

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pola Makan

2.1.1. Definisi Pola Makan

Pola makan adalah kebiasaan dalam mengonsumsi makanan sehari-hari untuk menjaga keseimbangan asupan nutrisi dalam tubuh (Soelistijo et al., 2019). Kebiasaan makan merupakan proses individu atau sekelompok orang memilah dan mengonsumsi makanan sebagai respon terhadap pengaruh fisiologis, psikologis, budaya, dan sosial. Terdapat tiga aspek penting dari kebiasaan makan adalah jenis, frekuensi, dan porsi. Karena remaja telah mencapai titik otonomi, penting untuk memperhatikan pilihan makanannya sendiri. Mereka bebas memilih makanan yang ia sukai. Banyaknya aktivitas yang dilakukan di luar rumah menunjukkan bahwa remaja seringkali dipengaruhi oleh teman sebayanya dalam memilih makanan (Kawatu, 2022).

Angka kejadian diabetes terus meningkat di kalangan anak dan remaja yang disebabkan oleh konsumsi camilan atau snack yang mengandung karbohidrat olahan (gula, tepung, dan lemak jenuh). Makanan manis, seperti bolu, coklat, dan permen, sering dikonsumsi oleh remaja, dan hal ini dikaitkan dengan risiko tinggi terkena diabetes pada anak dan remaja. Remaja yang jarang mengonsumsi junk food atau makanan cepat saji seperti *hot dog*, *burger*, dan *pizza*. memiliki risiko diabetes melitus 25% lebih rendah dan 19% lebih rendah dari pada anak yang mengonsumsi makanan

cepat saji setiap hari. Anak yang jarang mengonsumsi minuman tinggi gula dan minuman bersoda memiliki risiko diabetes melitus lebih rendah dari pada anak dan remaja yang mengonsumsi minuman tinggi gula dan bersoda setiap hari (Surudarma, 2017).

2.1.2. Pola Menu Seimbang

Penyuluhan pangan dan gizi seimbang menggunakan Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) sebagai panduan konsumsi makanan sehari-hari dan untuk memantau berat badan secara teratur. Terdapat 10 pesan pada PUGS sebagai dasar gizi seimbang yang disarankan untuk dilakukan oleh masyarakat, yaitu :

1. Mensyukuri dan menikmati berbagai jenis makanan
2. Perbanyak makan buah dan sayur
3. Membiasakan mengonsumsi lauk pauk yang mengandung protein yang tinggi
4. Membiasakan mengonsumsi berbagai macam makanan pokok
5. Membatasi konsumsi makanan manis, asin, dan berlemak
6. Membiasakan sarapan pagi
7. Minum air yang cukup dan aman
8. Membiasakan membaca label kemasan makanan
9. Mencuci tangan dengan sabun dengan air bersih dan mengalir
10. Melakukan aktivitas fisik yang cukup dan menjaga berat badan normal (Kemenkes RI, 2017).

Pesan tersebut bertujuan untuk memberi kesadaran kepada masyarakat akan pentingnya pola makan yang beragam untuk meningkatkan mutu gizi seimbang. Pesan gizi seimbang juga disampaikan kepada anak dan remaja sekolah oleh Kementerian Kesehatan RI, penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. Membiasakan makan 3 kali sehari (pagi, siang, dan malam) bersama keluarga
2. Membiasakan mengonsumsi ikan dan lauk pauk yang tinggi protein
3. Perbanyak mengonsumsi buah dan sayur
4. Membiasakan membawa bekal makanan dan air putih dari rumah
5. Membatasi mengonsumsi makanan cepat saji, jajanan, dan makanan selingan tinggi gula, asin, dan berlemak
6. Membiasakan menggosok gigi minimal dua kali sehari sesudah makan pagi dan sebelum tidur malam (Kemenkes RI, 2017).

2.1.3. Isi Piringku

Isi piringku merupakan program untuk masyarakat agar memahami porsi makan yang tepat untuk memenuhi gizi seimbang. Program ini di buat oleh Kementrian kesehatan Republik Indonesia untuk menggantikan slogan 4 sehat 5 sempurna yang sudah tidak relevan lagi pada perkembangan zaman saat ini (Kawatu 2022).

Porsi isi piringku yang ditetapkan oleh kemenkes RI adalah:

1. Makanan pokok dengan porsi $\frac{2}{3}$ dari $\frac{1}{2}$ piring terdiri dari sumber karbohidrat seperti nasi, singkong, mie/bihun, jagung, sagu, dan kentang.
2. Makanan pendamping/lauk pauk dengan porsi $\frac{1}{3}$ dari $\frac{1}{2}$ piring terdiri dari sumber protein hewani seperti ikan, hasil laut lainnya, unggas (ayam dan bebek) daging, telur, susu, dan olahannya. Dan sumber protein nabati seperti tempe, tahu, dan kacang-kacangan.
3. Sayuran sebagai sumber mineral dan vitamin, dengan porsi $\frac{2}{3}$ dari $\frac{1}{2}$ piring terdiri dari berbagai sayur seperti bayam, brokoli, tomat, wortel, selada, lobak, bayam, dan lain-lain.
4. Buah-buahan sebagai sumber vitamin dan mineral, dengan porsi $\frac{1}{3}$ dari $\frac{1}{2}$ piring terdiri dari berbagai buah seperti jeruk, duku, pisang, mangga, pepaya, melon, dan lain lain.

2.1.4. Makanan Yang Tidak Dianjurkan Sebaiknya Dibatasi

Makanan yang tidak di anjurkan bagi kesehatan dan sebaiknya dibatasi yaitu:

1. Mengandung tinggi gula seperti gula jawa, gula pasir, gula sirup, selai, jeli, buah-buahan yang diawetkan dengan gula, susu kental manis, *boba drink*, es krim, minuman bersoda, kue manis, dll.
2. Mengandung tinggi lemak seperti makanan cepat saji, daging lemak, gorengan, dll.
3. Mengandung tinggi natrium seperti ikan asin, makanan yang diawetkan (Aprianti 2021).

2.1.5. Faktor Yang Mempengaruhinya Pola Makan Remaja

Faktor yang dapat mempengaruhi pola makan pada remaja yaitu proses sosialisasi berbagai agen sosial diantaranya guru, teman, keluarga dan pemerintah (Luberizky, 2021).

1. Keluarga

Orang tua mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap cara anak berkomunikasi dengan media dan lingkungan sekitar dalam konsumsi makanan. Orang tua dengan kebiasaan makan yang sehat akan menanamkan kebiasaan makan yang sehat pada anaknya dan mengajari mereka untuk mengikutinya. Akan lebih baik dari pada orang tua yang tidak mengkonsumsi makanan sehat tetapi mengajarkan anak-anak nya makan makanan sehat. Anak mempunyai kecenderungan untuk meniru perilaku orang tuanya, termasuk mengonsumsi makanan yang tidak sehat.

2. Sekolah

Kesehatan dan pendidikan memiliki ikatan yang sangat dekat. Keberhasilan akademis bergantung pada kesehatan yang baik. Guru yang terlibat langsung di kelas harus berupaya agar berhasil menanamkan nilai-nilai kesehatan. Guru dapat mendorong konsumsi makanan sehat melalui memantau nilai gizi makanan yang disajikan di kantin sekolah. Untuk menjamin siswa mempunyai akses terhadap makanan bergizi selama bersekolah, dan melarang menjual makanan yang tidak memenuhi kebutuhan gizi di kantin sekolah.

3. Teman

Remaja bebas memilih untuk mengonsumsi makanan yang mereka sukai. Remaja tumbuh dalam lingkungannya dimana teman-temannya memiliki ketertarikan pada makanan yang tidak sehat. Remaja di lingkungan ini condong akan mengikuti perkembangan zaman saat ini, artinya agar bisa menyesuaikan diri, mereka mengonsumsi makanan yang tidak sehat. Teman dalam lingkungan pergaulan remaja dapat memberikan pengaruh negatif dalam pemilihan makanan yang dikonsumsi.

4. Pemerintah

Pemerintah memainkan peran penting dalam mempromosikan konsumsi makanan sehat di kalangan anak-anak dan remaja, dengan menyebarkan informasi tentang makanan sehat melalui media massa. WHO sebagai Departemen Kesehatan Dunia menyarankan agar pemerintah mengambil langkah proaktif untuk mengembangkan strategi mempromosikan kebiasaan makan yang sehat. Mengingat anak-anak dan remaja merupakan target utama pemasaran di media massa, pemerintah juga dapat memberlakukan kebijakan untuk membatasi iklan makanan di media massa. Masyarakat khususnya remaja akan menyadari pentingnya menjaga pola makan sehat berkat iklan pemerintah. Hal ini mungkin berdampak pada perilaku konsumsi makanan sehat remaja.

5. Iklan

Selain orang tua, guru, teman, dan pemerintah, iklan juga memengaruhi remaja mengenai pola makan sehat. Pilihan makanan remaja mungkin dipengaruhi oleh iklan media, yang juga dapat mempengaruhi mereka untuk

mengonsumsi makanan tidak sehat. Iklan di media juga bisa menyebabkan remaja memberi tekanan pada orang tuanya agar membeli makanan tidak sehat. Untuk itu diperlukan upaya pemerintah dalam mengendalikan media periklanan.

2.1.6. Frekuensi Makan

Jumlah makanan yang dikonsumsi setiap hari meliputi sarapan, makan siang, makan malam, dan snack. Frekuensi Makan sehat sebanyak 3 kali sehari (Alidya 2022).

2.1.7. Metode Pengukuran Pola Makan

Food Frequency Questionnaire (FFQ) adalah alat ukur yang dikembangkan untuk menilai kebiasaan makan dengan mengajukan pertanyaan tentang frekuensi konsumsi makanan atau kelompok makanan tertentu. Cara ini dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang berbagai jenis makanan tertentu, seperti sayur, buah-buahan, makanan pokok, lauk nabati dan hewani (Fayasari, 2020).

2.2. Aktivitas Fisik

2.2.1. Defiisi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik ialah salah satu faktor pencegah terjadinya penyakit DM, setiap gerakan tubuh perlu mengeluarkan energi lebih besar dari pada keadaan istirahat, gerakan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesehatan pada tubuh (Sunarti, 2018). Menurut American Diabetes Association (ADA) definisi aktifitas merupakan aktivitas otot skeletal yang dapat menimbulkan gerakan tubuh dan memerlukan mengkonsumsi energi (Sja'bani, 2017).

Aktivitas fisik menurut WHO merupakan fungsi tubuh yang diperoleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi dan gerakan selama bekerja, bermain, pekerjaan rumah, perjalanan, dan aktivitas rekreasi. Aktivitas fisik dapat di jadwalkan, tersusun, diarahkan dan ditingkatkan untuk memperkuat satu atau lebih aspek kondisi fisik seseorang (Novianti, 2022). Aktivitas fisik dibagi menjadi tiga intensitas.

1. Aktivitas fisik intensitas rendah merupakan aktivitas yang tidak mengubah laju pernapasan secara signifikan dan hanya memerlukan sedikit tenaga fisik.
2. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang menyebabkan seseorang bernapas sedikit lebih cepat dari biasanya. Ini juga membutuhkan upaya fisik yang moderat/sedang.
3. Aktivitas fisik intensitas tinggi merupakan aktivitas yang membutuhkan banyak tenaga fisik dan menyebabkan individu lebih cepat bernapas dari biasanya (Novianti, 2022).

2.2.2. Jenis Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik di kelompokkan menjadi tiga, diantaranya sebagai berikut:

1. Kegiatan ringan: kegiatan ini membutuhkan tenaga minimal dan tidak mempengaruhi berubahnya pernafasan. Contohnya: memakai baju, membersihkan rumah, memotong rambut, memotong kendaraan, berdandan, mengerjakan tugas sekolah, mengerjakan pekerjaan rumah di luar sekolah, menonton TV, belajar di rumah. Aktivitas ringan yang dilakukan remaja

seperti ini merupakan aktivitas ringan yang biasa mereka lakukan setiap hari di dalam atau di luar rumah.

2. Kegiatan sedang: kegiatan ini memerlukan tenaga berkesinambungan, gerakan otot yang lentur (*flexibility*). Contoh: berlari kecil, berenang, jalan cepat, bersepeda, berenang, bermain musik, mengerjakan tugas, bermain dengan hewan peliharaan, mencuci baju.
3. Kegiatan berat: kegiatan ini umumnya berkaitan dengan olahraga dan memerlukan kekuatan (*strength*), berkeringat dan perubahan dalam pernafasan. Contoh: sepak bola, bermain volly, berlari, senam, bela diri (misal pencak silat, taekwondo, karate). Beberapa aktivitas yang biasa dilakukan remaja untuk mengisi waktu senggang, atau hanya untuk hobinya (Novianti 2022).

2.2.3. Manfaat Aktivitas Fisik

Olahraga rutin adalah aktivitas fisik yang dapat menyehatkan tubuh.

Terdapat beberapa manfaat aktivitas fisik menurut Kemenkes RI pada tahun 2020, antara lain:

1. Mempertahankan berat badan agar tetap normal
2. Mengendalikan tekanan darah agar tetap normal
3. Mencegah penyakit diabetes melitus
4. Mengontrol kadar kolesterol
5. Meningkatkan daya tahan tubuh
6. Memperbaiki kelenturan sendi dan kekuatan otot
7. Memperbaiki postur tubuh tetap normal
8. Mengontrol stress

2.2.4. Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik

Berikut ini merupakan faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas fisik individu menurut Bouchard, Blair, & Haskel (dalam Alghozi, 2021) yaitu :

1. Umur

Orang yang melakukan aktivitas fisik secara teratur antara usia 12 dan 14 tahun akan mengalami penurunan aktivitas fisik yang signifikan ketika mereka bertambah dewasa sekitar umur 65 tahun atau lebih.

2. Jenis Kelamin

Aktivitas fisik anak perempuan secara umum lebih sedikit dibandingkan aktivitas fisik anak laki laki oleh karena itu dapat di artikan jenis kelamin memengaruhi aktiviyas fisik seseorang.

3. Etnis

Tingkat aktivitas fisik yang dilakukan seseorang juga dapat dipengaruhi oleh perbedaan etnis. Hal ini disebabkan oleh perbedaan budaya yang ada dalam masyarakat. Setiap negara mempunyai budaya masing-masing. Misalnya saja di Jerman mayoritas penduduknya menggunakan sepeda, sedangkan di Indonesia mayoritas penduduknya menggunakan kendaraan bermotor. Dengan demikian, dibandingkan penduduk Indonesia, aktivitas fisik penduduk Jerman lebih besar.

4. Tren

Teknologi baru yang membuat pekerjaan manusia lebih efisien kini mempermudah pekerjaan manusia menjadi instan. Pada zaman dahulu kita membajak sawah menggunakan sapi dan kerbau tetapi pada zaman sekarang masyarakat membajak sawah menggunakan mesin traktor dan hal tersebut lebih mempermudah pekerjaan manusia.

2.2.1. Frekuensi Aktivitas Fisik

Frekuensi aktifitas fisik dilakukan selama 30 menit setiap hari dan 3 kali setiap minggu. Bila dilakukan dengan teratur, maka dapat membuat pengaturan glukosa tubuh menjadi lebih efektif (Alidya, 2022).

2.2.2. Metode Pengukuran Aktivitas Fisik

Alat ukur aktivitas fisik pada penelitian ini menggunakan kuisisioner *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) kuisisioner ini adalah alat ukur yang dipergunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik pada remaja usia sekolah. Kuisisioner ini berisi 8 pertanyaan yang terdiri dari aktivitas fisik pada 1 minggu yang lalu saat jam olahraga di sekolah, saat jam istirahat makan siang di sekolah, aktivitas fisik yang dikerjakan pada sore atau malam hari di rumah dan aktivitas fisik yang dikerjakan pada akhir pekan lalu (Novianti, 2022).

2.3. Diabetes Melitus

2.3.1. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan kondisi penyakit progresif jangka panjang yang ditemui dengan ketidakmampuan tubuh dalam

memetabolisme protein, karbohidrat, dan lemak, yang mengakibatkan hiperglikemia (glukosa darah tinggi). Diabetes mellitus (DM) disebut juga sebagai "gula tinggi", baik oleh pasien maupun penyedia layanan kesehatan (Insana, 2021). Prevalensi penyakit kronis Diabetes melitus (DM) meningkat di seluruh dunia. Diabetes melitus adalah peningkatan kadar gula darah yang disebabkan oleh perubahan sintesis insulin dan produksi insulin. Saat ini penyakit diabetes melitus juga menyerang anak-anak dan remaja (Deswita & Cahyati, 2023).

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang memerlukan terapi rutin. Kekhawatiran terhadap kekurangan obat, pengobatan yang rutin, kebosanan, kebutuhan biaya, absen di sekolah, permasalahan keluarga, dan permasalahan psikologis memerlukan keterlibatan dan dukungan pemerintah dan masyarakat agar anak dan remaja penderita DM dapat ditangani dengan baik, terhindar dari komplikasi DM, dan akhirnya anak dapat tumbuh-kembang secara optimal (Deswita & Cahyati, 2023).

2.3.2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi 2 macam yaitu sebagai berikut :

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Penyebab diabetes melitus tipe 1 adalah pankreas, sebagai organ penghasil insulin, tidak mampu atau kurang kompeten dalam memproduksi insulin. Oleh sebab itu, tubuh hanya memproduksi sedikit insulin atau tidak sama sekali, dan karena gula tidak dapat diangkut ke dalam sel, gula

menumpuk di dalam darah. Diabetes tipe 1 juga dikenal sebagai *insulin dependen diabetes* karena pasien sangat bergantung pada insulin. Kondisi ini biasanya muncul pada usia muda oleh karena itu diabetes tipe ini disebut juga *juvenile diabetes*. Namun, kini diabetes tipe 1 juga bisa ditemukan pada usia dewasa (Tandra, 2017).

2. Diabetes Melitus Tipe 2

Jenis diabetes yang paling umum adalah diabetes melitus tipe 2. Biasanya terjadi pada usia 40 tahun ke atas, dan 90-95% kasus diabetes melitus tipe 2 dimulai saat seseorang berusia di atas 20 tahun. Ketika seseorang mengidap diabetes tipe 2, pankreasnya masih dapat memproduksi insulin, namun kualitasnya buruk dan tidak mampu menjalankan fungsinya dengan baik. Hal ini mengakibatkan peningkatan kadar gula darah. Umumnya, suntikan insulin tidak diperlukan untuk pengobatan diabetes jenis ini, tetapi sebaiknya penderita diabetes tipe ini mengonsumsi obat-obatan untuk meningkatkan fungsi insulin, menurunkan gula darah, meningkatkan konversi gula menjadi lemak, dan lainnya (Tandra, 2017).

Tabel 2.1 Perbedaan Diabetes Melitus

Diabetes Melitus Tipe 1	Diabetes Melitus Tipe 2
Kerusakan terdapat pada sel penghasil insulin	Bersifat familia/keturunan
Sel B pankreas rusak sehingga insulin tidak dapat terbentuk	Sering terjadi resistensi insulin
Kebutuhan insulin untuk mengontrol glukosa kurang baik	Insulin di dalam darah tercukupi, tetapi sel-sel tubuh tidak dapat bereaksi dengan baik
Penderita DM tipe 1 umumnya	Penderita DM tipe 2 umumnya

bertubuh kurus	bertubuh gemuk
Umumnya anak anak atau remaja	Umumnya berusia lebih dari 40 tahun

Sumber : (Deswita & Cahyati, 2023).

2.3.3. Etiologi

Kontribusi genetik dan lingkungan menyebabkan hilangnya fungsi sel beta yang dimediasi kekebalan sehingga mengakibatkan hiperglikemia dan ketergantungan insulin seumur hidup. Pada individu yang berisiko *human leukosit antigen (HLA)* menyumbang 30% hingga 50% dari risiko genetik mereka. Lebih dari 50 gen lain telah ditemukan melalui studi asosiasi gen. Pemicunya yaitu faktor lingkungan, genetik, *intrauterin*, paparan virus, mikroba inang, pola makan, dan banyak faktor lainnya diperkirakan berkontribusi terhadap kerentanan penyakit diabetes. Memulai proses sel penyaji antigen untuk mengangkut antigen mandiri sel beta ke sel T *autoreaktif*. Melalui kegagalan toleransi diri, sel T ini memediasi pembunuhan sel beta dan peradangan yang menyebabkan *insulinopenia* dan gejala diabetes. Baru-baru ini, tahap praklinis diabetes tipe 1 telah diketahui. Tahap 1 ditentukan oleh adanya autoimunitas sel beta, tahap 2 ditandai dengan penanganan glukosa abnormal namun tidak ada gejala yang jelas, dan terakhir tahap 3 ditentukan oleh gejala *insulinopenia* yang terlihat secara klinis. Kemajuan melalui tahap ini mungkin memakan waktu bertahun-tahun (Andrew, 2023).

Diabetes melitus dapat di diagnosa pada hampir semua usia, meskipun puncak gejalanya terjadi antara usia 5 hingga 7 tahun dan sekitar masa pubertas. Dalam beberapa dekade terakhir, kejadian dan prevalensi diabetes

melitus telah meningkat di sebagian besar kelompok umur, jenis kelamin, dan ras/etnis dengan beberapa pertumbuhan tercepat terjadi pada anak kecil. Ada variabilitas yang signifikan dalam kejadian berdasarkan geografi dan etnis (Andrew, 2023).

2.3.4. Tanda dan Gejala Diabetes Melitus

Mirza menyatakan, ada 3 gejala akibat dari penyakit diabetes melitus, diantaranya yaitu *poliuri* (banyak buang air kecil), *polidipsi* (banyak minum), dan *polifagi* (banyak makan) sebagai berikut :

1. Poliuri

Penderitanya banyak buang air kecil. Hal ini terjadi akibat ketidakseimbangan osmolaritas darah yang menumpuk dan perlu dibersihkan oleh pembuangan air kecil. Remaja yang terkena diabetes melitus biasanya akan sering untuk ke toilet bahkan juga biasanya akan mengompol ketika tidur di malam hari.

2. Polidipsi

Secara spesifik, efek *poliuria* (sering buang air kecil) menyebabkan peningkatan ekskresi cairan dan rasa haus yang berlebihan sehingga menyebabkan pasien mengonsumsi cairan lebih banyak dari biasanya.

3. Polifagi

Terutama mereka yang mengeluarkan banyak kalori karena seringnya buang air kecil, yang membuat mereka sering merasa lapar dan

menyebabkan mereka makan lebih banyak dari biasanya (Chairunnisa, 2020).

Adapun gejala lain dari penyakit Diabetes melitus pada anak dan remaja yaitu:

- a. Berat badan menurun
- b. Anak menjadi cengeng
- c. Gelisah
- d. Tidak mau makan
- e. Merasa lemas (Chairunnisa, 2020).

2.3.5. Patofisiologi Diabetes Mellitus

Patofisiologi semua diabetes berhubungan dengan hormon insulin yang dihasilkan oleh sel beta pankreas. Pada individu sehat, insulin diproduksi sebagai respons terhadap kenaikan kadar glukosa darah dalam aliran darah, dan fungsi utamanya adalah mengatur kadar glukosa darah. Ketika kadar glukosa tinggi, hormon insulin menjadi aktif untuk mendorong pemulihan.

Hormon insulin juga mempunyai efek meningkatnya metabolisme glukosa dalam sel dan jaringan tubuh. Ketika tubuh membutuhkan energi, insulin akan mulai memecah molekul glukosa dan mengubahnya menjadi energi kemudian tubuh mulai menyerap energi. Selain itu, insulin juga berfungsi untuk merubah glukosa menjadi glikogen, yang kemudian disimpan di hati dan otot. Hal tersebut berfungsi agar kadar gula darah menjadi stabil pada jumlah yang ditentukan.

Pada individu penderita diabetes melitus, sintesis insulin normal dalam tubuhnya mengalami kelainan. Beberapa penyebabnya antara lain sebagai berikut: sel dan jaringan tubuh tidak memanfaatkan glukosa dari makanan, sehingga mengakibatkan peningkatan jumlah glukosa dalam makanan. Kondisi ini disebabkan oleh peningkatan produksi glukosa tubuh (glikogenolisis) dan metabolisme oksidatif glukosa yang terjadi terus menerus karena insulin tidak diproduksi (Haryanto, 2022).

2.3.6. Pencegahan Diabetes Melitus

Upaya pencegahan diabetes melitus melalui edukasi, skrining awal faktor risiko pencegahan penyakit tidak menular dan penatalaksanaan sesuai standar. Beberapa tindakan diambil untuk mencegah diabetes tipe 2, menurut (Kemenkes RI, 2020) sebagai berikut:

1. Pengaturan Pola Makan

Agar kebutuhan kalori terpenuhi, dengan mengubah pola makan dan menggabungkannya dengan aktivitas fisik sehari-hari. Parameternya terdiri dari isi makanan, jumlah, dan waktu (3J, jenis, jumlah, jadwal). Salah satu pencegahan diabetes melitus adalah dengan menjaga berat badan agar dalam rentang normal.

2. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang baik yaitu aktivitas yang dilakukan minimal 30 menit per hari selama 150 menit per minggu dengan intensitas moderat/sedang (denyut jantung maksimal 50-70%) serta dikombinasikan dengan pola makan yang baik dan sehat.

3. Pelibatan Peran Orang Tua

Selama masa remaja, keluarga dan orang tua memberikan pengaruh perlindungan yang kuat terhadap pilihan makanan dan kebiasaan makan. Pengetahuan orang tua tentang pemilihan menu makanan sehat dan bergizi juga berperan penting. Orang tua juga pemberi teladan yang sangat besar pada anak nya jika di keluarga cenderung menyukai makanan yang manis, asin, berlemak tentu anak nya juga mengikuti kebiasaan makan tersebut. Oleh karena itu, orang tua sangat berpengaruh dalam pemilihan makanan yang sehat bagi anak nya.

2.3.7. Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Melitus

Faktor risiko terjadinya penyakit diabetes melitus dikelompokkan menjadi dua kategori: faktor yang tidak dapat diubah, seperti ras, etnik, umur, jenis kelamin, riwayat anggota keluarga penderita diabetes melitus, riwayat melahirkan bayi lebih dari 4.000 gram, riwayat melahirkan dengan berat badan lahir rendah (kurang dari 2.500 gram), dan faktor yang dapat diubah seperti aktivitas fisik, pola makan, obesitas (Ramadhani et al., 2022).

1. Faktor Diabetes Melitus yang Tidak Dapat Diubah

a. Usia

Usia merupakan faktor yang berkontribusi terhadap kemunduran setiap sistem tubuh, termasuk sistem endokrin. Resistensi insulin akibat bertambahnya usia membuat kadar gula darah tidak stabil dan menyebabkan penurunan fungsi tubuh (Isnaini & Ratnasari, 2018).

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah termasuk dari faktor penyebab penyakit diabetes melitus. Terdapat perbedaan antara perempuan dan laki-laki ditinjau dari masalah kesehatan, yang disebabkan oleh perbedaan anatomi dan fisiologi. Remaja perempuan lebih mungkin terkena diabetes melitus karena dari sudut pandang fisiologis, mereka mempunyai kapasitas yang lebih besar untuk meningkatkan IMT. Remaja perempuan mengalami *premenstrual syndrome* (sindroma siklus bulanan) yang dapat membuat distribusi lemak tubuh mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut, oleh karena itu remaja perempuan lebih berisiko terkena Diabetes melitus (Syamsiyah, 2017).

c. Riwayat Keluarga

Seorang anak dengan riwayat keluarga diabetes melitus mempunyai risiko 2 hingga 8 kali lebih tinggi terkena diabetes. Penelitian lain menemukan bahwa anak dengan kedua orang tua yang menderita diabetes melitus maka anak tersebut akan berisiko besar terhadap penyakit diabetes melitus. Tetapi, jika hanya salah satu keturunan menderita diabetes, katakanlah kakek/nenek, maka 50% keturunannya kemungkinan besar menderita diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2. Hal ini dijelaskan oleh fakta bahwa organ pankreas yang memproduksi insulin mungkin tidak berfungsi karena faktor genetik (Syamsiyah, 2017).

d. Ras dan Etnik

Ras dan etnik termasuk dalam salah satu faktor risiko diabetes melitus dimana penyakit diabetes melitus tersebut berasal dari suku, budaya, lingkungan dan juga genetik setempat

2. Faktor Diabetes Melitus yang Dapat Diubah

a. Obesitas

Salah satu penyebab utama resistensi insulin yang diakui sebagai faktor risiko diabetes adalah obesitas. Menurut sebuah penelitian dua dari lima komponen stres metabolik terkait dengan resistensi insulin. Obesitas ditambah dengan resistensi insulin akibat aksi lipoprotein penghasil adipogen, yang menyebabkan penumpukan lemak secara signifikan dan mengganggu penyerapan adiposit, keduanya terlibat dalam pengaturan sensitivitas terhadap lemak (Mansyur M et al., 2020).

Perubahan zaman mengakibatkan tumbuhnya beberapa perusahaan makanan dan menurunnya jumlah keluarga yang memasak sendiri. Produsen makanan menawarkan produk makanan tinggi kalori, tinggi karbohidrat, dan tinggi lemak. Banyaknya anak yang gemar mengonsumsi makanan tersebut menyebabkan risiko terjadinya obesitas dan banyaknya industri makanan yang berkembang dan semakin sedikitnya keluarga yang menyiapkan makanannya sendiri (Surudarma, 2017).

b. Merokok

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Alpionita, terdapat efek jangka panjang terhadap kadar glukosa darah. Dibandingkan dengan non-perokok, perokok dengan sensitivitas insulin jangka panjang atau siklis mempunyai reseptor insulin yang lebih sensitif; Faktanya, setelah satu hingga dua minggu, sensitivitas insulin para perokok tidak lagi kembali normal (Alpionita, 2017).

Faktor-faktor yang mendorong remaja merokok antara lain orang tua, teman sebaya, faktor sosial dan lingkungan, serta rasa ingin tahu yang kuat terhadap rokok. Orang tua yang banyak merokok umumnya mempunyai pengaruh terhadap kebiasaan merokok anaknya. Teman sebaya juga termasuk faktor penyebab remaja merokok, remaja yang merokok kemungkinan besar mempunyai teman yang juga merokok, begitu pula sebaliknya (Alpionita, 2017).

c. Pola makan

Remaja saat ini sering mengabaikan masalah kesehatan dalam kesehariannya. Khususnya, kebiasaan makan yang tidak sehat termasuk mengonsumsi makanan tinggi lemak, gula, dan garam. Ini merupakan salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi penyakit tidak menular. Diabetes melitus adalah salah satu penyakit yang disebutkan di atas. Kebiasaan makan yang buruk merupakan salah satu elemen pilihan gaya hidup yang dapat memicu berkembangnya diabetes melitus. Kebiasaan makan yang buruk menghambat kadar gula darah dalam tubuh untuk berkembang dengan baik. Setelah konsumsi makanan kaya gula dan lemak, jumlah glukosa dalam darah akan meningkat pesat (Susilowati & Waskita 2019).

d. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik dibagi menjadi tiga tingkatan intensitas (Risikesdas, 2018).

1. Aktivitas fisik intensitas rendah adalah aktivitas yang tidak mengubah laju pernapasan secara signifikan dan hanya membutuhkan sedikit tenaga fisik.
2. Aktivitas fisik dengan intensitas sedang menyebabkan seseorang bernapas sedikit lebih cepat dari biasanya. Ini juga membutuhkan upaya fisik yang moderat/sedang.
3. Aktivitas fisik intensitas tinggi merupakan aktivitas yang membutuhkan lebih banyak tenaga fisik dan menyebabkan seseorang bernapas lebih cepat dari biasanya.

2.3.8. Metode Pengukuran Risiko Diabetes Melitus

Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) merupakan kuisioner yang efektif untuk menilai tingkat risiko seseorang menderita diabetes melitus. *FINDRISC* merupakan salah satu kuisioner yang di rekomendasikan oleh IDF dan telah diterjemahkan ke dalam 16 bahasa dan digunakan di banyak negara di dunia.. Kuisioner ini terdiri dari 8 pertanyaan mencakup usia, jenis kelamin, riwayat diabetes dan hipertensi, konsumsi sayur dan buah serta aktivitas fisik (Fathurohman, 2015).

2.4. Konsep Remaja

Masa remaja mengacu pada masa peralihan, peralihan tersebut dari masa kanak-kanak ke masa dewasa. Istilah “remaja” dalam bahasa Inggris berasal dari kata Latin “adolescere” yang berarti “tumbuh atau matang menuju kedewasaan” (Ali & Asrori, 2016). Menurut WHO, remaja ada orang-orang yang berusia antara 10 dan 19 tahun, menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 Tahun 2014, remaja merupakan orang yang berusia antara 10 dan 18 tahun; Selain itu, menurut Badan

Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN), remaja adalah penduduk berusia antara 10 dan 24 tahun yang belum menikah (Diananda, 2018). Sedangkan menurut Alex Sobur (Diananda, 2018). usia remaja dapat dikelompokkan menjadi tiga tahapan yaitu:

2.4.1. Remaja Awal

Ketika seorang anak menginjak usia sepuluh tahun, ia memasuki fase remaja. pada usia 10–13 tahun, serta fase remaja awal. Pada fase ini, seorang anak mengalami pubertas pertama dan mulai melakukan transisi menuju kedewasaan dengan lebih cepat. Ada perubahan fisik yang nyata pada remaja difase ini seperti payudara membesar, tumbuh rambut didekat alat kelamin (Diananda, 2018).

2.4.2. Remaja Pertengahan

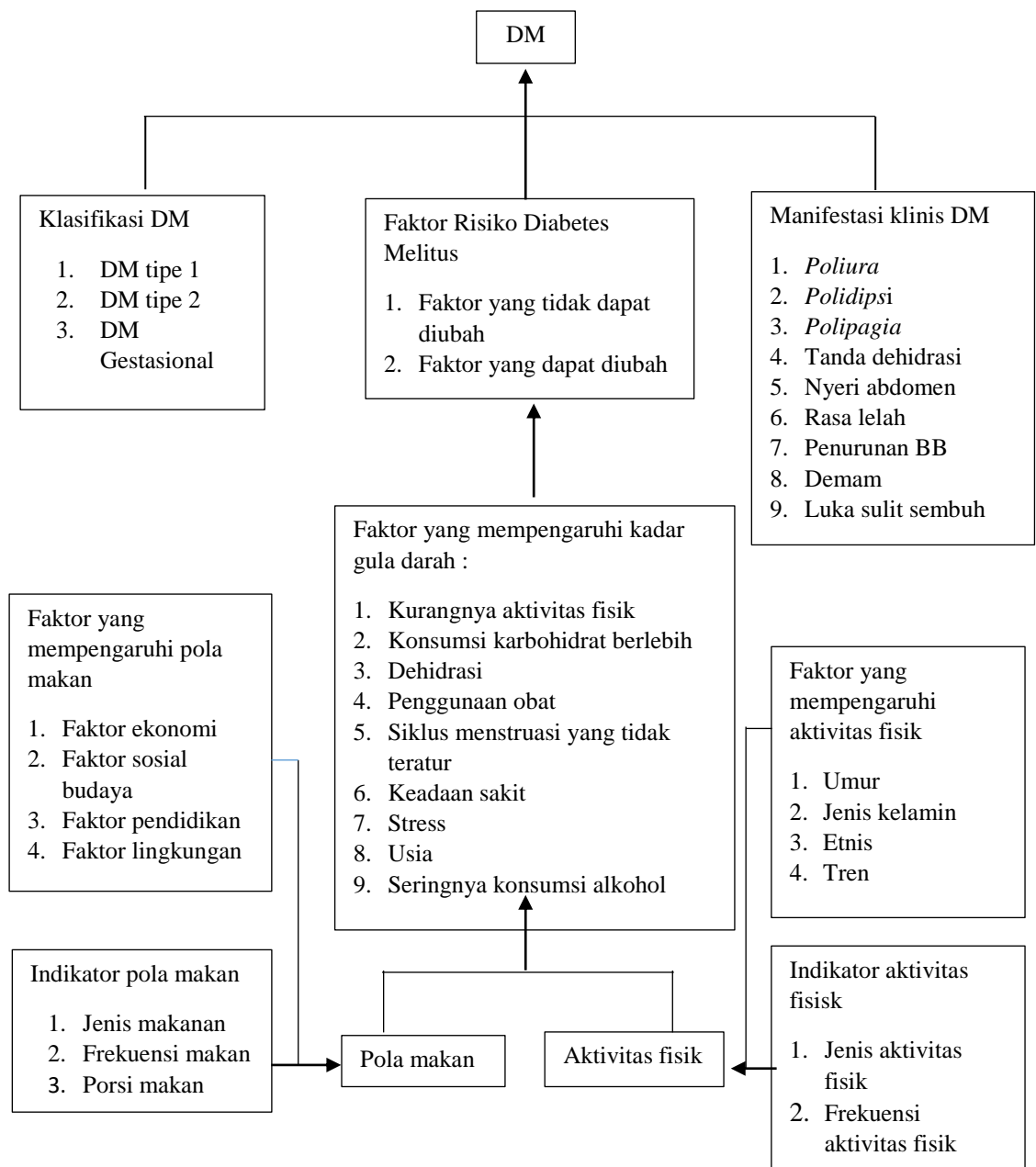
Remaja antara usia 14 dan 17 tahun termasuk dalam fase remaja pertengahan. Pada fase ini terdapat perubahan misalnya menstruasi, alat reproduksi mulai berkembang, seperti panggul, pinggang, dan bokong membesar. Sebaliknya, pada remaja laki-laki seperti otot membesar, bahu dan dada membidang, suara menjadi besar, tumbuh kumis, jambang, dan sebagainya. Pada fase ini, pola pikir remaja didasarkan pada logika (Diananda, 2018).

2.4.3. Remaja Lanjut

Remaja di usia 18–24 tahun memasuki fase dewasa muda. Secara umum, ketika fase remaja berakhir, kemunduran fisik hanya sedikit. Tak hanya itu, kemampuan menggambarnya juga lebih maju dibandingkan

remaja menengah. Mereka juga perlu lebih fokus dalam menafsirkan karya-karya yang dikutip. Kadang-kadang, hal itu dapat dibuat berdasarkan pedoman dan kutipan. Misalnya, perempuan akan mengerjakan tugas-tugas yang penting bagi mereka dalam kehidupan sehari-hari, seperti tugas sekolah atau tugas-tugas yang mendukung nilai mereka (Diananda, 2018).

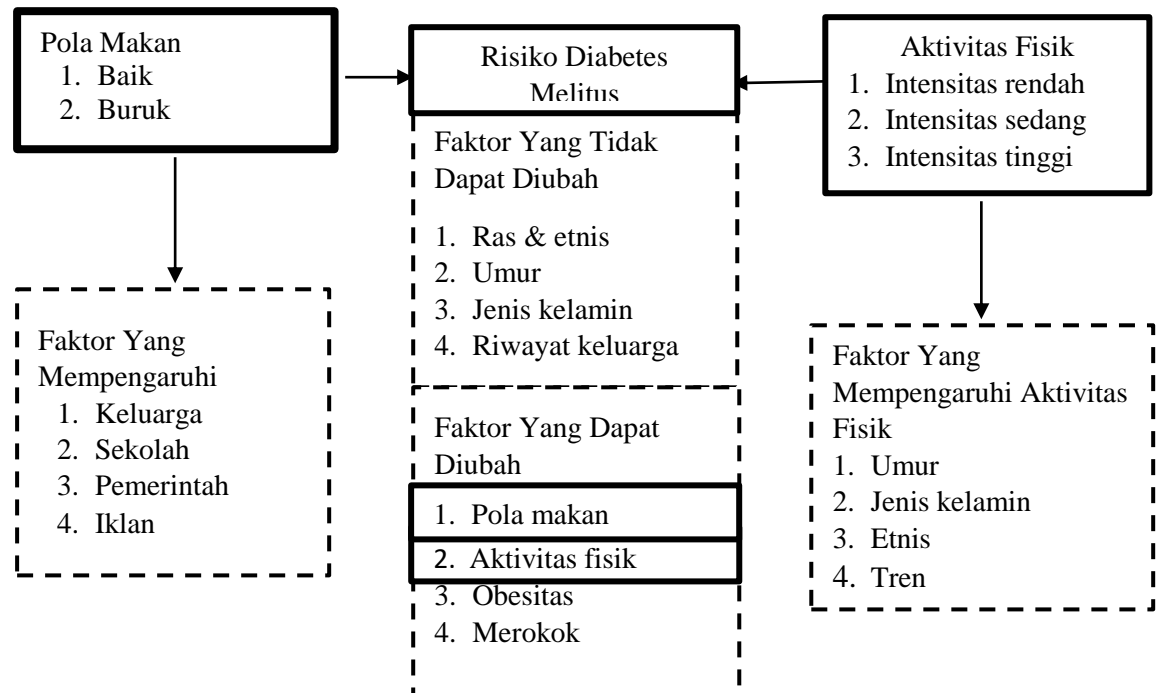
2.5. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori Diabetes Melitus (Utomo, 2020 ; Mustika, 2019 ; Syamsiyah, 2017 ; Lutfiatun, 2017 ; Musradinur, 2016 ; Perkeni, 2016 ; Sulistyoningsing, 2011 ; Yosep 2011)

Diabetes melitus diklasifikasikan menjadi 3 macam yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, dan diabetes gestasional. Manifestasi klinis diabetes melitus yaitu, *poliura*, *olidipsi*, *polipagia*, tanda dehidrasi, nyeri abdomen, rasa lelah, penurunan berat badan, demam, luka sulit sembuh. Faktor yang mempengaruhi kadar gula darah yaitu kurang beraktivitas fisik, konsumsi karbohidrat berlebih, dehidrasi, penggunaan obat, siklus menstruasi yang tidak teratur, keadaan sakit, stress, usia, seringnya konsumsi alkohol. Faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian diabetes melitus yaitu pola makan dan aktivitas fisik dimana pola makan yang dipengaruhi oleh faktor ekonomi, faktor sosial budaya, faktor pendidikan dan faktor lingkungan. Indikator pola makan yaitu, jenis makanan, frekuensi makan dan porsi makan. Aktivitas fisik dipengaruhi oleh faktor umur, jenis kelamin, etnis dan tren. Indikator aktivitas fisik yaitu jenis aktivitas fisik dan frekuensi aktivitas fisik.

2.7. Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka konsep hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan risiko terjadinya diabetes melitus pada remaja di SMP Negeri 1 Sukosari Kabupaten Bondowoso

Keterangan :

—————= Diteliti

- - - - - = Tidak diteliti

2.8. Penjelasan Kerangka Konsep

Ditinjau dari kerangka konsep risiko diabetes melitus disebabkan oleh faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah yaitu ras dan etnis, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga diabetes dan faktor risiko yang dapat diubah yaitu pola makan, aktivitas fisik, obesitas dan merokok. Pada penelitian ini variabel independennya yaitu pola makan dan aktivitas fisik. Variabel dependennya yaitu risiko terjadinya diabetes melitus pada remaja. Faktor yang mempengaruhi pola makan baik dan buruk yaitu keluarga, sekolah, pemerintah, iklan. Faktor yang mempengaruhi aktifitas fisik ringan, sedang dan berat yaitu jenis kelamin, umur, etnis dan tren.

2.9. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah ada atau tidaknya Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan risiko terjadinya diabetes melitus pada remaja, maka hipotesis yang diajukan adalah :

H_a : Adanya hubungan pola makan dengan risiko terjadinya diabetes melitus pada remaja.

H_a : Adanya hubungan aktivitas fisik dengan risiko terjadinya diabetes melitus pada remaja.

2.10. *Research GAP*

Tabel 2.2 *Research GAP*

No	Judul	Variabel	Metode penelitian	Sumber	Hasil
1.	Analisis gambaran faktor risiko perilaku penyakit tidak menular pada remaja	Merokok, konsumsi alkohol, aktivitas fisik, konsumsi sayur, konsumsi buah, konsumsi makanan cepat saji, faktor risiko penyakit tidak menular pada remaja	Kuantitatif	Novi Susanti, Dina, Ismi Larasati Hasibuan, Melisa, Rifanny Ananta Dharma, 2023	Faktor risiko penyakit tidak menular pada remaja di sebabkan oleh remaja kurang melakukan aktivitas fisik, jarang mengkonsumsi sayur dan buah dan sering mengkonsumsi makanan cepat saji
2.	Faktor risiko kemungkinan timbulnya diabetes melitus pada remaja di kabupaten sleman (skoring DM menggunakan <i>FINDRISK</i>)	Jenis kelamin, indeks masa tubuh, lingkar perut, kadar gula darah, tekanan darah, riwayat keluarga, aktivitas fisik, konsumsi sayur dan buah	Kuantitatif	Sri Sahayati, 2019	Riwayat keluarga, kadar gula darah, aktivitas fisik dan mengonsumsi buah dan sayur berhubungan dengan skor <i>FINDRISK</i> remaja
3.	Gaya hidup sebagai faktor risiko diabetes melitus tipe 2	Konsumsi <i>junkfood</i> , <i>fast food</i> , karbohidrat tinggi, aktivitas fisik, faktor risiko diabetes melitus tipe 2	<i>Literature review</i>	Made K. murtiningsih, karel pandelaki, bisuk P, 2019	Gaya hidup mengonsumsi makanan <i>junk food</i> dan <i>fast food</i> , karbohidrat tinggi, serta gaya hidup kurang beraktivitas fisik dan duduk berjam jam memiliki risiko tinggi mengalami DMT2
4.	Hubungan	Pola makan,	Kuantitatif	Alidya F,	Adanya hubungan

No	Judul	Variabel	Metode penelitian	Sumber	Hasil
	Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kontrol Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	aktivitas fisik, control glukosa darah pada penderita DM tipe 2		2019	yang signifikan antara pola makan dan aktifitas fisik dengan kontrol gulkosa darah pada penderita DM tipe 2
5.	Hubungan tingkat pengetahuan pola makan dengan faktor resiko diabetes militus pada remaja	Tingkat pengetahuan pola makan, factor risiko diabetes melitus pada remaja	Kuantitatif	Nida L, 2021	terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan tentang Diabetes Mellitus tipe 2 dengan tindakan pencegahan Diabetes Mellitus tipe 2 pada siswasiswi SMA Muhammadiyah 7 Surabaya.
6.	Hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus pada wanita usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019)	Aktivitas fisik, diabetes melitus pada wanita usia 20-25 di DKI Jakarta	Kuantitatif	Ramadhani, Nurrahma F, Kemal N S, Verry A, Intan R, 2022	Hasil penelitian meunjukkan adanya hubungan aktifitas fisik dengan diabetes melitus pada wanita usia 20-25 di DKI Jakarta
7.	Analisis faktor risiko diabetes melitus pada remaja di Indonesia	Kemajuan teknologi berbasis media sosial, kebiasaan merokok, Riwayat keluarga, jenis kelamin,	<i>Systematic review</i>	Ulya N, Audrey Z, Eugenia S, Shofiyyah S, Aulia I, Chahya K, 2013	Hasil penelitian menunjukan bahwa ada berbagai faktor risiko penyebab kejadian penyakit diabetes, yakni pengaruh kemajuan teknologi, kebiasaan merokok,

No	Judul	Variabel	Metode penelitian	Sumber	Hasil
		pengetahuan, pola makan, aktivitas fisik, obesitas			riwayat keluarga yang memiliki diabetes, jenis kelamin, pengetahuan, pola makan, intensitas aktivitas fisik, dan faktor obesitas
8.	Kajian literatur ; hubungan antara pola makan dengan kejadian diabetes melitus	Pola makan, kejadian diabetes melitus	Kajian literatur	Rutri V, MG Catur Y, 2022	Pola makan merupakan penyebab utama terjadinya diabetes melitus. Asupan gizi yang tidak seimbang serta tidak mempunyai keteraturan makan dengan porsi yang telah ditentukan menyebabkan kadar gula darah dalam tubuh tidak terkontrol.

