BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Indeks Massa Tubuh

2.1.1 Definisi IMT

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI) adalah pengukuran yang digunakan untuk menentukan status berat badan seseorang berdasarkan perbandingan antara berat badan dan tinggi badannya. Secara umum, menurut (Shah et al., 2025) indeks massa tubuh dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan tinggi badan dalam meter. Indeks massa tubuh sering digunakan untuk menilai apakah seseorang memiliki berat badan normal, kekurangan berat badan, kelebihan berat badan, atau obesitas, yang penting untuk mengevaluasi risiko kesehatan terkait berat badan. Indeks massa tubuh tidak bisa mengukur komposisi tubuh secara langsung, seperti persentase lemak atau massa otot, indeks massa tubuh dianggap cukup efektif untuk menentukan risiko kesehatan jangka panjang yang berkaitan dengan berat badan, terutama pada orang dewasa (Annisa et al., 2025).

2.1.2 Komponen IMT

Komponen IMT menurut (Haryani, 2024) dibagi ke dalam 2 (dua) bagian, yaitu sebagai berikut :

1) Tinggi badan

Tinggi badan diukur dengan keadaan berdiri tegak lurus, tanpa menggunakan alas kaki, kedua tangan merapat ke badan, punggung dan bokong menempel pada dinding, serta pandangan diarahkan ke depan. Kedua lengan tergantung relaks di samping badan. Bagian pengukur yang dapat bergerak disejajarkan dengan bagian

teratas kepala dan harus diperkuat pada rambut kepala yang tebal. Pengukuran tinggi badan dapat pula dengan menggunakan Panjang Rentang Tangan (PRT). PRT adalah jarak antara dua ujung jari tangan kiri dan kanan terpanjang (biasanya ujung jari tengah) melalui tulang dada.

2) Berat badan

Penimbangan berat badan terbaik dilakukan pada pagi hari bangun tidur sebelum makan pagi, sesudah 10–12 jam pengosongan lambung. Timbangan badan perlu dikalibrasi pada angka nol sebagai permulaan dan memiliki ketelitian 0,1 kg. Berat badan dapat dijadikan sebagai ukuran yang *reliable* dengan mengkombinasikan dan mempertimbangkannya terhadap parameter lain, seperti tinggi badan, dimensi kerangka tubuh, proporsi lemak, otot, tulang dan komponen berat patologis, seperti edema dan splenomegali. Peningkatan berat badan menjadi indikator penyerapan gizi seseorang, dimana berat badan digunakan sebagai salah satu faktor yang memengaruhi hasil IMT seseorang.

2.1.3 Faktor yang memengaruhi IMT

Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi IMT, menurut (Haryani, 2024) secara garis besar dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Usia

Usia memengaruhi IMT karena semakin bertambahnya usia seseorang jarang melakukan olahraga. Ketika seseorang jarang melakukan olahraga, maka seseorang tersebut cenderung berat badannya akan meningkat sehingga dapat memengaruhi IMT. Berat badan berlebih dan obesitas sering terjadi pada remaja madya. Hal tersebut dapat disebabkan salah satu ciri khas pada remaja madya yaitu rasa ingin diakui oleh orang disekitarnya, terutama orang yang paling

dekat dengan remaja, yakni temannya. Hal tersebut dapat memengaruhi sikap dari remaja, salah satunya adalah kebiasaan atau perilaku makan dari remaja tersebut.

2. Jenis kelamin

   Faktor IMT dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Angka obesitas lebih tinggi ditemukan pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Distribusi lemak tubuh antara laki-laki dan perempuan juga berbeda. Remaja perempuan lebih sering mengalami berat badan berlebih dan obesitas daripada remaja laki-laki. Dikarenakan pada dasarnya tubuh perempuan lebih banyak terdiri dari lemak, sedangkan tubuh laki-laki lebih banyak terdiri dari otot. Kemudian perempuan lebih sering mengalami berat badan berlebih dan obesitas dikarenakan perempuan memiliki gaya hidup yang lebih banyak diam dan kurang aktivitas fisik sehingga dapat memicu peningkatan risiko obesitas.

3. Aktivitas fisik

   Aktivitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot. Aktivitas fisik berbanding terbalik dengan IMT. Apabila aktivitas fisik meningkat, maka hasil IMT akan semakin normal. Bila aktivitas fisiknya menurun, maka IMT meningkat.

4. Pola makan

   Pola makan merupakan pengulangan susunan makanan pada saat makan. Pola makan berhubungan dengan jenis, proporsi, serta kombinasi makanan yang dimakan oleh seseorang, masyarakat atau sekelompok populasi. Peningkatan porsi dan frekuensi makan berpengaruh terhadap IMT.

5. Genetik

Lebih dari 40% variasi IMT dijelaskan oleh faktor genetik. IMT sangat berhubungan erat dengan generasi pertama keluarga, 80% keturunan dari kedua orang tua yang obesitas juga mengalami obesitas dan kurang dari 10% memiliki berat badan normal.

2.1.4 Pengukuran IMT

Pengukuran Indeks Masaa Tubuh IMT dapat dilakukan pada anak-anak sampai dewasa. Pada remaja dan dewasa pengukuran IMT sangat terkiat dengan umurnya karena dengan perubahan umurterjadi perubahan komposisi tubuh dan densitas tubuh. Cara pengukuran IMT adalah

$$\text{IMT}=\frac{Berat\ badan\ (kg)}{(tinggi\ badan\ (m))^2}$$

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian di kategorikan untuk menentukan status gizi. Berikut merupakan kategori Indeks Massa Tubuh IMT:

Pada penelitian ini, kategori IMT mengacu pada kategori IMT penduduk Asia yang digunakan dalam instrumen Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) Adaptasi Remaja**,** yaitu sebagai berikut (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025).

Tabel 1. Kategori Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuuh (IMT)	Kategori
Normal	<23
Berat Badan Berlebih (Overweight)	23-27
Obesitas	>27

2.2 Konsep Pola Makan

2.2.1 Definisi Pola Makan

Pola makan merupakan kebiasaan individu dalam mengonsumsi makanan sehari-hari yang mencakup jenis makanan, jumlah makanan, serta frekuensi makan dalam periode tertentu. Pola makan tidak hanya menggambarkan apa yang dimakan, tetapi juga bagaimana kebiasaan tersebut terbentuk dan berlangsung dalam kehidupan sehari-hari. Pada remaja, pola makan sering kali dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup, seperti meningkatnya konsumsi makanan cepat saji dan minuman tinggi gula (Ismawati & Pradiningtyas, 2023)

Selain itu, pola makan juga berkaitan dengan perilaku konsumsi yang dapat memengaruhi status gizi seseorang. Pola makan yang tidak teratur, seperti melewatkan waktu makan atau makan berlebihan, dapat menyebabkan ketidakseimbangan asupan energi dalam tubuh. Jika kondisi ini berlangsung dalam jangka panjang, maka dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan dan penyakit metabolik seperti diabetes melitus (Achmad & Agustina, 2025).

2.2.2 Komponen Pola Makan

Pola makan terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu jenis makanan, jumlah makanan, dan frekuensi makan. Jenis makanan berkaitan dengan kandungan zat gizi yang dikonsumsi, seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menjalankan fungsi metabolisme secara optimal (Galuh Sumarmi, 2022).

1. Konsumsi Makanan Cepat Saji (Fast Food)

Makanan cepat saji (fast food) merupakan makanan yang disiapkan dan disajikan dalam waktu singkat dengan kandungan energi, lemak jenuh, natrium, dan karbohidrat olahan yang tinggi, tetapi rendah serat. Konsumsi makanan cepat saji secara berlebihan dapat meningkatkan risiko kelebihan berat badan, obesitas, dan resistensi insulin yang menjadi faktor risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (American Diabetes, 2024).

Pada penelitian ini, indikator yang digunakan meliputi:

a. Mi instan
b. Ayam goreng cepat saji
c. Burger
d. Pizza
e. Kentang goreng

2. Konsumsi Makanan Olahan (Ultra-Processed Food)

Makanan ultra-proses merupakan produk pangan yang telah mengalami berbagai tahapan pengolahan industri dan umumnya mengandung bahan tambahan seperti pengawet, perisa, pewarna, gula, garam, serta lemak dalam jumlah tinggi. Konsumsi makanan ultra-proses secara berlebihan berhubungan dengan peningkatan risiko obesitas dan penyakit tidak menular, termasuk Diabetes Melitus Tipe 2 (American Diabetes, 2024).

Pada penelitian ini, indikator yang digunakan meliputi:

a. Sosis
b. Nugget
c. Gorengan

d. Makanan beku siap saji (frozen food)

3. Konsumsi Minuman Berpemanis (Sugar-Sweetened Beverages)

Minuman berpemanis adalah minuman yang mengandung gula tambahan. Konsumsi minuman berpemanis secara berlebihan dapat meningkatkan asupan energi harian, memicu peningkatan kadar glukosa darah, mempercepat resistensi insulin, dan meningkatkan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (Lane et al., 2024)

Pada penelitian ini, indikator yang digunakan meliputi:

a. Minuman bersoda
b. Minuman boba
c. Teh manis kemasan
d. Kopi kekinian dengan gula/sirup
e. Minuman energi atau minuman isotonik manis

4. Konsumsi Makanan Tinggi Gula

Makanan tinggi gula merupakan makanan yang mengandung gula tambahan dalam jumlah tinggi sehingga apabila dikonsumsi secara berlebihan dapat meningkatkan kadar glukosa darah, memperbesar risiko obesitas, serta meningkatkan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (Lane et al., 2024).

Pada penelitian ini, indikator yang digunakan meliputi:

a. Donat atau roti manis
b. Kue manis
c. Es krim
d. Permen atau cokelat
e. Keripik atau makanan ringan kemasan

f. Biskuit atau wafer manis

Jumlah makanan berkaitan dengan porsi konsumsi dalam setiap kali makan. Konsumsi makanan dalam jumlah berlebih, terutama yang tinggi kalori, dapat menyebabkan penumpukan energi dalam bentuk lemak. Sementara itu, frekuensi makan yang tidak teratur dapat mengganggu metabolisme tubuh dan berpotensi meningkatkan risiko gangguan kesehatan. Frekuensi makan berkaitan dengan seberapa sering seseorang makan dalam sehari. Pola makan yang teratur umumnya terdiri dari tiga kali makan utama dan dua kali makanan selingan. Namun, pada remaja sering ditemukan pola makan yang tidak teratur, seperti melewatkan sarapan atau makan berlebihan pada malam hari. Ketidakteraturan ini dapat mengganggu metabolisme tubuh dan meningkatkan risiko gangguan kesehatan (Wahyudi, 2023).

2.2.3 Pola Makan Sehat pada Remaja

Pola makan sehat pada remaja adalah pola makan yang sesuai dengan prinsip gizi seimbang, yaitu mengonsumsi berbagai jenis makanan dalam jumlah yang cukup dan proporsional sesuai dengan kebutuhan tubuh. Prinsip gizi seimbang menekankan pentingnya variasi makanan, keseimbangan antara asupan dan kebutuhan energi, serta menjaga kebersihan makanan (Kementerian Kesehatan RI, 2023)

Remaja merupakan kelompok yang membutuhkan asupan gizi yang tinggi karena berada dalam masa pertumbuhan dan perkembangan. Oleh karena itu, konsumsi makanan harus mencakup karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral dalam jumlah yang cukup. Selain itu, remaja juga dianjurkan untuk mengonsumsi sayur dan buah setiap hari sebagai sumber serat dan antioksidan (B Jason., 2025)

Pola makan sehat juga ditandai dengan kebiasaan makan yang teratur, seperti tidak melewatkan sarapan dan menghindari konsumsi makanan tinggi gula, garam, dan lemak secara berlebihan. Kebiasaan ini sangat penting untuk menjaga keseimbangan energi dan mencegah terjadinya kelebihan berat badan serta penyakit tidak menular seperti diabetes melitus (Irwan, 2024).

2.2.4 Pola Makan Tidak Sehat pada Remaja

Pola makan tidak sehat merupakan kebiasaan makan yang tidak sesuai dengan prinsip gizi seimbang. Pola makan ini ditandai dengan konsumsi makanan tinggi kalori, tinggi gula, tinggi lemak, serta rendah serat. Remaja saat ini cenderung lebih sering mengonsumsi makanan cepat saji dan minuman manis karena dianggap praktis, enak, dan mengikuti tren yang sedang berkembang (Elsa Sari Saputri & Samsudi, 2024).

Selain itu, kebiasaan makan yang tidak teratur seperti melewatkan sarapan, makan dalam jumlah besar pada malam hari, serta sering mengonsumsi makanan ringan yang tidak sehat juga termasuk dalam pola makan tidak sehat. Kebiasaan ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan energi dalam tubuh dan meningkatkan risiko kelebihan berat badan (Wahyudi, 2023).

Pola makan tidak sehat yang berlangsung dalam jangka panjang dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, terutama gangguan metabolik. Salah satu dampaknya adalah terjadinya resistensi insulin, yaitu kondisi di mana tubuh tidak mampu menggunakan insulin secara efektif, yang merupakan awal dari terjadinya diabetes melitus (World Health Organization, 2023c).

2.2.5 Dampak Pola Makan

Pola makan memiliki dampak yang sangat besar terhadap kesehatan remaja. Pola makan yang sehat dapat membantu menjaga keseimbangan energi, mempertahankan berat badan ideal, serta meningkatkan daya tahan tubuh. Sebaliknya, pola makan yang tidak sehat dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti kelebihan berat badan, obesitas, dan gangguan metabolik (Januari et al., 2024).

Kelebihan berat badan yang terjadi akibat pola makan tidak sehat dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi insulin. Kondisi ini menyebabkan tubuh tidak mampu mengontrol kadar gula darah dengan baik, sehingga meningkatkan risiko terjadinya diabetes melitus. Oleh karena itu, pola makan merupakan salah satu faktor utama yang harus diperhatikan dalam pencegahan diabetes sejak usia remaja (Irwan, 2024).

2.3 Konsep Perilaku Sedentari

2.3.1 Definisi Perilaku Sedentari

Perilaku sedentari merupakan perilaku yang ditandai dengan aktivitas dalam posisi duduk, bersandar, atau berbaring dengan pengeluaran energi yang sangat rendah. Perilaku sedentari berbeda dengan kurangnya aktivitas fisik karena seseorang dapat melakukan olahraga secara teratur tetapi tetap memiliki waktu sedentari yang tinggi dalam kehidupan sehari-hari (Leitzmann et al., 2020).

Menurut (World Health Organization, 2020) Perilaku Sedentari merupakan aktivitas yang dilakukan saat individu terjaga dengan pengeluaran energi sangat rendah yaitu ≤1,5 Metabolic Equivalent of Task (METs), seperti duduk, menonton televisi, bermain gawai, menggunakan komputer, atau berbaring tanpa tidur.

Perilaku ini berbeda dengan aktivitas fisik karena tidak memerlukan pengeluaran energi yang besar. Perilaku sedentari yang dilakukan dalam waktu lama dapat meningkatkan risiko berbagai masalah kesehatan, termasuk obesitas, penyakit kardiovaskular, dan gangguan metabolik.

2.3.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Sedentari

Menurut (Leitzmann et al., 2020), meningkatnya perilaku sedentari dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain:

1. Kemajuan teknologi.
2. Penggunaan komputer dan internet.
3. Penggunaan telepon pintar (smartphone).
4. Kebiasaan menonton televisi.
5. Lingkungan sekolah dan pekerjaan yang menuntut banyak duduk.
6. Kurangnya aktivitas fisik dan olahraga.
7. Faktor lingkungan dan sosial.

2.3.3 Jenis Perilaku Sedentari

Perilaku sedentari pada remaja mencakup berbagai aktivitas yang dilakukan dalam posisi duduk atau berbaring dengan pengeluaran energi yang rendah. Aktivitas tersebut dikelompokkan ke dalam beberapa kategori sebagai berikut (Leitzmann et al., 2020)

1. Aktivitas Berbasis Layar (Screen-Based Activities)

Aktivitas yang melibatkan penggunaan perangkat elektronik, antara lain:

1) Menonton televisi
2) Menonton video atau film
3) Bermain video game

4) Menggunakan komputer atau laptop
5) Menggunakan internet
6) Menggunakan smartphone untuk media sosial

2. Aktivitas Pendidikan (Educational Activities)

Aktivitas yang berhubungan dengan kegiatan belajar, seperti:

1) Mengerjakan pekerjaan rumah (PR)
2) Belajar atau membaca buku pelajaran
3) Mengikuti pembelajaran daring
4) Menggunakan komputer untuk tugas sekolah

3. Aktivitas Sosial Sedentari

Aktivitas sosial yang dilakukan dalam posisi duduk, antara lain:

1) Mengobrol dengan teman
2) Duduk saat berkumpul dengan keluarga
3) Berkomunikasi melalui telepon atau media sosial

4. Aktivitas Rekreasi Sedentari

Aktivitas hiburan yang memerlukan sedikit gerakan tubuh, seperti:

1) Membaca buku, majalah, atau komik
2) Mendengarkan musik
3) Menggambar atau menulis
4) Bermain permainan meja

5. Aktivitas Transportasi Sedentari

Aktivitas duduk selama perjalanan, misalnya:

1) Duduk di mobil
2) Duduk di bus

3) Duduk di kereta api
4) Duduk di kendaraan umum lainnya

2.3.4 Dampak Perilaku Sedentari

Menurut (Leitzmann et al., 2020), perilaku sedentari yang berlangsung dalam waktu lama dapat menimbulkan berbagai dampak kesehatan, antara lain:

1. Meningkatkan risiko obesitas.
2. Meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular.
3. Menyebabkan gangguan metabolisme tubuh.
4. Meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2.
5. Menurunkan kebugaran jasmani.
6. Menurunkan kualitas hidup

2.4 Konsep Dasar Diabetes Melitus Pada Remaja

2.4.1 Definisi Pradiabetes Melitus

Prediabetes adalah suatu keadaan dimana kadar glukosa darah lebih tinggi daripada nilai normal namun belum memenuhi kriteria diagnosis diabetes melitus tipe 2. Istilah untuk menggambarkan keadaan prediabetes adalah glukosa darah puasa tergantung (GDPT) dan toleransi glukosa terganggu (TGT). Dimana keadaan tersebut dapat dilihat jika seseorang memiliki gula darah puasa 100-125 mg/dl, kadar gula darah 2 jam post prandial 140-199 mg/dl, atau kadar HbA1c 5,7% - 6,4%. Prediabetes menyebabkan meningkatnya risiko bagi seseorang untuk menderita diabetes melitus tipe 2 dan penyakit kardiovaskular lainya Kondisi inilah yang menjadi dasar penilaian risiko DM Tipe 2, yaitu kemungkinan seseorang mengalami gangguan metabolik gula darah ini jika dipengaruhi oleh faktor-faktor

risiko seperti obesitas, pola makan tidak sehat, dan gaya hidup yang kurang aktif (IDAI, 2018).

Berdasarkan data dari (Kemenkes RI, 2022) Remaja usia > 15 tahun untuk mendapatkan promosi penduduk yang pernah didiagnosa dokter terkena diabetes melitus dan penduduk yang belum pernah terdiagnosis oleh dokter namun dalam satu bulan terakhir mengalami gejala-gejala sering lapar, sering haus, sering buang air kecil dalam jumlah yang banyak, dan berat badan turun. Penduduk yang mengalami gejala tersebut belum dipastikan terkena diabetes melitus sehingga diperlukan pemeriksaan glukosa darah lanjut. Kemudian dari hasil gula darah, didapatkan bahwa penduduk usia > 15 tahun paling banyak mengalami GDPT yaitu sebanyak 36,6% sedangkan dengan kondisi TGT (toleransi glukosa terganggu) sebanyak 29% sedangkan diabetes melitus sebanyak 6,9%.

2.4.2 Definisi Diabetes Melitus pada Remaja

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik utama pada anak yang sifatnya kronis dan potensial mengganggu tumbuh kembang anak. Pada anak dikenal 2 jenis diabetes yang paling banyak dijumpai, yaitu DM tipe-1 dengan jumlah kadar insulin rendah akibat kerusakan sel beta pankreas, dan DM tipe-2 yang disebabkan oleh resistensi insulin, walaupun kadar insulin dalam darah normal. Faktor penyebab utama DM tipe-1 adalah faktor genetik dan autoimun, sedangkan pada DM tipe-2 biasanya disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat dan kegemukan. Gejala klinis DM yang khas adalah anak banyak makan, minum, dan sering kencing. Gejala lainnya, seperti berat badan turun, lemah, ngompol, infeksi jamur, luka yang sulit sembuh, penglihatan kabur, kulit yang sering terasa

gatal-gatal dan kering, rasa kebal dan sering merasa kesemutan di kaki (Suryanti, 2019).

Menurut buku (Soebagijo Adi, 2019) dijelaskan bahwa DM Tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang kompleks dengan berbagai manifestasi klinis dan etiologi yang berakar pada interaksi antara faktor genetik dan lingkungan, dimana gangguan dalam penggunaan insulin tubuh menyebabkan hiperglikemia kronis yang menjadi ciri khas penyakit ini. Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 didefinisikan sebagai kemungkinan seseorang mengalami gangguan metabolik kronis berupa peningkatan kadar glukosa darah akibat kombinasi faktor genetik, gaya hidup, dan lingkungan. Pada remaja, risiko ini meningkat terutama bila terdapat pola konsumsi tinggi gula, obesitas, kurang aktivitas fisik, serta riwayat keluarga diabetes.

2.4.3 Faktor Resiko pada Diabetes Melitus Tipe 2

Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 pada remaja berdasarkan buku (Dina, 2025) terbagi menjadi dua kategori: faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah.

A. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

Faktor risiko yang tidak dapat diubah untuk Diabetes Mellitus Tipe 2 antara lain (American Diabetes Association, 2023):

1 Usia, risiko DM tipe 2 meningkat seiring bertambahnya usia, terutama setelah usia 35 tahun.
2 Jenis kelamin, wanita memiliki risiko yang lebih besar daripada pria.
3 Riwayat keluarga, orang yang memiliki riwayat keluarga dengan DM tipe 2 memiliki risiko yang lebih tinggi.

B. Faktor Risiko Yang Dapat Diubah

Faktor risiko yang dapat diubah untuk Diabetes Mellitus Tipe 2 (DM Tipe 2). Beberapa faktor risiko yang dapat diubah antara lain (American Diabetes Association, 2023):

1. Obesitas, kelebihan berat badan atau obesitas merupakan faktor risiko utama DM tipe 2 karena dapat menyebabkan resistensi insulin.
2. Pola makan, pola makan yang tidak sehat, terutama konsumsi makanan tinggi gula, lemak, dan karbohidrat sederhana secara berlebihan dapat meningkatkan risiko DM tipe 2.
3. Perilaku sedentari, yaitu perilaku yang ditandai dengan aktivitas duduk atau berbaring dalam waktu yang lama dengan pengeluaran energi yang rendah, seperti menonton televisi, bermain gawai, menggunakan komputer, dan aktivitas berbasis layar lainnya.
4. . Prediabetes

   Prediabetes merupakan kondisi ketika kadar glukosa darah lebih tinggi dari normal tetapi belum memenuhi kriteria diagnosis diabetes. Kondisi ini merupakan salah satu faktor yang meningkatkan kemungkinan seseorang berkembang menjadi DM tipe 2. CDC memasukkan prediabetes sebagai faktor risiko DM tipe 2.
5. Hipertensi

   Hipertensi juga dapat ditambahkan sebagai salah satu faktor yang berkaitan dengan peningkatan risiko DM tipe 2. CDC mencantumkan tekanan darah tinggi sebagai salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya DM tipe 2.
6. Riwayat Diabetes Gestasional

Riwayat diabetes gestasional merupakan faktor risiko yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya DM tipe 2 pada perempuan di kemudian hari. CDC menyebutkan bahwa perempuan yang pernah mengalami diabetes gestasional memiliki peningkatan risiko mengalami DM tipe 2.

7. Sindrom Ovarium Polikistik (PCOS)

   PCOS juga dapat dimasukkan sebagai faktor yang berkaitan dengan peningkatan risiko DM tipe 2, terutama pada perempuan. CDC mencantumkan PCOS sebagai kondisi yang berkaitan dengan risiko diabetes.

Berdasarkan berbagai faktor risiko yang dapat diubah tersebut, obesitas yang diukur menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), pola makan, dan perilaku sedentari merupakan faktor yang memiliki peran penting dalam meningkatkan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja. IMT yang tinggi dapat menyebabkan resistensi insulin, pola makan yang tidak sehat dapat mengganggu metabolisme glukosa, sedangkan perilaku sedentari yang tinggi dapat menurunkan pengeluaran energi dan meningkatkan risiko obesitas serta gangguan metabolisme glukosa.

2.4.4 Etiologi Diabetes Melitus pada Remaja

Prevalensi DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada anak pada kelompok umur antara 10 dan 19 tahun, sesuai dengan dinamika hormonal masa pubertas. Selama masa pubertas, terjadi lonjakan hormon pertumbuhan dan Insulin-like Growth Factor-I (IGF-1), yang meningkatkan resistensi insulin. Peningkatan produksi hormon pertumbuhan dan IGF-1 menyebabkan IR melalui peningkatan pemecahan lipid dan peningkatan Asam Lemak Bebas dalam sirkulasi. Hampir selalu, IR yang

dipicu oleh hormon pertumbuhan bersifat sementara, dan setiap hiperglikemia kembali normal setelah pubertas. Demikian pula peningkatan hormon seks selama masa pubertas, khususnya androstenedion, meningkatkan respon insulin akut, yang merupakan prediktor independen DM tipe 2 (Valaiyapathi et al., 2020).

Anak perempuan lebih mungkin terkena DM tipe 2 dibandingkan anak laki-laki. Reseptor insulin pada sel β terstimulasi secara berlebihan oleh estrogen pubertas, atau estrogen lingkungan/eksogen, sehingga membuat sel β lebih rentan pada saat pergantian sel β yang lebih tinggi. Hal ini, pada gilirannya, diperkirakan menghasilkan sinyal insulin yang berlebihan, memperburuk resistensi insulin dan akhirnya menyebabkan kelelahan sel β. Anak-anak yang mengalami obesitas dan menderita DM tipe 2 sekitar masa pubertas cenderung mengalami penurunan pengendalian diabetes yang kemungkinan disebabkan oleh penambahan berat badan yang terus menerus, peningkatan derajat obesitas dan IR yang menetap bahkan setelah masa pubertas (Valaiyapathi et al., 2020)

Predisposisi genetik yang kuat merupakan faktor penting dalam perkembangan T2DM. Diabetes orang tua merupakan faktor risiko berkembangnya DM tipe 2. Faktor-faktor yang memicu ekspresi fenotipik T2DM adalah kecepatan dan tingkat pertambahan berat badan, konsumsi makanan berkalori tinggi, tinggi lemak, tinggi karbohidrat, tinggi protein, kurangnya aktivitas fisik, dan obat-obatan pemicu diabetes tertentu yang menambah kerentanan genetik (gen -interaksi lingkungan). Penurunan bersihan glukosa setelah tes toleransi glukosa intravena (GTT) dan respons insulin yang tinggi setelah GTT oral merupakan faktor risiko individu untuk DM tipe 2. Hipersekresi insulin sebagai kompensasi memperburuk stres oksidatif, penurunan fungsi sel β secara cepat, dan pada akhirnya

menyebabkan penurunan sekresi insulin. Perkembangan IGT menunjukkan adanya defek fungsional sel β yang signifikan, yaitu sekitar 80% fungsi sekresi insulin sel β hilang. Hiperglikemia persisten semakin memperburuk kerusakan sel β glukotoksisitas (Valaiyapathi et al., 2020).

2.4.5 Patofisiologi pada Diabetes Melitus

Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2 (DM Tipe 2) merupakan proses yang kompleks yang melibatkan beberapa faktor utama, seperti penurunan sekresi insulin, resistensi insulin, dan gangguan produksi glukosa di hati. Secara biomedik, penurunan sekresi insulin dari sel pankreas disebabkan oleh kerusakan pada sel atau kelelahan sel akibat peningkatan kebutuhan insulin dalam kondisi hiperglikemia kronis. Akibatnya, tubuh tidak dapat menggunakan glukosa secara efektif sebagai sumber energi, yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah Pada saat yang sama, resistensi insulin terjadi di jaringan otot, hati, dan jaringan adiposa, yang menyebabkan sel-sel pada jaringan tersebut menjadi kurang responsif terhadap insulin. Hal ini mengakibatkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan meningkatkan konsentrasi glukosa dalam darah. Selain itu, resistensi insulin merangsang hati untuk memproduksi lebih banyak glukosa melalui proses glukoneogenesis-di mana asam amino dan asam lemak diubah menjadi glukosa-yang semakin memperburuk hiperglikemia pada individu dengan resistensi insulin (Dina, 2025).

2.4.6 Indikator Resiko

A. Indikator Biokimia

		Bukan DM	Prediabetes	DM
Kadar Glukosa darah sewaktu (mg/dl)	**Plasma Vena**	**< 100**	**100– 199**	**≥ 200**
	Darah Kapiler	**< 90**	**90 – 199**	**≥ 200**
Kadar Glukosa darah puasa (mg/dl)	**Plasma Vena**	**< 100**	**100 – 125**	**≥ 126**
	Darah Kapiler	**<90**	**90 – 99**	**≥ 100**

Gambar 1. Kadar Glukosa GDS dan GDP

B. Indikator Tanda dan Gejala

Menurut (Akhmad Azmiardi, 2024), tanda dan gejala diabetes melitus tipe 2 (DM tipe 2) adalah berbagai kondisi yang dapat dialami oleh seseorang yang menderita penyakit ini. Berikut adalah beberapa tanda dan gejala yang umum ditemukan:

Berikut adalah gejala-gejala yang perlu diwaspadai jika anak menderita Diabetes Melitus :

1. Banyak makan

   Anak dengan DM akan merasakan lapar terus-menerus meski baru selesai makan. Rasa lapar ini didorong oleh jumlah insulin yang tidak memadai sehingga gula tidak dapat diolah menjadi energi

2. Banyak minum

   Anak akan merasa haus terus-menerus karena ketidakmampuan tubuh memproduksi hormon insulin sehingga tubuh mengalami dehidrasi

3. Banyak kencing dan ngompol

Rasa haus yang menyebabkan anak selalu minum tidak diimbangi dengan kemampuan tubuh untuk menyerap cairan dengan baik. Anak dengan DM akan lebih sering buang air kecil dari pada frekuensi normal, terutama di malam hari

4. Penurunan berat badan yang drastis dalam 2-6 minggu sebelum terdiagnosis

   Meski anak sering minta makan, tetapi tubuhnya tidak bertambah gemuk, melainkan cenderung kehilangan berat badan dalam jumlah yang cukup signifikan. Hal ini diakibatkan oleh ketidakmampuan tubuh dalam menyerap gula darah dalam tubuh sehingga menyebabkan jaringan otot dan lemak menyusut

5. Kelelahan dan mudah marah

   Tubuh anak yang tidak mampu menyerap gula dari makanan membuatnya kekurangan energi sehingga mudah merasa lelah. Anak juga akan mengalami gangguan perilaku dan perubahan emosi menjadi cepat marah dan murung.

   Berbeda halnya dengan DM tipe-1, DM tipe-2 pada anak biasanya terdiagnosis pada usia pubertas atau lebih tua. Pada DM tipe-2, sering disertai dengan adanya kulit menjadi lebih gelap. Resistensi insulin atau gangguan pada kerja insulin dapat menyebabkan beberapa area kulit anak berubah menjadi lebih gelap, seperti ketiak dan leher.

2.4.7 Kriteria Diagnosis DM pada Remaja

Diagnosis DM dibuat berdasarkan ada/ tidaknya gejala klinis DM dan hasil pengukuran kadar glukosa plasma. Gejala klinis klasik DM adalah: poliuria, polidipsia, nokturia, dan penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas. Karakteristik DM tipe 1 dan 2 dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 2.Karakteristik DM Tipe-1, Tipe 2 dan Diabetes Monogenik Pada Anak dan Remaja

Karakteristik	**Tipe 1**	**Tipe 2**	**Monogenik**
Genetik	Poligenik	Poligenik	Monogenik
Usia	6 bulan sampai dewasa muda	Bervariasi: bisa lambat dan ringan, sering tanda dan gejala ringan sampai berat	Biasanya pascapubertal, kecuali akibat mutase gen GCK dan diabetes neonatal
Gambaran klinis	Biasanya akut	Bervariasi: perlahan, ringan, sampai berat	Bervariasi
Auoimunitas	Ya	Tidak	Tidak
Ketosis	Sering	Jarang	Sering pada diabetes neonatal, jarang pada yang lain
Obesitas	Sesuai dengan prevalensi obesitas di populasi	Lebih sering	Sesuai dengan prevalensi obesitas di populasi
Acanthosis Nigricans	Tidak	Ya	Tidak
Persentase dari seluruh DM anak/remaja	Biasanya >90%	Pada umumnya <10% (60-80% di Jepang)	1-4%
Orangtua menderita DM	2-4%	80%	90%

2.4.8 Skrining Diabetes Melitus pada Remaja

Skrining perlu dilakukan karena memiliki manfaat positif, antara lain dapat mendeteksi faktor risiko penyakit kronis yang berdampak biaya besar dan menjadi fokus pengendalian oleh BPJS. Skrining dapat dilakukan untuk seluruh populasi, secara selektif atau secara oportunistik. Skrining secara selektif diperuntukkan bagi sekelompok individu yang telah teridentifikasi memiliki risiko tinggi yang terkait dengan usia, berat badan, atau etnis asal.

Rekomendasi dari Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI, 2018) menyarankan anak atau remaja untuk menjalani skrining jika memiliki faktor risiko diabetes mellitus tipe 2, yaitu:

1. Obesitas
2. Riwayat keluarga dengan diabetes mellitus tipe 2 atau penyakit kardiovaskular.
3. Tanda dan gejala resistensi insulin seperti *acanthosis nigricans, dislipidemia*,hipertensi dan *polycystic ovarian syndrome* (PCOS).

Namun, saat ini belum ada rekomendasi yang lebih detail di Indonesia tentang usia ideal untuk mulai skrining, frekuensi skrining, dan jenis pemeriksaan yang digunakan. Beberapa negara menggunakan gula darah puasa, HbA1c, atau glukosa urine untuk melakukan skrining diabetes mellitus tipe 2 pada anak. Namun, anak dan remaja yang tidak memiliki indikasi belum dianjurkan untuk menjalani skrining tersebut. Skrining dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c (>6,5%). Peserta skrining adalah anak atau remaja dengan obesitas (Indeks Massa Tubuh atau IMT > persentil 95) atau overweight (IMT > persentil 85) yang disertai dengan 1 faktor risiko.

2.4.9 Pencegahan Diabetes Mellitus

Peningkatan DM tipe-2 diketahui dipengaruhi oleh obesitas, pencegahan dilakukan dengan dengan menerapkan gaya hidup sehat sebagai berikut (Ratih Puspita Febrinasari et al., 2020) :

1. Mempertahankan berat badan ideal. Jika anak memiliki berat badan berlebih, maka upayakan untuk menguranginya sekitar 5-10% untuk mengurangi risiko. Diet kalori dan rendah lemak sangat dianjurkan sebagai cara terbaik menurunkan berat badan dan mencegah DM tipe2.

2. Perbanyak makan buah dan sayur. Dengan mengkonsumsi berbagai macam buah dan sayur setiap hari, maka risiko DM tipe-2 dapat berkurang.
3. Kurangi minum minuman manis dan bersoda.
4. Aktif berolahraga. Upayakan untuk berolahraga setidaknya 30 menit dalam sehari untuk mencapai berat badan ideal dan menekan tingginya risiko DM tipe-2. Selain itu berolahraga juga bisa menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan kadar insulin.
5. Batasi waktu penggunaan gadget.

2.5 Konsep Remaja

Menurut (World Health Organization, 2023b) remaja merupakan fase antara masa kanak-kanak dan dewasa dalam rentang usia antara 10 hingga 19 tahun. Sedangkan pada Peraturan Menteri Kesehatan RI N0. 25 tahun 2014, remaja merupakan penduduk dalam rentang usia antara 10 hingga 18 tahun.

Remaja merupakan masa peralihan dari usia kanak-kanak ke usia dewasa. Pada saat usia remaja adalah saat dimana terjadinya pertumbuhan dan perkembangan yang pesat, baik secara fisik, psikologis maupun intelektual. Dimana masa pertumbuhan dan perkembangan ini sangat dipengaruhi oleh lingkungan di mana remaja akan selalu tersebut berbeda. Sehingga apapun yang disekitarnya, remaja akan selalu mengikutinya ciri khas dari remaja adalah ingin mengetahui segala hal yang mereka anggap menarik dan ingin selalu mencoba hal hal yang mereka anggap menarik dan ingin selalu mencoba hal-hal yang menurut mereka baru. Sehingga tidak mengherankan remaja senantiasa berbuat hal-hal yang bisa membuatnya tidak ketinggalan jaman, serta diakui oleh orang-orang di sekitarnya Menurut (Kemenkes RI, 2022) tahap perkembangan remaja dibagi menjadi :

1. Masa pra-remaja: 10 -12 tahun
2. Masa remaja awal: 12-15 tahun
3. Masa remaja tengah: 15-18 tahun
4. Masa remaja akhir: 18-21 tahun 10

Perkembangan globalisasi mengakibatkan masyarakat terutama remaja menjalani gaya hidup yang tidak sehat seperti mengkonsumsi fast food yang mempunyai kandungan kalori tinggi, kemudian banyak remaja berperilaku sedentari atau lebih sering menghabiskan waktu dengan bermalas malasan sambil memainkan ponsel atau hanya menonton televisi.

2.6 Penelitian Terdahulu

Tabel 3.Penelitian Terdahulu Hasil Literature Review

No	Judul, Penulis, dan Tahun	Metode Penelitian	Hasil
1.	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Remaja (Hartono & Fitriani, 2018)	**Desain** : cross sectional **Sampel** : **Variabel** : Sebanyak 80 **responden** pasien Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. Adjidarmo Rangkasbitung Independen IMT dan variabel Dependen risiko DM tipe 2. **Instrumen** : Pengukuran IMT dan penilaian risiko DM. **Analisis** : uji statistik hubungan	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Remaja (Hartono & Fitriani, 2018)

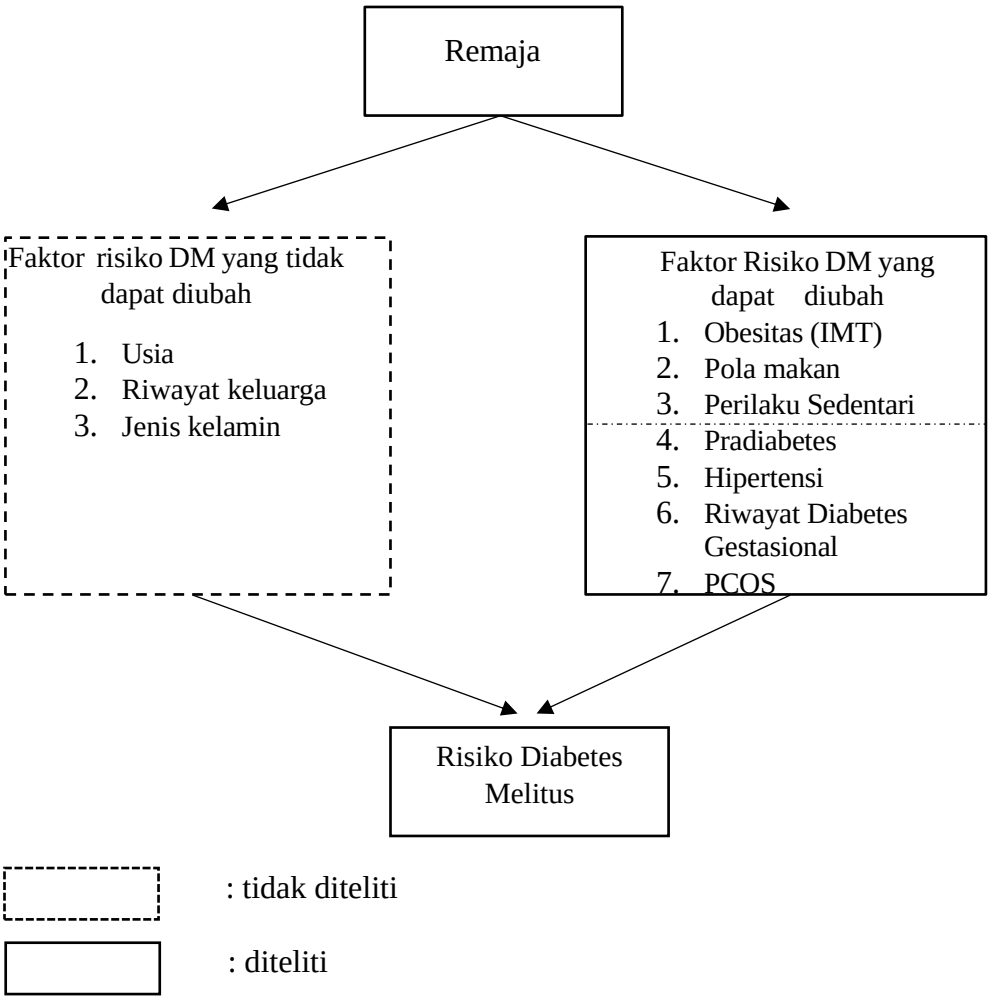
No	Judul, Penulis, dan Tahun	Metode Penelitian	Hasil
2.	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (Kurniawaty, 2020)	**Desain :** Case Control dengan perbandingan kasus dan kontrol 1:1 **Sampel :** sebanyak 132 remaja terdiri dari 66 kasus dan 66 kontrol. **Variabel :** Variabel independen meliputi IMT, pola makan, aktivitas fisik, riwayat keluarga, dan jenis kelamin. Variabel dependen adalah kejadian DM tipe 2. **Instrumen :** Kuesioner karakteristik responden, kuesioner pola makan, kuesioner aktivitas fisik, pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk menentukan IMT, serta data status Diabetes Melitus Tipe 2 responden. **Analisis :** menggunakan Odds Ratio (OR) dan 95% CI.	Terdapat 7% obesitas dan 24% overweight. Tidak terdapat hubungan signifikan antara frekuensi minuman manis dan overweight (p=0,812). Faktor yang berhubungan signifikan adalah perilaku sedentari akhir pekan (p=0,032).
3.	Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 (Yahya et al., 2024)	**Desain :** Case Control dengan perbandingan kasus dan kontrol 1:1. **Sampel :** Sebanyak 132 remaja yang terdiri dari 66 kelompok kasus dan 66 kelompok kontrol. **Variabel :** Variabel Independen **:** Indeks Massa Tubuh (IMT), pola makan, aktivitas fisik, riwayat keluarga, dan jenis kelamin. Variabel Dependen **:** Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja. **Instrumen :** Kuesioner karakteristik responden, kuesioner pola makan, kuesioner aktivitas fisik, pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk menentukan IMT, serta data status Diabetes Melitus Tipe 2 responden.	IMT ≥25 kg/m² merupakan faktor risiko Diabetes Melitus Tipe 2 dengan nilai OR=2,38. Pola makan kurang baik memiliki OR=4,96, aktivitas fisik kurang baik memiliki OR=5,14, dan riwayat keluarga memiliki OR=5,89. Jenis kelamin tidak terbukti sebagai faktor risiko Diabetes Melitus Tipe 2.

No	Judul, Penulis, dan Tahun	Metode Penelitian	Hasil
		Analisis : Odds Ratio (OR) dan 95% Confidence Interval (CI).	
4.	The Association of Sedentary Lifestyle with Diabetes Mellitus Risk Level in Adolescents (Julliyana et al., 2024)	**Desain :** Cross Sectional. **Sampel :** Sebanyak 60 remaja. **Variabel :** Variabel Independen **:** Perilaku sedentari lifestyle. Variabel Dependen **:** Tingkat risiko Diabetes Melitus pada remaja. **Instrumen :** Kuesioner sedentari lifestyle dan kuesioner penilaian risiko Diabetes Melitus. **Analisis :** Uji Chi-Square.	Terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku sedentari lifestyle dengan tingkat risiko kejadian Diabetes Melitus pada remaja. Remaja dengan perilaku sedentari yang tinggi memiliki risiko lebih besar mengalami Diabetes Melitus dibandingkan remaja dengan aktivitas fisik yang lebih baik.
5.	Faktor Gaya Hidup terhadap Risiko Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 pada Remaja (Norsipa et al., 2025)	**Desain :** Cross Sectional. **Sampel :** Sebanyak 120 remaja. **Variabel :** Variabel Independen **:** Gaya hidup yang meliputi pola makan dan aktivitas fisik. Variabel Dependen **:** Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja. **Instrumen :** Kuesioner gaya hidup, kuesioner pola makan, dan kuesioner aktivitas fisik. **Analisis :** Uji Chi-Square.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa gaya hidup tidak sehat berhubungan dengan peningkatan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja. Pola makan yang kurang baik dan aktivitas fisik yang rendah merupakan faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko Diabetes Melitus Tipe 2.
6.	Sistematik Review: Faktor Risiko Obesitas terhadap Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Remaja (Mansyah, 2021)	**Desain :** Systematic Review. **Sampel :** Artikel penelitian yang membahas hubungan obesitas dengan Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja yang diperoleh dari berbagai database ilmiah. **Variabel :** Variabel Independen **:** Obesitas**.** Variabel Dependen **:** Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja. **Instrumen :** Lembar telaah artikel (literature review) dari jurnal-jurnal yang memenuhi kriteria inklusi.	Hasil kajian menunjukkan bahwa obesitas merupakan salah satu faktor risiko utama Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja. Remaja dengan status gizi obesitas memiliki risiko lebih tinggi mengalami resistensi insulin yang dapat berkembang menjadi Diabetes Melitus Tipe 2.

No	Judul, Penulis, dan Tahun	Metode Penelitian	Hasil
		Analisis : Analisis deskriptif terhadap hasil penelitian yang terpilih.	
7.	Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Risiko Terjadinya Diabetes Melitus Pada Remaja di SMP Negeri 1 Sukosari Kabupaten Bondowoso (Ummah et al., 2024)	**Desain :** Cross Sectional. **Sampel :** Sebanyak 60 remaja SMP Negeri 1 Sukosari Kabupaten Bondowoso. **Variabel :** Variabel Independen **:** Pola makan dan aktivitas fisik. Variabel Dependen **:** Risiko Diabetes Melitus pada remaja. **Instrumen :** Kuesioner pola makan, kuesioner aktivitas fisik, dan kuesioner risiko Diabetes Melitus. **Analisis :** Uji Spearman Rank	Terdapat hubungan antara pola makan dengan risiko Diabetes Melitus pada remaja dengan nilai **p = 0,004**. Selain itu, terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan risiko Diabetes Melitus pada remaja dengan nilai **p = 0,003**. Pola makan yang kurang baik dan aktivitas fisik yang rendah meningkatkan risiko Diabetes Melitus pada remaja.
8.	A School-Based Aerobic Exercise Program to Improve Blood Sugar Levels Among Adolescents at Risk of Type 2 Diabetes (Puspasari & Amalia, 2025)	**Desain :** Quasi Experimental dengan pendekatan Pretest-Posttest Control Group Design. **Sampel :** Sebanyak 60 remaja yang berisiko Diabetes Melitus Tipe 2. **Variabel :** Variabel Independen **:** Program latihan aerobik berbasis sekolah. Variabel Dependen **:** Kadar gula darah pada remaja berisiko Diabetes Melitus Tipe 2. **Instrumen :** Lembar observasi, alat pemeriksaan kadar gula darah, dan program latihan aerobik. **Analisis :** Uji statistik komparatif untuk membandingkan kadar gula darah sebelum dan sesudah intervens	Hasil penelitian menunjukkan bahwa program latihan aerobik berbasis sekolah efektif dalam memperbaiki kadar gula darah pada remaja yang berisiko Diabetes Melitus Tipe 2. Kelompok intervensi mengalami penurunan kadar gula darah yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol.
9.	Hubungan Aktivitas Fisik dan Konsumsi Minuman Berpemanis dalam Kemasan terhadap	**Desain :** Cross Sectional. **Sampel :** Remaja di Desa Padabeunghar yang memenuhi kriteria penelitian. **Variabel :**	Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang rendah dan tingginya konsumsi minuman berpemanis dalam kemasan berhubungan dengan

No	Judul, Penulis, dan Tahun	Metode Penelitian	Hasil
	Kadar Gula pada Remaja di Desa Padabeunghar (Cica Listiana, et al., 2025)	Variabel Independen **:** Aktivitas fisik dan konsumsi minuman berpemanis dalam kemasan. Variabel Dependen **:** Kadar gula darah pada remaja. **Instrumen :** Kuesioner aktivitas fisik, kuesioner konsumsi minuman berpemanis, dan alat pemeriksaan kadar gula darah. **Analisis :** Uji hubungan (bivariat).	peningkatan kadar gula darah pada remaja. Kedua faktor tersebut berpotensi meningkatkan risiko Diabetes Melitus di masa mendatang.
10.	Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada Remaja: A Scoping Review (Raflvianto, 2025)	**Desain :** Scoping Review. **Sampel :** Artikel penelitian yang membahas faktor risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja yang memenuhi kriteria inklusi. **Variabel :** Variabel Independen **:** Faktor risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (obesitas, pola makan, aktivitas fisik, riwayat keluarga, dan faktor gaya hidup lainnya). Variabel Dependen **:** Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja. **Instrumen :** Lembar telaah artikel dan pedoman Scoping Review. **Analisis :** Analisis deskriptif dan sintesis hasil penelitian yang terpilih.	Hasil kajian menunjukkan bahwa obesitas, pola makan tidak sehat, aktivitas fisik rendah, perilaku sedentari, dan riwayat keluarga merupakan faktor risiko utama yang berkontribusi terhadap kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja. Faktor obesitas dan gaya hidup merupakan faktor yang paling sering ditemukan dalam berbagai penelitian.

2.7 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2. Bagan Kerangka Konseptual Analisis Hubungan Indeks Massa Tubuh, Pola Makan, Perilaku Sedentari dengan Risiko Diabetes Melitus pada Remaja

2.8 Hipotesis Penelitian

H1: Terdapat hubungan antara IMT dengan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja.

H2: Terdapat hubungan antara pola makan dengan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja.

H3: Terdapat hubungan antara perilaku sedentari dengan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 pada remaja.