahasiswa yang melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit setiap hari kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik responden sebagai mahasiswa keperawatan yang memiliki mobilitas cukup tinggi selama proses pendidikan. Kegiatan praktikum laboratorium, praktik klinik di rumah sakit maupun puskesmas, serta aktivitas akademik yang menuntut pergerakan aktif diduga berkontribusi terhadap terpenuhinya aktivitas fisik harian. Kondisi tersebut kemungkinan menjadi salah satu faktor yang menjelaskan mengapa mayoritas responden tetap berada pada kategori risiko rendah berdasarkan FINDRISC meskipun sebagian responden telah memiliki IMT berlebih atau lingkar perut yang meningkat. Dengan demikian, aktivitas fisik diduga berperan sebagai faktor

protektif yang membantu mengurangi dampak faktor risiko antropometri terhadap perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2.

Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik perlu terus dipertahankan sebagai bagian dari budaya hidup sehat di lingkungan perguruan tinggi. Perawat memiliki peran strategis sebagai edukator dalam mendorong mahasiswa untuk mempertahankan aktivitas fisik secara teratur, mengurangi perilaku sedentari, serta membangun lingkungan kampus yang mendukung gaya hidup aktif. Upaya tersebut diharapkan dapat mempertahankan rendahnya risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 dan mencegah munculnya faktor risiko metabolik pada usia dewasa muda.

#### 5.2.4 Pembahasan Konsumsi Buah dan Sayur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 120 responden (74,5%) mengonsumsi buah dan sayur setiap hari, sedangkan 41 responden (25,5%) belum mengonsumsi buah dan sayur secara rutin setiap hari. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga Universitas Sembilanbelas November Kolaka telah menerapkan pola konsumsi buah dan sayur yang sesuai dengan komponen penilaian Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Tingginya proporsi responden yang mengonsumsi buah dan sayur setiap hari diduga menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada sebagian besar mahasiswa dalam penelitian ini.

Konsumsi buah dan sayur merupakan salah satu komponen pola makan sehat yang berperan penting dalam pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Buah dan sayur mengandung serat pangan, vitamin, mineral, antioksidan, dan berbagai senyawa bioaktif yang berkontribusi terhadap pengendalian berat badan, peningkatan sensitivitas insulin, serta perbaikan metabolisme glukosa. Oleh karena itu, konsumsi buah dan sayur setiap hari dimasukkan sebagai salah satu komponen dalam instrumen FINDRISC karena merupakan faktor risiko yang dapat dimodifikasi melalui perubahan gaya hidup (World Health Organization, 2020; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Berbagai penelitian internasional menunjukkan bahwa konsumsi buah dan sayur yang cukup berhubungan dengan penurunan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Schwingshackl et al. (2017) melalui *systematic review* dan *dose-response meta-analysis* melaporkan bahwa peningkatan konsumsi buah dan sayur berkaitan dengan penurunan risiko DMT2 secara bermakna, terutama

pada individu yang mengonsumsi buah utuh dan sayuran hijau. Temuan tersebut didukung oleh Neuenschwander et al. (2019) yang menunjukkan bahwa pola makan sehat yang kaya buah, sayur, biji-bijian utuh, dan serat berhubungan dengan penurunan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Secara keseluruhan, berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsumsi buah dan sayur merupakan bagian penting dari pola hidup sehat yang mendukung pengendalian faktor risiko metabolik.

Penelitian di Indonesia juga menunjukkan kecenderungan yang serupa. Berbagai penelitian pada populasi dewasa melaporkan bahwa rendahnya konsumsi buah dan sayur berkaitan dengan meningkatnya prevalensi obesitas, sindrom metabolik, dan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Sebaliknya, individu yang menerapkan pola makan sehat dengan konsumsi buah dan sayur yang cukup cenderung memiliki status metabolik yang lebih baik serta risiko penyakit tidak menular yang lebih rendah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa promosi konsumsi buah dan sayur tetap menjadi salah satu strategi utama dalam upaya pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia.

Menurut peneliti, tingginya proporsi mahasiswa yang mengonsumsi buah dan sayur setiap hari kemungkinan dipengaruhi oleh pengetahuan responden sebagai mahasiswa keperawatan mengenai pentingnya pola makan sehat dalam pencegahan penyakit tidak menular. Namun demikian, masih terdapat 25,5% responden yang belum menerapkan kebiasaan tersebut secara konsisten. Kelompok ini perlu menjadi perhatian karena pola makan yang kurang sehat, apabila disertai dengan peningkatan IMT, obesitas sentral, serta aktivitas fisik yang kurang, berpotensi meningkatkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di masa mendatang. Dengan demikian, konsumsi buah dan sayur tidak dapat dipandang sebagai faktor yang berdiri sendiri, tetapi merupakan bagian dari kombinasi perilaku hidup sehat yang secara bersama-sama berkontribusi terhadap rendahnya skor FINDRISC pada mayoritas responden dalam penelitian ini.

Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perguruan tinggi perlu terus memperkuat program promosi kesehatan melalui edukasi gizi seimbang, penyediaan lingkungan kampus yang mendukung pilihan makanan sehat, serta pembentukan perilaku hidup sehat sejak usia dewasa muda. Perawat memiliki peran sebagai edukator, konselor, dan promotor kesehatan dalam mendorong mahasiswa untuk mempertahankan kebiasaan konsumsi buah dan sayur sebagai bagian dari strategi pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2.

### 5.2.5 Pembahasan Riwayat Penggunaan Obat Antihipertensi dan Riwayat Kadar Gula Darah Tinggi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki riwayat penggunaan obat antihipertensi, yaitu sebanyak 158 mahasiswa (98,1%), sedangkan hanya 3 mahasiswa (1,9%) yang memiliki riwayat penggunaan obat antihipertensi. Selain itu, mayoritas responden juga tidak pernah diberitahu memiliki kadar gula darah tinggi, yaitu sebanyak 154 mahasiswa (95,7%), sementara hanya 7 mahasiswa (4,3%) yang memiliki riwayat hiperglikemia. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa belum memiliki faktor risiko klinis yang berhubungan langsung dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan komponen penilaian Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC).

Riwayat penggunaan obat antihipertensi dan riwayat kadar gula darah tinggi merupakan dua indikator klinis yang dimasukkan dalam instrumen FINDRISC karena keduanya berhubungan erat dengan peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Hipertensi dan hiperglikemia mencerminkan adanya gangguan metabolik yang sering muncul sebelum terjadinya diabetes yang terdiagnosis. Individu yang telah memiliki salah satu atau kedua kondisi tersebut diketahui memiliki risiko lebih tinggi mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 dibandingkan individu tanpa riwayat hipertensi maupun hiperglikemia (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Berbagai penelitian internasional menunjukkan bahwa riwayat hipertensi dan hiperglikemia merupakan prediktor yang konsisten terhadap peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Lindström dan Tuomilehto (2003) memasukkan kedua variabel tersebut dalam FINDRISC karena terbukti meningkatkan kemampuan prediksi kejadian diabetes dalam sepuluh tahun. Temuan tersebut diperkuat oleh Acosta-Reyes et al. (2025) melalui *systematic review* dan *meta-analysis* yang menyimpulkan bahwa komponen riwayat hipertensi dan hiperglikemia memberikan kontribusi terhadap akurasi FINDRISC dalam mengidentifikasi individu yang berisiko tinggi mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 pada berbagai populasi.

Penelitian di Indonesia menunjukkan hasil yang serupa. Rokhman et al. (2022) melaporkan bahwa FINDRISC versi Indonesia memiliki kemampuan yang baik dalam mendeteksi individu dengan diabetes yang belum terdiagnosis maupun disglukemia. Penelitian tersebut

menunjukkan bahwa komponen riwayat penggunaan obat antihipertensi dan riwayat kadar gula darah tinggi tetap berkontribusi terhadap peningkatan akurasi skrining ketika dikombinasikan dengan faktor risiko lainnya. Selain itu, Cahyaningsih et al. (2025) melaporkan bahwa modifikasi FINDRISC tetap menunjukkan performa yang baik dalam mengidentifikasi individu dengan sindrom metabolik pada populasi Indonesia, sehingga mendukung penggunaan indikator klinis sebagai bagian dari skrining risiko penyakit metabolik.

Menurut peneliti, rendahnya proporsi responden yang memiliki riwayat penggunaan obat antihipertensi maupun riwayat kadar gula darah tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa masih berada pada fase awal kehidupan dewasa dengan kondisi metabolik yang relatif baik. Kondisi tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh usia responden yang masih muda serta belum lamanya paparan terhadap faktor risiko penyakit degeneratif. Di sisi lain, rendahnya prevalensi hipertensi dan hiperglikemia pada penelitian ini turut memperkuat temuan bahwa mayoritas responden berada pada kategori risiko rendah berdasarkan FINDRISC. Dengan demikian, faktor risiko klinis pada populasi penelitian ini belum menjadi determinan utama peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2.

Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skrining faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 sebaiknya tetap dilakukan sejak usia dewasa muda meskipun sebagian besar mahasiswa belum memiliki riwayat hipertensi maupun hiperglikemia. Perawat memiliki peran penting dalam melakukan edukasi mengenai deteksi dini penyakit tidak menular, pemantauan tekanan darah dan kadar glukosa darah secara berkala, serta mendorong penerapan gaya hidup sehat sebagai upaya pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 sejak dini.

#### 5.2.6 Pembahasan Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki riwayat keluarga Diabetes Mellitus, yaitu sebanyak 130 mahasiswa (80,7%). Sementara itu, 20 responden (12,4%) memiliki riwayat Diabetes Mellitus pada keluarga tingkat dua dan 11 responden (6,8%) memiliki riwayat Diabetes Mellitus pada keluarga tingkat satu. Dengan demikian, sebanyak 19,2% responden memiliki riwayat keluarga Diabetes Mellitus yang berpotensi meningkatkan skor risiko berdasarkan instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). Meskipun proporsi tersebut relatif kecil, riwayat keluarga tetap merupakan faktor risiko penting yang perlu diperhatikan karena berkaitan dengan predisposisi genetik terhadap terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2.

Riwayat keluarga Diabetes Mellitus merupakan salah satu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Individu yang memiliki orang tua atau saudara kandung dengan Diabetes Mellitus memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan metabolisme glukosa dibandingkan individu tanpa riwayat keluarga. Risiko tersebut dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik dengan faktor lingkungan, termasuk pola makan, aktivitas fisik, dan gaya hidup yang berkembang dalam lingkungan keluarga. Oleh karena itu, riwayat keluarga dimasukkan sebagai salah satu komponen dalam FINDRISC karena terbukti meningkatkan kemampuan prediksi risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Berbagai penelitian internasional menunjukkan bahwa riwayat keluarga merupakan salah satu prediktor yang paling konsisten dalam penilaian risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Lindström dan Tuomilehto (2003) sejak awal pengembangan FINDRISC memasukkan riwayat keluarga sebagai komponen utama karena terbukti meningkatkan kemampuan prediksi kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam sepuluh tahun. Bukti tersebut diperkuat oleh Acosta-Reyes et al. (2025) melalui *systematic review* dan *meta-analysis* yang menyimpulkan bahwa faktor genetik yang direpresentasikan oleh riwayat keluarga tetap memberikan kontribusi yang bermakna terhadap akurasi FINDRISC pada berbagai populasi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa individu dengan riwayat keluarga Diabetes Mellitus memerlukan perhatian khusus dalam program deteksi dini meskipun belum menunjukkan gejala klinis.

Penelitian di Indonesia juga menunjukkan kecenderungan yang sama. Rokhman et al. (2022) melaporkan bahwa riwayat keluarga merupakan salah satu komponen FINDRISC yang berkontribusi terhadap identifikasi individu dengan diabetes yang belum terdiagnosis maupun disglukemia. Selain itu, Cahyaningsih et al. (2025) menunjukkan bahwa komponen riwayat keluarga tetap dipertahankan dalam modifikasi FINDRISC karena memiliki kemampuan yang baik dalam mengidentifikasi individu dengan risiko sindrom metabolik pada populasi Indonesia. Temuan tersebut memperkuat bahwa riwayat keluarga tetap relevan digunakan sebagai salah satu indikator skrining risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada masyarakat Indonesia.

Menurut peneliti, proporsi responden yang memiliki riwayat keluarga Diabetes Mellitus sebesar 19,2% menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa telah memiliki faktor risiko genetik yang tidak dapat diubah. Namun demikian, mayoritas responden tetap berada pada kategori risiko rendah berdasarkan FINDRISC. Kondisi ini mengindikasikan bahwa predisposisi

genetik tidak selalu diikuti oleh peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 apabila tidak disertai dengan akumulasi faktor risiko lain yang dapat dimodifikasi, seperti obesitas, obesitas sentral, kurangnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak sehat, hipertensi, maupun riwayat hiperglikemia. Temuan ini memperlihatkan bahwa penerapan gaya hidup sehat sejak usia dewasa muda tetap memiliki peran penting dalam menurunkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2, bahkan pada individu yang memiliki riwayat keluarga diabetes.

Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki riwayat keluarga Diabetes Mellitus perlu menjadi kelompok prioritas dalam program promosi kesehatan dan skrining dini di lingkungan perguruan tinggi. Perawat memiliki peran penting dalam mengidentifikasi individu yang memiliki faktor risiko genetik, memberikan edukasi mengenai modifikasi gaya hidup, serta mendorong pemantauan faktor risiko metabolik secara berkala menggunakan instrumen FINDRISC sebagai bagian dari upaya pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2.

### 5.3 Pembahasan Gambaran Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Skor FINDRISC (VERSI FINAL)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori risiko rendah berdasarkan skor Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), yaitu sebanyak 143 mahasiswa (88,8%). Sebanyak 15 responden (9,3%) berada pada kategori risiko sedikit meningkat, sedangkan 3 responden (1,9%) berada pada kategori risiko sedang. Tidak terdapat responden yang termasuk dalam kategori risiko tinggi maupun risiko sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga Universitas Sembilanbelas November Kolaka memiliki profil risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 yang relatif rendah.

Instrumen FINDRISC dikembangkan sebagai alat skrining sederhana untuk memprediksi risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan kombinasi beberapa faktor risiko, yaitu usia, indeks massa tubuh, lingkar perut, aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, riwayat penggunaan obat antihipertensi, riwayat kadar gula darah tinggi, serta riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Berbeda dengan pemeriksaan laboratorium, FINDRISC menilai akumulasi berbagai faktor risiko sehingga mampu mengidentifikasi individu yang berpotensi mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 sebelum muncul manifestasi klinis penyakit (Lindström & Tuomilehto, 2003; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025).

Temuan penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian internasional yang menunjukkan bahwa sebagian besar populasi dewasa muda, khususnya mahasiswa, umumnya masih berada pada kategori risiko rendah berdasarkan FINDRISC. Acosta-Reyes et al. (2025) melalui *systematic review* dan *meta-analysis* menyimpulkan bahwa FINDRISC merupakan instrumen skrining yang memiliki akurasi baik pada berbagai populasi karena mampu mengintegrasikan faktor risiko antropometri, perilaku, dan riwayat klinis dalam satu sistem penilaian. Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa meskipun sebagian mahasiswa telah memiliki faktor risiko tertentu, seperti peningkatan IMT atau lingkaran perut, sebagian besar tetap berada pada kategori risiko rendah apabila belum disertai akumulasi faktor risiko metabolik lainnya. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian ini yang menunjukkan dominasi kategori risiko rendah pada populasi mahasiswa.

Penelitian di Indonesia juga menunjukkan hasil yang sejalan. Rokhman et al. (2022) melaporkan bahwa FINDRISC versi Indonesia memiliki kemampuan diagnostik yang baik dalam mengidentifikasi individu dengan diabetes yang belum terdiagnosis maupun disglukemia. Selanjutnya, Cahyaningsih et al. (2025) menunjukkan bahwa modifikasi FINDRISC tetap memiliki performa yang baik dalam mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami sindrom metabolik pada populasi Indonesia. Hasil tersebut menunjukkan bahwa FINDRISC merupakan instrumen skrining yang relevan digunakan pada masyarakat Indonesia karena mampu mengidentifikasi individu yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut sebelum terjadi komplikasi penyakit.

Menurut peneliti, dominannya kategori risiko rendah dalam penelitian ini tidak dipengaruhi oleh satu faktor saja, tetapi merupakan hasil interaksi berbagai faktor protektif yang dimiliki responden. Mayoritas mahasiswa memiliki Indeks Massa Tubuh normal (65,2%), lingkaran perut normal (78,9%), melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit setiap hari (79,5%), serta mengonsumsi buah dan sayur setiap hari (74,5%). Selain itu, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat penggunaan obat antihipertensi (98,1%), tidak memiliki riwayat kadar gula darah tinggi (95,7%), dan tidak memiliki riwayat keluarga Diabetes Mellitus (80,7%). Kombinasi berbagai faktor tersebut diduga menjadi penyebab utama rendahnya skor FINDRISC pada sebagian besar responden. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rendahnya risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa bukan disebabkan oleh tidak adanya faktor risiko sama sekali, tetapi karena faktor-faktor protektif masih lebih dominan dibandingkan faktor risiko yang dimiliki.

Temuan ini memiliki makna penting bagi upaya promotif dan preventif di lingkungan perguruan tinggi. Meskipun mayoritas mahasiswa berada pada kategori risiko rendah, masih terdapat sekitar 11,2% responden yang berada pada kategori risiko sedikit meningkat hingga sedang. Kelompok ini perlu menjadi sasaran utama program skrining dan edukasi kesehatan karena berpotensi mengalami peningkatan risiko apabila faktor-faktor yang dapat dimodifikasi, seperti peningkatan berat badan, penurunan aktivitas fisik, dan pola makan yang kurang sehat, tidak dikendalikan sejak dini. Oleh karena itu, deteksi dini menggunakan FINDRISC perlu dilakukan secara berkala sebagai bagian dari program pencegahan penyakit tidak menular pada mahasiswa.

Implikasi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam membangun budaya hidup sehat melalui penyelenggaraan program promosi kesehatan, skrining faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2, edukasi gizi seimbang, peningkatan aktivitas fisik, serta pemantauan status kesehatan mahasiswa secara berkala. Perawat sebagai edukator, konselor, dan promotor kesehatan memiliki posisi yang penting dalam mengimplementasikan program tersebut sehingga faktor risiko yang telah mulai muncul pada sebagian mahasiswa dapat dikendalikan sebelum berkembang menjadi Diabetes Mellitus Tipe 2 pada masa dewasa.

#### 5.4 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan cross-sectional, sehingga hanya mampu memberikan gambaran risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan skor Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) pada saat penelitian dilakukan dan tidak dapat menjelaskan hubungan sebab akibat maupun perubahan tingkat risiko dari waktu ke waktu.

Selain itu, penelitian ini menggunakan instrumen FINDRISC yang sebagian komponennya diperoleh melalui self-report responden, seperti aktivitas fisik, konsumsi buah dan sayur, riwayat kadar gula darah tinggi, serta riwayat keluarga Diabetes Mellitus. Kondisi tersebut memungkinkan terjadinya recall bias maupun information bias, karena jawaban responden bergantung pada kemampuan mengingat dan kejujuran dalam memberikan informasi.

Penelitian ini juga dilaksanakan pada mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga Universitas Sembilanbelas November Kolaka sehingga karakteristik responden relatif homogen, baik dari segi usia, latar belakang pendidikan, maupun bidang keilmuan. Oleh

karena itu, hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan pada populasi mahasiswa dari program studi lain maupun masyarakat umum yang memiliki karakteristik berbeda.

Di samping itu, penelitian ini menggunakan instrumen skrining FINDRISC tanpa melakukan konfirmasi melalui pemeriksaan laboratorium, seperti kadar glukosa darah puasa, HbA1c, atau uji toleransi glukosa oral. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menggambarkan tingkat risiko Diabetes Mellitus Tipe 2, bukan diagnosis Diabetes Mellitus. Meskipun demikian, FINDRISC merupakan instrumen skrining yang telah banyak divalidasi dan direkomendasikan untuk mengidentifikasi individu yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain analitik dengan jumlah responden yang lebih besar, melibatkan berbagai program studi atau perguruan tinggi, serta mengombinasikan instrumen FINDRISC dengan pemeriksaan laboratorium sehingga hubungan antara faktor risiko dan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 dapat dianalisis secara lebih komprehensif.

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 berdasarkan Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) pada mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Diploma Tiga Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 161 responden, dapat disimpulkan bahwa mayoritas mahasiswa berada pada kategori risiko rendah mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2, yaitu sebanyak 143 responden (88,8%), sedangkan 15 responden (9,3%) berada pada kategori risiko sedikit meningkat dan 3 responden (1,9%) berada pada kategori risiko sedang. Tidak ditemukan responden yang berada pada kategori risiko tinggi maupun sangat tinggi.

Profil risiko yang relatif rendah tersebut didukung oleh karakteristik mayoritas responden yang memiliki Indeks Massa Tubuh normal (65,2%), lingkaran perut normal (78,9%), melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit setiap hari (79,5%), serta mengonsumsi buah dan sayur setiap hari (74,5%). Selain itu, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat penggunaan obat antihipertensi (98,1%), tidak memiliki riwayat kadar gula darah tinggi (95,7%), dan tidak memiliki riwayat keluarga Diabetes Mellitus (80,7%).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada mahasiswa bukan disebabkan oleh tidak adanya faktor risiko sama sekali, melainkan karena faktor-faktor protektif masih lebih dominan dibandingkan faktor risiko yang dimiliki. Meskipun demikian, masih terdapat sebagian mahasiswa yang telah memiliki faktor risiko seperti kelebihan berat badan, obesitas sentral, riwayat keluarga Diabetes Mellitus, maupun kebiasaan hidup yang kurang sehat sehingga diperlukan upaya promotif, preventif, dan skrining secara berkala untuk mencegah peningkatan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada masa mendatang.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

### **1. Bagi Mahasiswa**

Mahasiswa diharapkan mampu mempertahankan perilaku hidup sehat dengan menjaga berat badan ideal, meningkatkan aktivitas fisik secara teratur, mengonsumsi buah dan sayur setiap hari, serta melakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala sebagai upaya pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 sejak usia dewasa muda.

### **2. Bagi Program Studi Keperawatan**

Program Studi Keperawatan diharapkan dapat mengembangkan program promosi kesehatan melalui edukasi mengenai pencegahan penyakit tidak menular, skrining faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 menggunakan instrumen FINDRISC, serta pembinaan perilaku hidup sehat bagi mahasiswa sebagai bagian dari upaya meningkatkan derajat kesehatan sivitas akademika.

### **3. Bagi Profesi Keperawatan**

Perawat diharapkan dapat memanfaatkan instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) sebagai salah satu metode skrining sederhana dalam mendeteksi individu yang berisiko mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 sehingga intervensi promotif dan preventif dapat diberikan secara lebih dini sebelum muncul komplikasi penyakit.

### **4. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan desain penelitian analitik dengan jumlah responden yang lebih besar serta melibatkan berbagai program studi maupun perguruan tinggi agar hasil penelitian memiliki daya generalisasi yang lebih luas. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan mengombinasikan instrumen FINDRISC dengan pemeriksaan laboratorium, seperti kadar glukosa darah puasa, HbA1c, atau uji toleransi glukosa oral sehingga kemampuan prediksi risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acosta-Reyes, J., et al. (2025). Diagnostic accuracy of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for detecting type 2 diabetes and dysglycaemia: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 223, 112480. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2025.112480>
- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2025). *Standards of Care in Diabetes—2025*. *Diabetes Care*, 48(Suppl. 1), S1–S350.
- Cahyaningsih, I., Rokhman, M. R., Sudikno, Postma, M. J., & van der Schans, J. (2025). Accuracy of the Modified Finnish Diabetes Risk Score (Modified FINDRISC) for detecting metabolic syndrome: Findings from the Indonesian national health survey. *PLOS ONE*, 20(2), e0314824. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314824>
- DeFronzo, R. A., Ferrannini, E., Groop, L., Henry, R. R., Herman, W. H., Holst, J. J., Hu, F. B., Kahn, C. R., Raz, I., Shulman, G. I., Simonson, D. C., Testa, M. A., & Weiss, R. (2015). Type 2 diabetes mellitus. *Nature Reviews Disease Primers*, 1, 15019. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.19>
- International Diabetes Federation. (2025). *IDF Diabetes Atlas* (11th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.
- International Diabetes Federation. (2025). *IDF Diabetes Atlas* (11th ed.). Brussels, Belgium: International Diabetes Federation.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lindström, J., & Tuomilehto, J. (2003). The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*, 26(3), 725–731. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>
- Lindström, J., & Tuomilehto, J. (2003). The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care*, 26(3), 725–731. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.725>
- Makrilakis, K., Liatis, S., Grammatikou, S., Perrea, D., Stathi, C., Tsiligros, P., & Katsilambros, N. (2011). Validation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and metabolic syndrome in Greece. *Diabetes & Metabolism*, 37(2), 144–151. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2010.09.006>
- Neuenschwander, M., Ballon, A., Weber, K. S., Norat, T., Aune, D., Schwingshackl, L., & Schlesinger, S. (2019). Role of diet in type 2 diabetes incidence: Umbrella review of meta-analyses of prospective observational studies. *BMJ*, 366, 12368. <https://doi.org/10.1136/bmj.12368>

Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2024). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2024*. Jakarta: PB PERKENI.

Pertiwi, P., Perwitasari, D. A., & Satibi. (2021). Validation of Finnish Diabetes Risk Score Indonesia Version in Yogyakarta. *Borneo Journal of Pharmacy*, 4(1), 57–67. <https://doi.org/10.33084/bjop.v4i1.1575>

Rokhman, M. R., et al. (2022). Validation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for detecting undiagnosed type 2 diabetes and dysglycaemia in Indonesia. *PLOS ONE*, 17(6), e0269853. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269853>

Salinero-Fort, M. Á., de Burgos-Lunar, C., Mostaza-Prieto, J., et al. (2016). Performance of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) as a screening tool for undiagnosed type 2 diabetes and dysglycaemia in primary care. *Primary Care Diabetes*, 10(2), 107–114. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2015.07.003>

Schwingshackl, L., Hoffmann, G., Lampousi, A.-M., Knüppel, S., Iqbal, K., Schwedhelm, C., Bechthold, A., Schlesinger, S., & Boeing, H. (2017). *Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of prospective studies*. *European Journal of Epidemiology*, 32(5), 363–375. <https://doi.org/10.1007/s10654-017-0246-y>

Tankova, T., Chakarova, N., Atanassova, I., & Dakovska, L. (2011). Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score as a screening tool for impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance and undetected diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 92(1), 46–52. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2010.12.020>

Ulya, N., Sibuea, A. Z. E., Purba, S. S., Maharani, A. I., & Herbawani, C. K. (2023). *Analisis faktor risiko diabetes pada remaja di Indonesia*. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3). <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i3.16210>

World Health Organization Regional Office for the Western Pacific, International Association for the Study of Obesity, & International Obesity Task Force. (2000). *The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment*. Health Communications Australia.

World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. (2024). *Diabetes*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

World Health Organization. (2024). *Diabetes*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

World Health Organization. (2024). *Noncommunicable Diseases*. Geneva: World Health Organization.

Nomor : 027/PROMISE/KEPK/VI/2026

**KETERANGAN LAYAK ETIK**

**ETHICAL APPROVAL**

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :

*The research protocol proposed by*

Peneliti Utama : **Abd. Gani Baeda**

*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Universitas Sembilanbelas November Kolaka

*Name of the Institution*

Dengan judul:

*Entitled*

**“Prevalensi Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Mahasiswa Program Studi Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka Menggunakan Instrumen FINDRISC”**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 23 Juni 2026 sampai dengan tanggal 23 Juni 2027.

*This Ethical Clearance Statement is valid for the period from June 23<sup>th</sup>, 2026, to June 23<sup>th</sup>, 2027.*

Kendari, 23 Juni 2026

Ketua,  
Chairman

  
Prof. Dr. WA Ode salma, SST., M. Kes., Dietisien.

Peneliti berkewajiban untuk:

1. Menjaga kerahasiaan subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila:
  - a. Perpanjangan masa penelitian melebihi 1 tahun
  - b. Penelitian tidak diselesaikan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan
4. Wajib memperoleh informed consent dari subyek penelitian
5. Menyampaikan laporan akhir pasca penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN  
RISET DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS SEMBILANBELAS NOVEMBER KOLAKA**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT**  
*Jl. Pemuda No. 339 Kab. Kolaka-Sulawesi Tenggara*  
*Telp. (0405) 2321132 Fax. 2324028 Kolaka 93517e-Mail : lppmusn.kolaka@gmail.com*

Nomor : 077/UN56.D.01/PN.03.00/2026

Kolaka, 11 Mei 2026

Lamp. : 1 (Satu) Lembar

Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada,

Yth. Dekan FST USN Kolaka

Di -

Tempat

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya kegiatan penelitian, salah satu yang harus di tempuh adalah melaksanakan penelitian yang sesuai dengan bidang ilmu dan ruang lingkup permasalahan yang diteliti, maka Lembaga Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sembilanbelas November Kolaka, memberikan rekomendasi kepada dosen tersebut yang sesuai nama dibawah ini :

<b>NO</b>	<b>NAMA DOSEN</b>	<b>NIDN/NIM</b>	<b>Keterangan</b>
1.	Ns. Heriviyatno J. Siagian, S.Kep., MN	232411247	Dosen
2.	Ns. Abd. Gani Baeda, S.Kep., M.Kep	3411118501	Ketua Peneliti
3.	Ns. H. Tukatman, S.Kep., M.Kes	3419037202	Dosen
4.	H. Muhdar, S.ST., M., M.Kes	3423047401	Dosen
5.	Nabila Mughny	242431250	Mahasiswa
6.	Zelin Afrika	242431252	Mahasiswa

Program Studi : Keperawatan Diploma Tiga

Jenis Penelitian : Deskriptif

Waktu : Mei s/d Juni 2026

Tempat Penelitian : Rumah Sakit Benyamin Guluh Kolaka (RSBG)

Judul Penelitian : "Resiko Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Mahasiswa Keperawatan Universitas Sembilanbelas November Kolaka Menggunakan Instrumen *Risk Assessment Score*"

Maka dengan ini kami mohon perkenan dibuatkan Surat Izin Penelitian untuk kegiatan tersebut. Adapun sebagai acuan bersama ini dilampirkan Proposal Penelitian. Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Tembusan ;

1. Wakil Rektor Bidang Akademik
2. Arsip

Kepala LPPM  
  
**Nursamsir, S.E., M.Si**  
NIP. 196712122021211004





**PEMERINTAH KABUPATEN KOLAKA**  
**DINAS PENANAMAN MODAL**  
**DAN PELAYANANTERPADU SATU PINTU**

**GRATIS**

Jl. Mekongga Indah Tlp.(0405) 23218451 kolaka 93516 email. [Dpmptspkabkolaka@gmail.com](mailto:Dpmptspkabkolaka@gmail.com)

**SURAT IZIN PENELITIAN**

**Nomor: 500.16.7.4/597/DPM-PTSP/VI/2026**

- Dasar : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
3. Peraturan Daerah Kabupaten Kolaka Nomor 5 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah;
4. Peraturan Bupati Kolaka Nomor 27 Tahun 2022 Tentang Susunan Organisasi dan Tata Kelola Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kolaka;
5. Peraturan Bupati Nomor 12 Tahun 2018 Tentang Pelimpahan Kewenangan Pengelolaan, Penertiban dan Penandatanganan Perizinan dan Non Perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.
- Menimbang : a. Bahwa sesuai dengan surat Rekomendasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kolaka Nomor 000.9.2/300/2026 Tanggal 2026-06-02.
- b. Bahwa untuk kelancaran tertib administrasi dan pengendalian pelaksanaan penelitian serta pengembangan perlu diterbitkan Surat Izin Penelitian;
- c. Bahwa berdasarkan pertimbangan huruf a dan b, serta hasil verifikasi dan validasi Dinas PM&PTSP Kab.Kolaka, dan rekomendasi teknis Balitbang Kab. Kolaka, maka berkas persyaratan Administrasi Penerbitan Surat Izin Penelitian telah memenuhi syarat.

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kolaka, memberikan Surat Izin Kepada :

1. Nama : Abd. Gani Baeda
2. No\_KTP : 7401041111850006
3. Email : abganbaeda@gmail.com
4. Alamat : Jl gajah
5. Pekerjaan : Dosen

Untuk melaksanakan Penelitian, dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Penelitian : RESIKO DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA MAHASISWA KEPERAWATAN UNIVERSITAS SEMBILANBELAS NOVEMBER KOLAKA MENGGUNAKAN INSTRUMEN RISK ASSESMENT SCORE
- b. Tempat/Lokasi : FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI USN KOLAKA
- c. Waktu Mulai Penelitian : 2026-06-02
- d. Waktu Selesai Penelitian : 2026-06-30

Dengan ketentuan yang harus ditaati sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu melaporkan kepada pejabat setempat / judul penelitian dimaksud;
2. Mematuhi ketentuan peraturan yang berlaku di daerah/wilayah setempat;
3. Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang materinya bertentangan dengan topik/judul penelitian dimaksud;
4. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kolaka;
5. Surat izin Penelitian berlaku selama 6 bulan dan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

**Dikeluarkan di : Kolaka**  
**Pada tanggal : 2026-06-09**

Ditandatangani secara elektronik oleh :  
Kepala Dinas Penanaman Modal dan  
Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kolaka



**Drs. Muh. Sabar**  
**NIP. 19730304 199203 1 003**



**PEMERINTAH KABUPATEN KOLAKA**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
JALAN DR. SUTOMO No.1 Kolaka 93517

Kolaka, 2 Juni 2026

Nomor : 000.9.2 /300/ 2026  
Lampiran : -  
Perihal : **Rekomendasi Izin Penelitian**

Kepada  
Yth . Kepala Dinas Penanaman Modal dan  
Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Kab. Kolaka  
Di -  
KOLAKA

Berdasarkan Surat Universitas Sembilanbelas November Kolaka Nomor:  
**077/UN56.D.01/PN.03.00/2026** Tanggal, **11 Mei 2026**, maka pada prinsipnya  
kami menyetujui memberikan Rekomendasi Penelitian Kepada:

NAMA	:	<b>NS. ABD. GANI BAEDA, S.KEP.,M.KEP</b>
NIDN	:	<b>3411118501</b>
KETERANGAN	:	<b>KETUA PENELITI</b>
NAMA	:	<b>NS. HERIVİYATNO J. SIAGIAN, S. KEP.,MN</b>
NIDN	:	<b>232411247</b>
KETERANGAN	:	<b>ANGGOTA/DOSEN</b>
NAMA	:	<b>NS. H. TUKATMAN, S.KEP.,M.KES</b>
NIDN	:	<b>3419037202</b>
KETERANGAN	:	<b>ANGGOTA/DOSEN</b>
NAMA	:	<b>H. MUHDAR, S.ST.,M.,.M.KES</b>
NIDN	:	<b>3423047401</b>
KETERANGAN	:	<b>ANGGOTA/DOSEN</b>
NAMA	:	<b>NABILA MUGHNY</b>
NIM	:	<b>242431250</b>
KETERANGAN	:	<b>ANGGOTA/MAHASISWA</b>
NAMA	:	<b>ZELIN AFRIKA</b>
NIM	:	<b>242431252</b>
KETERANGAN	:	<b>ANGGOTA/MAHASISWA</b>

Untuk mengadakan penelitian dalam rangka Penyelesaian Deskriptif:

- a. Judul Penelitian : **“RESIKO DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA MAHASISWA KEPERAWATAN UNIVERSITAS SEMBILANBELAS NOVEMBER KOLAKA MENGGUNAKAN INSTRUMEN RISK ASSESSMENT SCORE”**
- b. Lokasi Penelitian : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI USN KOLAKA**
- c. Waktu Penelitian : **BULAN MEI S/D JUNI 2026 SAMPAI SELESAI**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 . Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati Perundang-undangan yang berlaku;
- 2 . Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula;
- 3 . Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak peneliti senantiasa koordinasi dengan pemerintah setempat;
- 4 . **SETELAH SELESAI PENELITIANNYA AGAR MELAPORKAN HASILNYA (DALAM BENTUK DESKRIPTIF) KEPADA BUPATI KOLAKA CQ. BADAN KESBANGPOL KABUPATEN KOLAKA.**

Demikian Rekomendasi Penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**a.n. KEPALA BADAN KESBANGPOL  
KABUPATEN KOLAKA  
SEKERTARIS BADAN KESBANGPOL**



**SATAR LANDIKA, A.Ma., PKB., SE**  
Pembina TK.I IV/a  
NIP. 19731006 199402 1 004