BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Diabetes Mellitus (DM)

2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus (DM) adalah sekelompok gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) yang terjadi akibat ketidakseimbangan antara produksi insulin oleh pankreas dan efektivitas kerja insulin di jaringan tubuh. Insulin merupakan hormon yang berperan penting dalam mengatur kadar glukosa darah dengan memfasilitasi penyerapan glukosa oleh sel untuk digunakan sebagai sumber energi. Ketika produksi insulin terganggu atau tubuh tidak mampu merespons insulin dengan baik (resistensi insulin), maka glukosa akan tetap berada di dalam aliran darah dan menyebabkan hiperglikemia. (Elsayed et al., 2023)

DM merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang prevalensinya meningkat secara global, termasuk pada kelompok usia muda seperti remaja. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dan *International Diabetes Federation* (IDF) mencatat bahwa diabetes merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di dunia. Jika tidak dikendalikan, DM dapat menyebabkan komplikasi serius seperti gangguan fungsi ginjal (nefropati), gangguan penglihatan (retinopati), kerusakan saraf (neuropati), penyakit jantung, dan stroke.

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Menurut *American Diabetes Association* (2021) DM diklasifikasikan menjadi empat tipe utama:

1. Diabetes Mellitus Tipe 1

   Terjadi akibat kerusakan autoimun pada sel beta pankreas yang menyebabkan kekurangan insulin secara absolut. DM tipe ini biasanya muncul pada usia anak-anak atau remaja dan memerlukan terapi insulin seumur hidup.

2. Diabetes Mellitus Tipe 2

   Merupakan bentuk DM yang paling umum, biasanya terjadi pada usia dewasa, namun saat ini juga banyak ditemukan pada remaja. Tipe ini ditandai oleh resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin relatif. Faktor risiko utamanya adalah obesitas, pola makan tinggi gula dan lemak, serta gaya hidup sedentari.

3. Diabetes Mellitus Gestasional

   Terjadi selama kehamilan dan biasanya sembuh setelah melahirkan. Namun, kondisi ini meningkatkan risiko ibu dan anak mengalami DM tipe 2 di masa depan.

4. Tipe Diabetes Spesifik Lainnya

   Disebabkan oleh faktor genetik, gangguan endokrin, infeksi, atau efek samping obat tertentu seperti glukokortikoid.

2.1.3 Patofisiologi Diabetes Mellitus

DM tipe 1 merupakan penyakit autoimun yang terjadi ketika sistem kekebalan tubuh menyerang dan merusak sel beta di pankreas yang memproduksi insulin. Proses ini disebut autoimunitas, yang mengarah pada defisiensi insulin absolut.

1. Serangan autoimun dipicu oleh faktor genetik dan lingkungan, seperti infeksi virus atau toksin.
2. Kerusakan sel beta pankreas menyebabkan berkurangnya atau tidak adanya produksi insulin.
3. Akibatnya, glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel untuk digunakan sebagai energi, sehingga terjadi akumulasi glukosa dalam darah (hiperglikemia).

DM tipe 2 ditandai oleh dua gangguan utama, yaitu:

1. Resistensi insulin: tubuh tidak merespons insulin dengan baik
2. Disfungsi sel beta pankreas: penurunan kemampuan menghasilkan insulin secara progresif

Kondisi ini umumnya diawali dengan gaya hidup tidak sehat seperti diet tinggi kalori, obesitas, dan kurang aktivitas fisik. Mekanisme utama Diabetes Mellitus tipe 2:

1. Resistensi insulin terjadi di otot, hati, dan jaringan adiposa, menyebabkan penurunan ambilan glukosa oleh sel.

2. Untuk mengimbangi, pankreas meningkatkan produksi insulin (*hiperinsulinemia kompensatorik*).
3. Lama kelamaan, sel beta tidak mampu mempertahankan produksi insulin, sehingga terjadi penurunan sekresi insulin.
4. Hiperglikemia muncul dan berlanjut menjadi DM tipe 2.

Selain itu, pada pasien DM tipe 2 juga ditemukan peningkatan produksi glukosa oleh hati (*glukoneogenesis hepatik*) dan gangguan fungsi hormon lain seperti *glukagon* dan *incretin.*

2.1.4 Tanda dan Gejala Diabetes Melliitus

Tanda dan gejala diabetes mellitus (DM) bervariasi tergantung pada tipe DM (tipe 1 atau tipe 2), usia penderita, dan durasi penyakit. Namun secara umum, hiperglikemia yang berlangsung kronis memunculkan serangkaian manifestasi klinis yang khas. Beberapa tanda dan gejala utama DM meliputi:

1. Poliuria, kadar glukosa darah yang tinggi menyebabkan glukosa keluar bersama urine, menarik lebih banyak cairan melalui osmosis sehingga meningkatkan volume urin (*osmotic diuresis*).
2. Polidipsia, kehilangan cairan akibat poliuria menyebabkan dehidrasi, yang merangsang pusat haus di hipotalamus.
3. Polifagia, karena glukosa tidak dapat digunakan secara optimal oleh sel, tubuh merasa kekurangan energi dan menimbulkan rasa lapar berlebih.

4. Penurunan berat badan, meskipun nafsu makan meningkat, tubuh mulai memecah lemak dan protein sebagai sumber energi alternatif karena glukosa tidak dapat digunakan dengan baik.
5. Kelelahan berlebih, energi seluler menurun karena gangguan metabolisme glukosa, menyebabkan kelelahan yang berkepanjangan.
6. Penglihatan kabur (*blurred vision*), hiperglikemia memengaruhi lensa mata, mengubah bentuknya dan mengganggu fokus penglihatan.
7. Luka sulit sembuh atau infeksi berulang, tingginya kadar gula darah mengganggu fungsi leukosit, menurunkan respons imun dan memperlambat proses penyembuhan luka.
8. Kesemutan atau mati rasa pada tangan dan kaki, disebabkan oleh kerusakan saraf perifer (neuropati diabetik), terutama pada kasus DM yang sudah berlangsung lama.

Gejala-gejala ini cenderung lebih cepat muncul dan lebih berat pada DM tipe 1, sedangkan pada DM tipe 2 sering kali berkembang secara perlahan dan tidak disadari, sehingga banyak penderita tidak terdiagnosis hingga terjadi komplikasi.

2.1.5 Komplikasi Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang jika tidak dikendalikan dengan baik akan menimbulkan berbagai komplikasi serius, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Komplikasi ini terjadi sebagai akibat dari hiperglikemia kronis yang merusak pembuluh darah besar (makrovaskular) dan kecil (mikrovaskular), serta sistem saraf dan organ-

organ penting lainnya. Komplikasi Diabetes Mellitus secara umum dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. Komplikasi Akut

   Gangguan metabolik jangka pendek seperti hipoglikemia (kadar glukosa darah dibawah normal) yang menyebabkan tubuh kekurangan energi sehingga menjadi lemas, ketoasidosis yang terjadi akibat kurangnya insulin dalam tubuh sehingga tubuh memproduksi asam darah (keton) berlebihan, serta hiperosmolar yang terjadi karena kadar gula darah di dalam tubuh meningkat terlalu tinggi.

2. Komplikasi Mikrovaskuler

   Gangguan pada pembuluh darah kecil yang menyebabkan gangguan seperti nefropati yang menyerang organ ginjal sehingga terganggunya proses filtrasi, retinopati pada mata yang menyebabkan gangguan penglihatan, serta neuropati yang menyerang saraf terutama ekstremitas bawah yang dapat menyebabkan hypoesthesia hingga kematian jaringan.

3. Komplikasi Makrovaskuler

   Komplikasi makrovaskuler terjadi pada pembuluh darah besar yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner. Komplikasi ini terjadi akibat kelebihan glukosa yang mengalir dalam darah dapat merusak pembuluh darah yang dapat memicu serangan jantung, penyakit arteri perifer terjadi karena penyempitan pada dinding artert akibat penumpukan plak sehingga aliran darah tersumbat, dan stroke

yang terjadi akibat kadar gula darah yang terlalu tinggi dalam darah menyebabkan terbentuknya sumbatan dan deposit lemak sehingga terhambatnya pasokan darah ke otak.

2.1.6 Faktor Risiko Diabetes Mellitus pada Remaja

Diabetes Mellitus (DM) pada remaja, khususnya DM tipe 2, mengalami peningkatan prevalensi yang mengkhawatirkan secara global. Jika sebelumnya DM tipe 2 didominasi oleh usia dewasa dan lansia, kini perubahan gaya hidup, pola makan tidak sehat, dan peningkatan obesitas menyebabkan remaja menjadi kelompok usia yang rentan. Oleh karena itu, penting untuk memahami berbagai faktor risiko yang berkontribusi terhadap kejadian DM pada kelompok usia ini (WHO, 2023).

Faktor risiko DM pada remaja terbagi ke dalam dua kategori besar, yaitu:

1) Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi (*non-modifiable*)

1. Faktor Genetik/Keturunan

Riwayat keluarga dengan diabetes, khususnya orang tua atau saudara kandung, merupakan faktor risiko kuat. Risiko seseorang untuk mengembangkan DM tipe 2 meningkat jika salah satu atau kedua orang tuanya menderita diabetes. Hal ini berkaitan dengan pewarisan gen yang memengaruhi fungsi sel beta pankreas dan sensitivitas insulin (Elsayed et al., 2023).

2. Usia

Risiko DM tipe 2 meningkat seiring bertambahnya usia, terutama di atas 45 tahun. Namun, tren saat ini menunjukkan peningkatan kasus DM tipe 2 pada kelompok usia muda termasuk remaja, akibat perubahan pola hidup (Sun et al., 2022).

3. Etnisitas dan Ras

Beberapa kelompok etnis memiliki risiko lebih tinggi terkena DM, seperti orang Asia Selatan, Afrika-Amerika, Hispanik, dan penduduk Kepulauan Pasifik. Hal ini disebabkan oleh variasi genetik dan kecenderungan metabolik tertentu (Huang et al., 2023).

2) Faktor risiko yang dapat dimodifikasi (*modifiable*)

1. Kurangnya Pengetahuan

Kurangnya pengetahuan menjadi salah satu faktor Diabetes Mellitus pada remaja karena dengan kurangnya pengetahuan cenderung memicu adopsi sikap dan perilaku hidup yang lebih sehat untuk mencegah Diabetes Mellitus (Herawati et al., 2018).

2. Obesitas dan Kelebihan Berat Badan

Obesitas sentral (penumpukan lemak di perut) merupakan faktor risiko utama DM tipe 2. Lemak viseral berperan dalam meningkatkan resistensi insulin dan peradangan sistemik. Indeks massa tubuh (IMT) yang tinggi sangat berkorelasi dengan peningkatan risiko DM, bahkan pada remaja (WHO, 2023).

3. Kurang Aktivitas Fisik

Gaya hidup sedentari (duduk terlalu lama, jarang bergerak) menurunkan sensitivitas insulin dan mempercepat penumpukan lemak tubuh. Olahraga teratur terbukti meningkatkan ambilan glukosa oleh sel dan menurunkan risiko DM hingga 30–40% (Saeedi et al., 2019).

4. Pola Makan Tidak Sehat

Konsumsi berlebihan makanan tinggi kalori, gula, lemak jenuh, dan rendah serat memperburuk resistensi insulin dan menyebabkan lonjakan glukosa darah. Kebiasaan konsumsi minuman manis dan makanan olahan sangat berkontribusi pada peningkatan kasus DM di kalangan remaja (Fitriani et al., 2020).

5. Hipertensi dan Dislipidemia

Tekanan darah tinggi dan kadar lemak darah yang abnormal (seperti trigliserida tinggi, HDL rendah) sering ditemukan bersama DM dalam sindrom metabolik. Kombinasi ini memperburuk risiko komplikasi kardiovaskular (WHO, 2023).

6. Riwayat Diabetes Gestasional

Pada perempuan, riwayat diabetes gestasional selama kehamilan meningkatkan risiko DM tipe 2 di masa depan, termasuk juga risiko bagi anak yang dilahirkan.

7. Merokok dan Konsumsi Alkohol Berlebihan

Merokok dikaitkan dengan resistensi insulin, inflamasi kronis, dan peningkatan risiko komplikasi. Alkohol dalam jumlah besar juga

dapat menyebabkan gangguan metabolisme glukosa dan pankreatitis (Sari al., 2020).

2.1.7 Pencegahan Diabetes Mellitus

Pencegahan diabetes mellitus (DM) merupakan strategi penting dalam upaya mengurangi beban penyakit tidak menular, khususnya DM tipe 2 yang prevalensinya terus meningkat, termasuk pada kelompok usia remaja. DM tidak hanya menimbulkan dampak kesehatan jangka panjang, tetapi juga membebani sistem layanan kesehatan dan menurunkan kualitas hidup. Oleh karena itu, pendekatan pencegahan menjadi landasan utama dalam pengendalian penyakit ini secara global. Secara umum, pencegahan DM dapat dibagi menjadi tiga tingkat, yaitu:

1) Pencegahan Primer

Pencegahan primer bertujuan untuk menghindari timbulnya penyakit dengan mengeliminasi atau mengurangi faktor risikonya, terutama pada individu yang belum menunjukkan gejala diabetes. Langkah-langkah pencegahan primer meliputi:

1. Peningkatan Aktivitas Fisik

Remaja dianjurkan melakukan aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat minimal 60 menit per hari, seperti bersepeda, berenang, atau olahraga tim (WHO, 2021). Aktivitas ini membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan mencegah obesitas.

2. Pola Makan Sehat

Konsumsi makanan kaya serat, buah, dan sayur, menghindari makanan tinggi gula tambahan, lemak trans, dan kalori tinggi seperti makanan cepat saji dan minuman manis. Pendidikan gizi sejak usia dini penting untuk membentuk kebiasaan makan sehat yang berkelanjutan (Elsayed et al., 2023)

3. Manajemen Berat Badan

Menjaga berat badan ideal adalah kunci utama dalam mencegah resistensi insulin dan diabetes. Pencegahan obesitas sejak anak-anak melalui kebijakan sekolah, keluarga, dan komunitas.

4. Edukasi Kesehatan dan Literasi Kesehatan

Edukasi tentang diabetes, risiko dan pencegahannya, perlu diberikan sejak usia remaja melalui kurikulum sekolah atau program promosi kesehatan. Pendekatan seperti *peer-education* (pendidikan sebaya) terbukti meningkatkan efektivitas pemahaman di kalangan remaja (Bacha et al., 2024).

2) Pencegahan Sekunder

Pencegahan sekunder bertujuan untuk mendeteksi dini dan menangani kondisi prediabetes agar tidak berkembang menjadi diabetes. Langkah-langkah pencegahan sekunder:

1. Skrining Rutin

Pemeriksaan kadar glukosa darah pada individu dengan faktor risiko seperti obesitas, riwayat keluarga, atau hipertensi. Tes seperti

puasa glukosa darah (GDP), glukosa 2 jam *post-prandial*, dan HbA1c direkomendasikan untuk deteksi dini.

2. Intervensi Gaya Hidup Terarah

Program edukasi gaya hidup seperti yang dilakukan dalam Diabetes Prevention Program (DPP) menunjukkan bahwa perubahan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik dapat mengurangi insiden DM hingga 58% pada kelompok berisiko tinggi.

3. Pemantauan Status Gizi dan Kesehatan Remaja

Pemeriksaan rutin Indeks Massa Tubuh, tekanan darah, dan riwayat metabolik secara berkala.

3) Pencegahan Tersier

Pencegahan tersier dilakukan untuk mencegah komplikasi dan memperbaiki kualitas hidup pasien diabetes. Upaya dalam pencegahan tersier meliputi:

1. Kepatuhan terhadap pengobatan

Penderita DM perlu mengontrol kadar gula darah secara teratur dan mengikuti terapi medis yang diresepkan.

2. Edukasi Manajemen Penyakit

Edukasi berkelanjutan tentang pengelolaan diri (*self-care*) seperti pola makan sehat, monitoring glukosa, dan olahraga sangat penting untuk mencegah komplikasi.

3. Dukungan Sosial dan Psikologis

   Dukungan dari keluarga dan teman sebaya dapat membantu remaja penderita DM dalam menjaga kepatuhan terhadap gaya hidup sehat dan pengobatan.

4. Pemantauan Komplikasi

   Pemeriksaan mata, fungsi ginjal, dan saraf secara rutin untuk mendeteksi komplikasi secara dini.

2.2 Pengetahuan Kesehatan

2.2.1 Definisi Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari proses belajar yang diperoleh melalui pengindraan, pengalaman, atau informasi yang diterima dari luar. Pengetahuan memungkinkan seseorang memahami suatu objek atau konsep, membuat keputusan, dan membentuk sikap atau perilaku.

Menurut Notoatmodjo (2020) pengetahuan adalah hasil dari tahu, dan terjadi setelah seseorang melakukan pengindraan terhadap suatu objek melalui pancaindera. Pengindraan tersebut terutama dilakukan melalui indera penglihatan dan pendengaran. Pengetahuan tidak selalu bersifat benar, tetapi sangat dipengaruhi oleh informasi yang diterima individu. Sedangkan dalam konteks edukasi kesehatan, pengetahuan diartikan sebagai pemahaman individu terhadap informasi kesehatan yang diperoleh melalui media, petugas kesehatan, teman sebaya, atau pengalaman pribadi,

yang kemudian membentuk kesadaran dan kesiapan untuk berperilaku sehat.

2.2.2 Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan memiliki beberapa tingkatan (levels) atau dimensi, sebagaimana dijelaskan oleh Bloom dan dikembangkan lebih lanjut oleh para ahli pendidikan:

1. Tahu *(Know),* mengingat suatu informasi atau fakta secara sederhana. Contoh: “Apa itu diabetes mellitus?”
2. Memahami *(Comprehend),* mampu menjelaskan atau menginterpretasi informasi yang diketahui. Contoh: “Mengapa kadar gula darah harus dikontrol?”
3. Menerapkan *(Apply),* menggunakan pengetahuan dalam situasi nyata. Contoh: “Bagaimana cara menjaga pola makan untuk mencegah diabetes?”
4. Menganalisis *(Analyze),* memilah informasi dan mencari hubungan sebab akibat. Contoh: “Mengapa remaja lebih rentan terhadap gaya hidup tidak sehat?”

Tingkatan pengetahuan ini menjadi dasar dalam menyusun instrumen edukasi dan evaluasi hasil belajar, terutama dalam program promosi kesehatan atau pendidikan sebaya (*peer education*).

2.2.3 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Beberapa faktor utama yang memengaruhi tingkat pengetahuan seseorang meliputi:

1. Usia dan tingkat pendidikan, usia yang lebih dewasa dan pendidikan yang lebih tinggi umumnya berkorelasi dengan pemahaman yang lebih baik.
2. Pengalaman pribadi, individu yang memiliki pengalaman langsung terhadap suatu topik (misalnya pernah memiliki keluarga dengan diabetes) cenderung lebih memahami risiko dan pencegahannya.
3. Sumber informasi, akses terhadap media, petugas kesehatan, dan edukasi formal sangat memengaruhi kualitas pengetahuan.
4. Motivasi belajar dan minat, individu dengan minat tinggi terhadap kesehatan akan lebih proaktif mencari dan menyerap informasi.
5. Lingkungan sosial, lingkungan yang mendukung perilaku sehat dapat memperkaya pengetahuan seseorang melalui diskusi dan pengalaman bersama.

2.2.4 Pengukuran Pengetahuan

Pengukuran pengetahuan biasanya dilakukan dengan instrumen berupa kuesioner yang berisi pertanyaan tertutup (dengan pilihan jawaban benar/salah atau pilihan ganda). Beberapa hal penting terkait instrumen pengukuran:

Jenis Pertanyaan:

1. Pilihan ganda *(multiple choice):* memberikan satu jawaban benar dari beberapa opsi.
2. Benar/Salah *(true/false):* menilai pemahaman dasar terhadap fakta atau konsep.
3. Isian singkat: digunakan lebih jarang dan bersifat eksploratif.

Skor Penilaian:

Setiap jawaban benar diberikan skor 1, sedangkan jawaban salah skor 0. Total skor digunakan untuk menentukan kategori tingkat pengetahuan:

1. Baik: ≥76% dari total skor maksimal
2. Cukup: 56–75%
3. Kurang: ≤55%

2.3 *Peer Education*

2.3.1 Definisi *Peer Education*

Peer education atau pendidikan sebaya adalah pendekatan pendidikan di mana informasi, sikap, dan keterampilan disampaikan oleh individu yang memiliki kesamaan usia, status sosial, latar belakang, atau pengalaman dengan kelompok sasaran. Tujuannya adalah untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif, akrab, dan efektif, terutama dalam konteks pendidikan kesehatan di kalangan remaja.

Menurut UNAIDS (2020), peer education adalah strategi di mana sekelompok individu dilatih untuk memberikan informasi, dukungan emosional, dan dorongan perilaku sehat kepada teman sebaya mereka. Pendekatan ini sering digunakan dalam promosi kesehatan reproduksi, pencegahan HIV/AIDS, penyuluhan gizi, serta pencegahan penyakit tidak menular seperti diabetes mellitus.

2.3.2 Prinsip-prinsip *Peer Education*

1. Kesamaan (*similarity*) – antarindividu dalam usia, status, atau pengalaman.
2. Keterlibatan aktif (*participation*) – anggota kelompok terlibat aktif, bukan pasif.
3. Empati dan kepercayaan – peer educator harus membangun hubungan yang empatik.
4. Berbasis pengalaman nyata – pendekatan bersumber dari masalah dan solusi aktual yang dirasakan remaja.

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan *Peer Education*

Kelebihan *Peer Education*:

1. Meningkatkan efektivitas komunikasi karena adanya kesamaan persepsi dan bahasa.
2. Meningkatkan motivasi internal dalam menerapkan perilaku sehat karena tekanan dari kelompok sebaya.

3. Membangun jaringan sosial positif, sehingga mendukung perubahan gaya hidup secara kolektif.
4. Efektif untuk isu sensitif seperti kesehatan reproduksi, HIV/AIDS, atau penyakit tidak menular yang sering kali tidak dibahas terbuka di lingkungan formal.

Kekurangan *Peer Education*:

1. Variasi Kompetensi *Peer Educator*, salah satu tantangan utama adalah perbedaan tingkat pemahaman, kemampuan komunikasi, dan komitmen antar peer educator. Tidak semua remaja yang ditunjuk memiliki keterampilan interpersonal atau pedagogik yang cukup (Brinsley et al., 2025).
2. Risiko Penyebaran Informasi yang Kurang Akurat, karena disampaikan oleh sesama remaja yang bukan tenaga profesional, informasi yang diberikan berisiko tidak akurat, tidak ilmiah, atau bias. Terutama jika materi tidak dikontrol atau dievaluasi secara berkala oleh tenaga kesehatan (Ying, 2022).
3. Kurangnya Keberlanjutan Program, *peer education* umumnya bersifat proyek jangka pendek, tergantung pada dukungan dana, pelatihan, dan motivasi sukarela. Ketika program selesai, tidak ada jaminan bahwa transfer pengetahuan akan terus berlangsung atau berkembang (Nugent & Brouwer, 2021).
4. Terpengaruh oleh Dinamika Sosial dan Tekanan Teman Sebaya, dalam kelompok remaja, pengaruh teman sebaya bisa bersifat positif maupun

negatif. Jika *peer educator* tidak memiliki status sosial atau kredibilitas tinggi di kelompoknya, peserta cenderung tidak mendengarkan atau bahkan menolak informasi yang disampaikan (UNAIDS, 2020).

2.3.4 Peran *Peer Educator* dalam Edukasi Kesehatan

Peer educator merupakan individu sebaya yang telah dibekali pengetahuan dan keterampilan tertentu untuk menyampaikan informasi kesehatan kepada kelompok sebayanya. Dalam edukasi kesehatan, *peer educator* memiliki peran strategis karena kedekatan usia, pengalaman, dan latar belakang sosial memungkinkan terjadinya komunikasi yang lebih efektif, terbuka, dan saling percaya dibandingkan dengan edukasi yang dilakukan oleh tenaga profesional secara langsung. Peran-peran p*eer educator* antara lain:

1. Agen Informasi *(Informational Role), peer educator* berperan sebagai penyampai informasi kesehatan yang relevan dan akurat. Mereka menjelaskan tentang penyakit, faktor risiko, pencegahan, dan gaya hidup sehat menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh teman sebayanya. (Brinsley et al., 2025).
2. *Role Model* (Panutan Perilaku Sehat), *peer educator* menjadi teladan bagi perilaku hidup sehat di lingkungan sosialnya. Keteladanan ini membangun kepercayaan, membuat informasi yang disampaikan lebih kredibel dan dapat diterima oleh teman sebaya.
3. Fasilitator Diskusi, *peer educator* mendorong terjadinya diskusi terbuka dan partisipatif antar siswa, bukan sekadar menyampaikan materi satu

arah. Ini penting untuk menumbuhkan pemahaman, pemikiran kritis, dan pengalaman belajar yang aktif.

4. Agen Perubahan Sosial, *peer educator* membantu mengubah norma dan budaya sosial yang tidak sehat di kalangan remaja. Mereka dapat menantang kebiasaan berisiko, seperti konsumsi makanan cepat saji atau gaya hidup sedentari, dan mengajak teman sebayanya untuk melakukan perubahan bersama (Ying, 2022).
5. Sumber Dukungan Psikososial, karena memiliki kedekatan emosional, peer educator dapat menjadi pendengar yang baik dan sumber dukungan emosional bagi teman sebaya yang menghadapi tantangan kesehatan, seperti obesitas, tekanan sosial, atau stres akademik.

2.4 Media Edukasi

2.4.1 Pengertian Media Edukasi

Media pembelajaran merupakan sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Media pembelajaran dapat berupa orang, pesan, alat, bahan, teknik dan lingkungan, serta merupakan kombinasi antara alat (*hardware*) dan bahan (*software*) pembelajaran

Pemberian edukasi pada penelitian ini sebagai memperluas pengetahuan serta meningkatkan pemahaman tentang penyakit diabetes

mellitus yaitu salah satunya dengan menggunakan media game yaitu kartu domino.

2.4.2 Macam-macam Media Edukasi

1. Media cetak

Media cetak merupakan sarana penyampaian informasi yang disajikan dalam bentuk tulisan dan/atau gambar yang dicetak pada media fisik seperti kertas. Dalam edukasi kesehatan, media cetak digunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi secara terstruktur dan mudah dipahami, serta dapat dibaca ulang sehingga membantu meningkatkan pengetahuan sasaran (Notoatmodjo, 2014). Contoh dari media cetak adalah poster, booklet, flip chart (lembar balik), leaflet, dan rubrik.

2. Media elektronik

Media elektronik adalah media yang menyajikan gambar bergerak dengan warna yang beraneka macam, biasanya juga disertai dengan suara yang mendukung dalam menyampaikan pesan kesehatan. Contoh dari media elektronik adalah TV, radio, film, CD, dan VCD.

3. Media luar ruang

Media luar ruang adalah sarana penyampaian informasi yang ditempatkan di ruang terbuka dan dapat dilihat oleh masyarakat umum. Media ini digunakan untuk menyampaikan pesan secara visual dengan jangkauan yang luas dan frekuensi paparan yang tinggi, sehingga efektif

sebagai media promosi dan edukasi kesehatan dalam meningkatkan pengetahuan serta kesadaran masyarakat terhadap suatu informasi kesehatan, biasanya dapat ditemui di sepanjang jalan seperti spanduk, papan reklame, pameran, banner, dan TV layar lebar. Media luar ruang bisa berupa media cetak atau media elektronik yang menampilkan gambar bergerak dalam menyampaikan pesan kesehatan.

Dalam pelaksanaannya, promosi kesehatan tidak bisa terlepas dari media. Karena dengan adanya media tersebut, pesan-pesan kesehatan menjadi menarik dan mudah dipahami oleh audiens (Jatmika et al., 2019).

2.5 Edukasi Diabetes Mellitus Berbasis *Peer Education* pada Remaja

2.5.1 Pengertian Edukasi Kesehatan

WHO (2021) menjelaskan bahwa edukasi kesehatan *(health education)* atau dikenal juga sebagai pendidikan kesehatan adalah gabungan dari pengalaman belajar yang dirancang untuk membantu individu dan masyarakat dalam meningkatkan derajat kesehatan mereka dengan cara meningkatkan pengetahuan, motivasi, dan literasi kesehatannya. Sedangkan, menurut CDC (2021) edukasi kesehatan atau dikenal dengan istilah pendidikan kesehatan merupakan kombinasi formal dan terstruktur dari pengalaman belajar terencana yang memberikan kesempatan untuk memperoleh informasi dan keterampilan yang diperlukan untuk membuat keputusan yang promosi kesehatan,

memperoleh literasi kesehatan, mengadopsi perilaku yang dapat meningkatkan kesehatan, dan meningkatkan kesehatan orang lain.

2.5.2 Pentingnya Edukasi Diabetes Mellitus pada Remaja

Edukasi Diabetes Mellitus pada remaja memiliki peran yang sangat penting karena masa remaja merupakan periode kritis dalam pembentukan perilaku kesehatan. Pada fase ini, remaja mulai membentuk kebiasaan hidup yang berkaitan dengan pola makan, aktivitas fisik, dan pengelolaan stres, yang cenderung menetap hingga usia dewasa.

Pemberian edukasi kesehatan sejak dini dapat membentuk gaya hidup sehat jangka panjang, mencegah berkembangnya kebiasaan berisiko tinggi, serta menanamkan kesadaran akan pentingnya menjaga kesehatan sejak usia remaja. Selain itu, remaja juga merupakan kelompok yang rentan terhadap berbagai faktor risiko Diabetes Mellitus tipe 2, terutama akibat perubahan gaya hidup modern. Konsumsi makanan cepat saji dan minuman tinggi gula, tingginya waktu layar (screen time), kurangnya aktivitas fisik, serta adanya obesitas dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus menjadi faktor yang meningkatkan risiko terjadinya penyakit tersebut pada remaja (Nugent & Brouwer, 2021).

2.5.3 Indikator Keberhasilan Edukasi Diabetes Mellitus Berbasis *Peer Education*

Keberhasilan edukasi Diabetes Mellitus berbasis *peer education* dapat diukur melalui beberapa indikator yang menggambarkan efektivitas

penyampaian dan penerimaan informasi kesehatan pada remaja. Indikator utama keberhasilan edukasi yaitu :

1) Peningkatan Pengetahuan tentang Diabetes Mellitus

1. Pengetahuan dasar tentang jenis DM, penyebab, gejala, dan komplikasi.
2. Pemahaman tentang faktor risiko (gula, lemak, obesitas, keturunan).
3. Pemahaman tentang cara pencegahan (makanan sehat, olahraga, pemeriksaan gula darah).

2) Perubahan Sikap terhadap Pencegahan DM

1. Sikap positif terhadap pentingnya menjaga pola makan sehat.
2. Peningkatan kesadaran akan bahaya konsumsi gula berlebih.
3. Kesediaan mengurangi perilaku berisiko seperti sedentari dan konsumsi minuman manis.

3) Perubahan Perilaku Hidup Sehat

1. Meningkatnya frekuensi aktivitas fisik remaja (≥3 kali/minggu).
2. Kebiasaan membawa bekal sehat ke sekolah.
3. Penurunan konsumsi minuman manis, snack tinggi gula, dan *fast food*.
4. Pengurangan waktu *screen time* (gadget, TV) dalam sehari.

4) Partisipasi Aktif dalam Kegiatan Edukasi

1. Jumlah peserta yang hadir pada kegiatan peer education.
2. Jumlah interaksi yang terjadi (diskusi, tanya-jawab, refleksi kelompok).
3. Tingkat keterlibatan siswa dalam kampanye, lomba, atau proyek kesehatan.

2.6 Konsep Remaja

2.6.1 Definisi Remaja

Remaja adalah masa perkembangan yang terjadi antara masa kanak-kanak dan masa dewasa, yang ditandai oleh perubahan biologis, psikologis, sosial, dan kognitif yang signifikan. Periode ini merupakan fase penting dalam kehidupan manusia karena di dalamnya terjadi pembentukan identitas diri, nilai-nilai, serta kebiasaan hidup yang akan terbawa hingga dewasa.

Menurut *World Health Organization* (WHO), remaja adalah individu yang berada dalam rentang usia 10 hingga 19 tahun. Definisi ini digunakan secara luas dalam kajian global dan menjadi dasar bagi kebijakan kesehatan remaja di banyak negara (WHO, 2022). Sedangkan Kemenkes (2021) juga menggunakan klasifikasi yang sejalan, menyatakan bahwa remaja adalah penduduk berusia 10–19 tahun yang berada dalam masa transisi dan rentan terhadap berbagai pengaruh, baik internal maupun eksternal.

2.6.2 Karakterisik Perkembangan Remaja

1) Perkembangan Fisik (Biologis)

Terjadinya pubertas, termasuk perubahan hormonal, pertumbuhan tinggi dan berat badan, perubahan suara, pertumbuhan rambut tubuh, dan perkembangan organ reproduksi. Meningkatnya kebutuhan nutrisi dan energi untuk mendukung pertumbuhan cepat.Perubahan fisik yang

cepat dapat menyebabkan remaja lebih memperhatikan citra tubuh dan rentan terhadap ketidakpuasan fisik (UNICEF, 2023).

2) Perkembangan Kognitif

Remaja mulai berpikir secara abstrak, logis, dan sistematis, meskipun kadang belum stabil dalam pengambilan keputusan. Perkembangan fungsi eksekutif otak (*prefrontal cortex*) belum sempurna, sehingga remaja rentan terhadap impulsivitas dan perilaku berisiko. Mulai terbentuk kemampuan berpikir kritis dan mempertanyakan norma atau nilai yang ada (Patton et al., 2016).

3) Perkembangan Psikososial dan Emosional

Proses pencarian identitas diri sangat dominan. Remaja mulai mempertanyakan "siapa saya" dan bagaimana peran mereka dalam masyarakat. Munculnya kebutuhan untuk mandiri dari orang tua dan lebih mengandalkan teman sebaya. Emosi cenderung fluktuatif dan intens, karena pengaruh hormon dan pengalaman baru yang kompleks. Pengaruh teman sebaya sangat besar terhadap keputusan dan gaya hidup. (Brinsley et al., 2025).

4) Perkembangan Sosial

Meningkatnya ketertarikan terhadap relasi sosial dan kelompok. Peran teman sebaya menjadi pusat interaksi, bahkan melebihi keluarga dalam hal membentuk opini dan perilaku. Remaja mulai belajar bekerja sama, membentuk nilai moral, dan mempertimbangkan norma sosial.

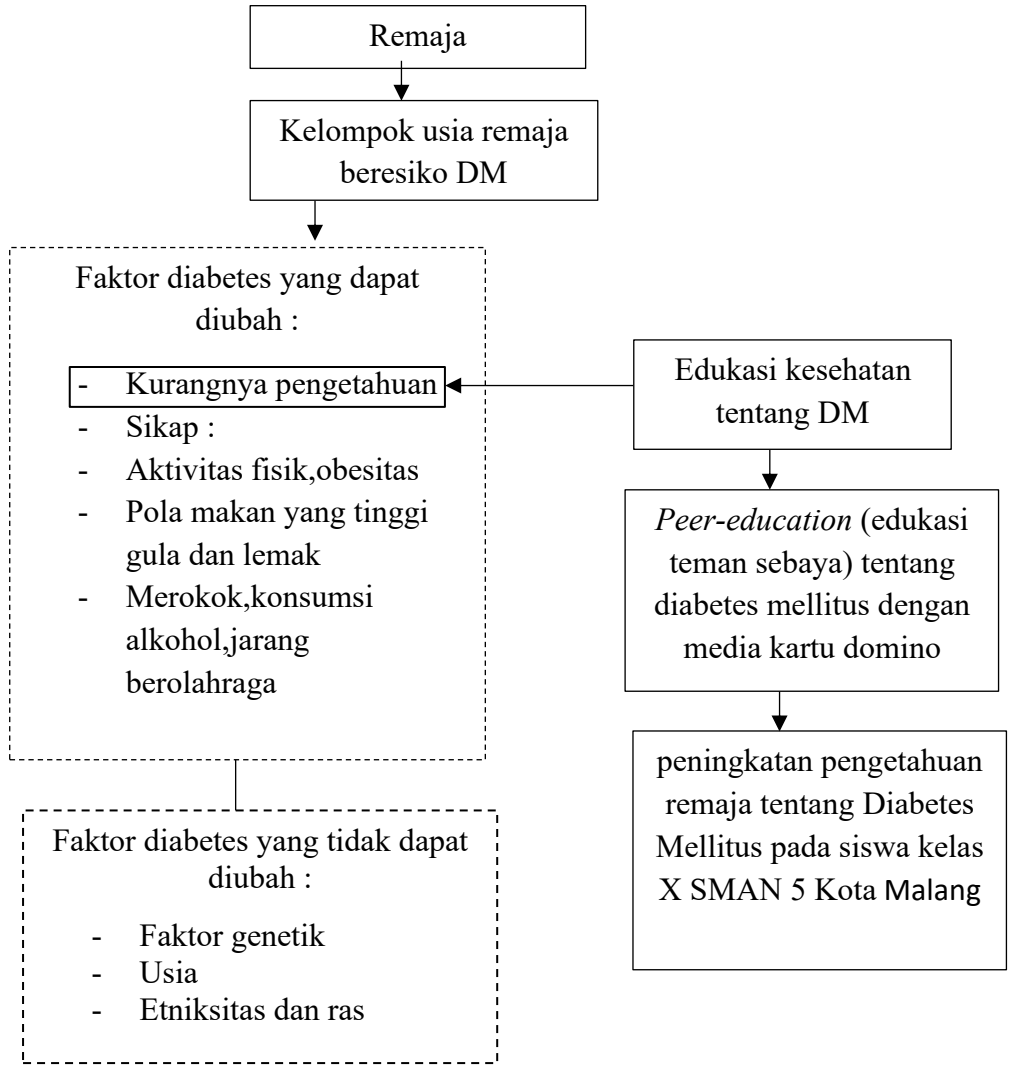
5) Perkembangan Moral dan Spiritual

Remaja mulai mampu membedakan benar dan salah secara mandiri, meskipun kadang masih terpengaruh lingkungan. Nilai-nilai moral dan keyakinan spiritual mulai berkembang, dipengaruhi oleh keluarga, pendidikan, dan media.

2.6.3 Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Kesehatan Remaja

1. Faktor Individu: pengetahuan, persepsi risiko, kepercayaan diri *(self-efficacy),* dan motivasi.
2. Faktor Lingkungan Sosial: pengaruh teman sebaya, keluarga, dan budaya sekolah.
3. Media dan Teknologi: internet, media sosial, dan iklan sangat memengaruhi gaya hidup dan pilihan perilaku.
4. Akses terhadap Informasi dan Layanan Kesehatan: edukasi kesehatan yang minim menghambat pembentukan perilaku sehat (UNICEF, 2023)

2.7 Kerangka Konsep



Keterangan

: Diteliti

: Tidak diteliti

Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis Penelitian

H_0: Tidak ada pengaruh *peer-education* dengan media kartu domino terhadap pengetahuan remaja tentang diabetes mellitus pada siswa SMAN 5 Malang

H_1: Ada pengaruh *peer-education* dengan media kartu domino terhadap pengetahuan remaja tentang diabetes mellitus pada siswa SMAN 5 Malang.