



**INTERVENSI INOVATIF TERHADAP PERUBAHAN PERILAKU PENCEGAHAN
DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA REMAJA: *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW***

Kinantika Nur Dewanti^{1*}, Nurmaharani¹, Caecilia Titin Retnani²

¹Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. DR. Soeparno, Karang Bawang, Karangwangkal, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah 53122, Indonesia

²STIKES Bethesda YAKKUM PSDKU Temanggung, Jl. Pahlawan, Parakan, Temanggung, Jawa Tengah 56254, Indonesia

*kinantika.dewanti@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan kondisi terjadinya peningkatan kadar gula darah dan terjadi karena resistensi atau produksi insulin yang tidak memadai dalam tubuh. DMT2 merupakan masalah kesehatan yang mengalami pergeseran tren dari usia dewasa ke remaja. Kondisi ini perlu dicegah sejak remaja untuk mencegah risiko komplikasi kronis di masa depan. Upaya pencegahan dengan edukasi kesehatan telah dilakukan melalui metode konvensional, program terstruktur dan intervensi berbasis teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan bukti sistematis mengenai pengaruh berbagai inovasi intervensi terhadap perubahan perilaku pencegahan DMT2. Sehingga dapat menjadi kajian dan pedoman intervensi atau kebijakan lanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis intervensi inovatif pada perubahan perilaku untuk pencegahan DMT2 pada remaja. Metode yang digunakan adalah tinjauan pustaka sistematis dari tiga basis data, yaitu SAGE, Pubmed, dan Google Scholar pada tahun 2020-2025. Hasil penelitian menunjukkan dari 146 artikel yang diidentifikasi, terdapat 10 artikel berdasarkan kriteria inklusi dan seleksi menggunakan diagram PRISMA. Hasil tinjauan ini menunjukkan bahwa intervensi konvensional, program terstruktur dan berbasis teknologi digital dapat mencegah diabetes melitus pada remaja. Intervensi pencegahan terkait diabetes melitus perlu diintensifkan karena saat ini prevalensi DMT2 masih tinggi dan membutuhkan penanganan secara komprehensif sejak dini.

Kata kunci: diabetes mellitus tipe 2; inovasi; intervensi; pencegahan; remaja

***INNOVATIVE INTERVENTIONS ON BEHAVIORAL CHANGE FOR THE PREVENTION
OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS AMONG ADOLESCENTS: SYSTEMATIC LITERATURE
REVIEW***

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a condition characterized by elevated blood sugar levels due to insulin resistance or inadequate insulin production. T2DM is a health problem that is shifting from adulthood to adolescence. This condition needs to be prevented from adolescence to prevent the risk of chronic complications in the future. Prevention efforts through health education have been implemented using conventional methods, structured programs, and technology-based interventions. Therefore, this study provides systematic evidence regarding the influence of various intervention innovations on changing T2DM prevention behavior. This can serve as a basis for further studies and guidelines for interventions or policies. This study aims to analyze innovative interventions on behavioral change for the prevention of type 2 diabetes mellitus on adolescence. The method used a systematic literature review of three databases, namely SAGE, Pubmed and Google Scholar in the 2020-2025. The results of the study showed that of the 146 articles identified, there were 10 articles based on the inclusion and selection criteria using the PRISMA diagram. The results of this review show that both conventional, digital-based and program interventions can prevent diabetes mellitus in adolescents. Preventive interventions regarding diabetes mellitus need to be intensified because currently the prevalence of T2DM is still high and needs comprehensive treatment early on.

Keyword: *adolescent; diabetes mellitus type 2; innovation; intervention; prevention*

PENDAHULUAN

Remaja atau adolescence adalah periode perkembangan dan pertumbuhan menjadi dewasa. Usia remaja berkisar antara 10-19 tahun (World Health Organization, 2025). Masa remaja dibagi menjadi masa pra remaja atau pra-pubertas (10-12 tahun), masa remaja awal atau pubertas (12-15), masa remaja pertengahan (15-18 tahun) dan masa remaja akhir (21 tahun) (Monks, Knoers & Haditono, 2002 dalam Desmita, 2013). Berdasarkan hal tersebut, usia remaja merupakan periode peralihan menuju dewasa yang dikelompokkan menjadi usia pra remaja hingga remaja akhir. Pada masa ini, remaja mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang pesat. Gaya hidup sehat yang terdiri penerapan asupan makan, aktivitas fisik dan istirahat menjadi salah satu landasan penting yang mendukung kesehatan remaja. Namun pada kenyataannya, gaya hidup sehat dari usia anak mengalami penurunan saat remaja dengan waktu tidur yang mengalami penurunan, aktivitas fisik yang tidak adekuat, screen time yang berlebih dan kebiasaan pola makan yang tidak adekuat (Tambalis et al., 2024). Hal ini merupakan kondisi yang harus ditangani dan dicegah agar tidak mengalami kondisi yang terus meningkat dan berkembang menjadi masalah kesehatan salah satunya diabetes mellitus.

Prevelensi diabetes mellitus menurut International Diabetes Federation Tahun 2025, pada tahun 2024 diperkirakan 1 dari 10 orang dewasa (20-79 tahun) mengalami diabetes yang artinya sekitar 589 juta jiwa. Pada wilayah Asia Tenggara, prevalensi penderita diabetes mencapai 106,9 juta jiwa. Kemudian, prevalensi diabetes di Indonesia yaitu 1 dari 9 orang dewasa di Indonesia mengalami diabetes dengan jumlah penderita sekitar 20,4 juta jiwa. Menurut Survey Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 prevalensi DM berdasarkan pemeriksaan kadar gula darah pada kelompok umur ≥ 15 tahun yaitu sebesar 11,7 %. Prevelensi penderita Diabetes Melitus dengan katogori usia 15-24 tahun berjumlah 159.014 orang (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan kondisi tersebut, diperkirakan angka prevalensi ini masih akan mengalami peningkatan termasuk yang belum terdiagnosis DMT2.

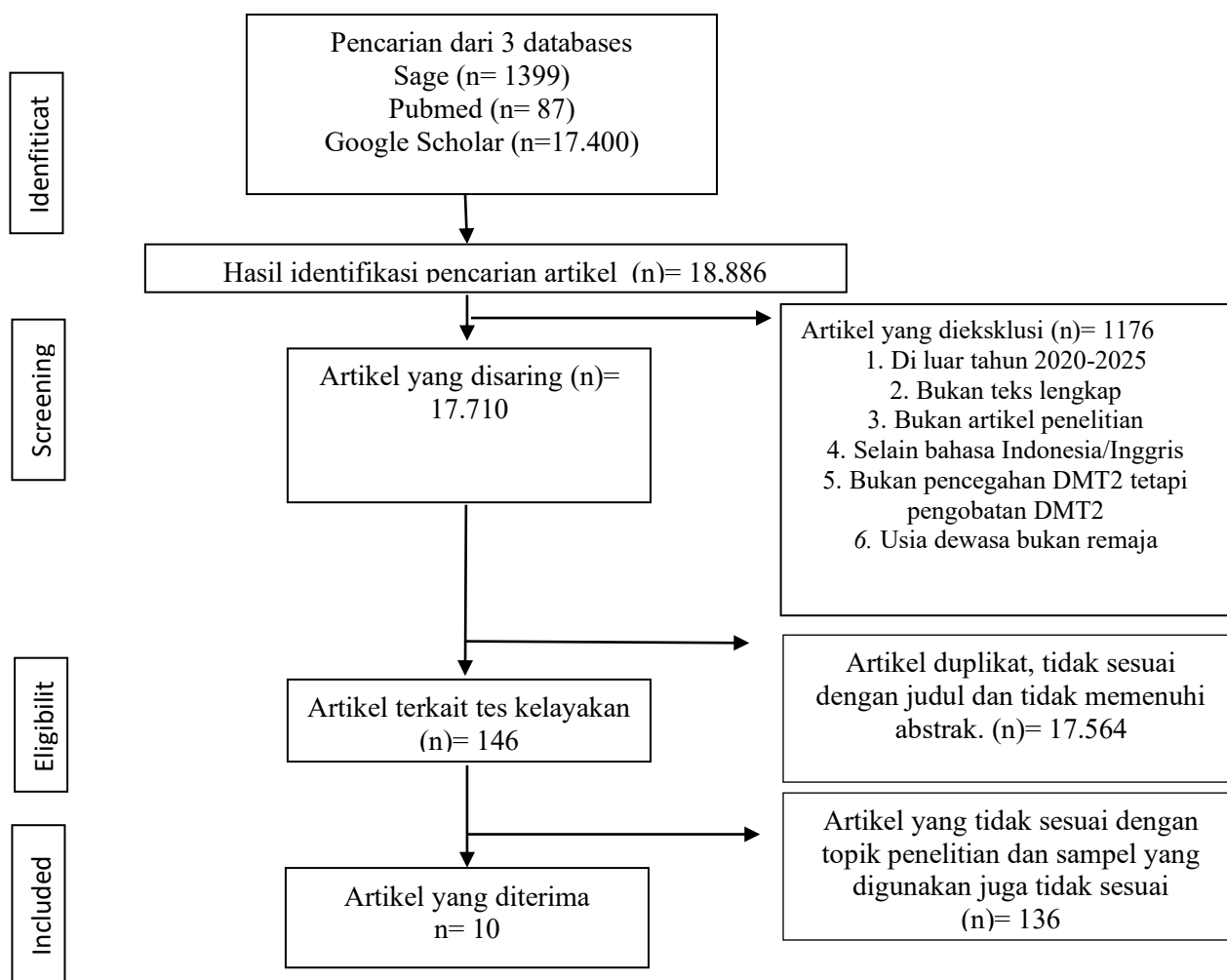
Diabetes mellitus adalah kondisi ketika terjadi gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan hiperglikemia persisten. Hal ini dapat disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, resistensi terhadap kerja insulin perifer, atau keduanya. Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan tipe diabetes yang menyumbang sekitar 90% dari seluruh kasus diabetes. Proses patofisiologi pada DMT2 ini yaitu respons terhadap insulin menurun dan hal ini disebut juga sebagai resistensi insulin. Selama kondisi ini, insulin tidak efektif dan awalnya diimbangi oleh peningkatan produksi insulin untuk menjaga homeostasis glukosa, namun dengan berjalannya waktu, produksi insulin menurun yang mengakibatkan DMT2. Saat ini terjadi pergeseran prevelensi dari kondisi paling banyak ditemukan di usia lebih dari 45 tahun menjadi kondisi yang juga ditemukan pada anak-anak, remaja, dan dewasa muda. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya tingkat obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan pola makan padat energi (Goyal, Mayank & Ishwarlal, 2023).

Pencegahan diabetes dapat dilakukan melalui edukasi kesehatan, perubahan gaya hidup yang terdiri dari konsumsi makanan yang bergizi seimbang, aktivitas fisik yang adekuat dan istirahat yang cukup. Gaya hidup merupakan kebiasaan yang dilakukan dan dapat berpengaruh terhadap kesehatan seseorang. Gaya hidup dengan mengonsumsi makanan tidak sehat dan aktivitas fisik yang kurang memiliki risiko tinggi mengalami DMT2 (Murtiningsih et al., 2021). Beberapa penelitian telah menunjukkan hubungan tingginya konsumsi minuman manis, kondisi kegemukan dan risiko peningkatan penyakit metabolik. Konsumsi harian minuman berkarbonasi paling tinggi pada usia 13-18 tahun dengan 4,7 ml/orang/hari. Konsumsi sugar-sweetener beverages diperkirakan menyebabkan 133.000 kematian akibat diabetes melitus (Fatmala et al., 2022). Individu yang

mengonsumsi >2 porsi/hari (>480 mL/hari) minuman manis, memiliki kemungkinan 1,3 kali lebih besar untuk mengalami prediabetes (Moon et al., 2022).

Pencegahan DMT2 dapat dilakukan dengan menerapkan pola hidup sehat seperti melakukan aktivitas fisik 30 menit dalam sehari sebanyak 3-4 kali dalam seminggu seperti berjalan kaki dan lari ringan. Seseorang yang jarang melakukan aktivitas fisik mengalami kelebihan energi yang dikonsumsi, karena sedikitnya energi yang dikeluarkan tubuh, sehingga menimbulkan ketidakseimbangan energi yang disimpan pada jaringan adiposa. Kondisi ini dapat memicu risiko diabetes melitus tipe 2 akibat terjadinya resistensi insulin (PB Perkeni, 2021 dalam Silalahi et al., 2019). Selain itu, istirahat yang cukup juga memiliki peran penting dalam pencegahan diabetes mellitus. Kurangnya kualitas tidur meningkatkan risiko kejadian diabetes melitus 1,6 sampai 5,24 kali lebih tinggi daripada orang yang tidurnya cukup (7-8 jam/hari) dan berkualitas. Kurangnya durasi tidur malam memicu penurunan toleransi glukosa (Ginting & Pralampita, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa tidur berperan dalam metabolisme tubuh yang akan meningkatkan kesehatan dan mencegah penyakit salah satunya diabetes mellitus. Oleh karena itu, pencegahan diabetes mellitus merupakan hal penting yang dapat dimulai dari edukasi kesehatan dan penerapan gaya hidup sehat. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis intervensi inovatif pada perubahan perilaku untuk pencegahan DMT2 pada remaja.

METODE



Gambar 1. PRISMA Flow Diagram

Desain yang digunakan dalam studi ini yaitu systematic literature review. Proses pengumpulan data dilakukan dengan melakukan penelusuran literature berupa artikel ilmiah nasional dan internasional. Penulis melakukan penelusuran dengan database yaitu Pubmed, Sage dan Google Scholar. Penelitian ini menggunakan metode kajian sistematik PRISMA yang terdiri dari proses identifikasi, penyaringan, kelayakan dan artikel yang dianalisis untuk selanjutnya diterima. Proses pencarian artikel menggunakan kata kunci “diabetes mellitus tipe 2”, “inovasi”, “intervensi”, “pencegahan”, “remaja”. Artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi dipilih untuk dianalisis. Artikel yang dipilih yaitu rentang tahun 2020-2025. Kriteria inklusi yaitu jurnal nasional dan internasional yang sesuai dengan topik mengenai intervensi pencegahan diabetes mellitus, metode quasi experiment; pra experiment; desain kuantitatif, kualitatif, responden adalah remaja. Sedangkan, kriteria eksklusi yaitu jurnal sebelum tahun 2020; metode systematic literature review, literature review; dan systematic review. Berdasarkan hasil dari 146 artikel yang diidentifikasi, sebanyak 136 artikel dikecualikan karena tidak memenuhi kriteria inklusi termasuk tidak sesuai dengan topik dan sampel penelitian.

HASIL

Tabel 1.
Analisis Artikel

No	Judul	Penulis	Tujuan	Metode	Hasil
1	Efektivitas Diskusi Berbasis Buku Digital terhadap Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 pada Remaja Risiko Obesitas	Tasya Ingrid Cahyati, Demsa Simbolon, Linda Sitompul (Cahyati et al., 2025)	Menentukan efektivitas metode diskusi menggunakan media buku digital terhadap perilaku pencegahan DM tipe 2 pada remaja risiko obesitas.	<i>Quasi-Eksperimen (Pre-test dan Post-test</i> dengan Kelompok Kontrol). Partisipan berjumlah 74 responden (37 intervensi, 37 kontrol).	Terdapat perubahan signifikan pada skor perilaku pencegahan sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi p-value 0.000 (< 0.05).
2	Pengaruh Edukasi Multimedia Terhadap Peningkatan Pengetahuan, Sikap, Dan Perilaku Remaja Dalam Pencegahan Penyakit Diabetes Melitus Di Kecamatan Cakung Jakarta Timur	Eros Siti Suryati, Wahyudin, Nurdahli a, Agustina, Rosidawati (Suryati et al., 2025)	Mengetahui pengaruh edukasi multimedia terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan perilaku remaja dalam pencegahan DM.	<i>Quasi-Eksperimen (Pre-test dan Post-test</i> dengan Kelompok Kontrol). Responden berjumlah 70 siswa (40 kelompok intervensi dan 30 kelompok kontrol)	Edukasi multimedia efektif dalam meningkatkan pengetahuan (p=0,000), sikap (p=0,009), dan perilaku remaja (p=0,000) pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol.
3	Perbandingan Efektivitas Intervensi Media Edukasi Kesehatan Berbasis Audio Visual Dan Booklet Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Remaja Dalam Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2	Nurmawanti Sarah, Yusran Haskas, Indah Restika (Sarah et al., 2024)	Membandingkan efektivitas media edukasi audio visual dan booklet terhadap pengetahuan dan sikap remaja dalam pencegahan DM tipe 2.	<i>Desain One Group Pre Test dan One Group Post Test.</i> Responden berjumlah 81 siswa.	Terdapat perbedaan signifikan antara kelompok audio visual dan booklet terhadap pengetahuan dan sikap remaja (p=0,000). Media audio visual lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap.

No	Judul	Penulis	Tujuan	Metode	Hasil
4	Efektivitas E-Book Interaktif Dalam Meningkatkan Pemahaman Dan Perilaku Pencegahan Diabetes Mellitus Pada Remaja	Edy Suyanto, Susi Milwati, Roni Yuliwar (Suyanto et al., 2023)	Mengevaluasi efektivitas E-Book interaktif dalam meningkatkan pemahaman dan perilaku pencegahan DM.	<i>Quasi-Eksperimen (Pretest-Posttest)</i> tanpa kelompok kontrol). Responden terdiri dari 44 remaja.	Peningkatan signifikan pemahaman faktor risiko DM (18,2% menjadi 75%) dan perubahan perilaku ($p < 0.05$).
5	<i>Impact of the South Asian Adolescent Diabetes Awareness Program (SAADAP) on diabetes knowledge, risk perception and health behaviour</i>	(Banerjee et al., 2022)	Menyelidiki perubahan pengetahuan, persepsi risiko, dan perilaku kesehatan pada remaja yang berpartisipasi dalam SAADAP.	Desain Satu Kelompok <i>Pre-test, Post-test</i> . Responden terdiri dari 68 remaja keturunan Asia Selatan di Kanada dengan riwayat keluarga T2DM.	Program SAADAP signifikan meningkatkan pengetahuan ($p < 0.001$), persepsi risiko ($p < 0.001$), dan terdapat sekitar dua pertiga responden mengalami perubahan positif pada perilaku sehat setelah menyelesaikan program.
6	<i>The Effect of an Educational Video on Physical Activity for Diabetes Prevention among Obese High School Students in Yogyakarta</i>	Miftahul Jannah, Arif Sabta Aji, Pramitha Sari, Effatul Afifah (Jannah et al., 2024)	Menganalisis dampak video edukasi terhadap aktivitas fisik untuk pencegahan T2DM pada siswa SMA yang obesitas.	<i>Quasi-Eksperimen (One Group Pre and Post Test Design)</i> . Responden berjumlah 47 remaja obesitas.	Pemberian video edukasi efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik secara signifikan ($p < 0.001$).
7	<i>Diabetes Prevention in Adolescents: Co-design Study Using Human-Centered Design Methodologies</i>	Julie M Pike, et al. (Pike et al., 2021)	Merancang bersama (co-design) program pencegahan diabetes untuk remaja menggunakan metodologi Berpusat pada Manusia (Human-Centered Design/HCD).	<i>Studi Co-design/Kualitatif</i> menggunakan metodologi <i>Human Centered Design (HCD)</i> . Melibatkan remaja berisiko, orang tua, dan profesional.	Menemukan hambatan (sumber daya finansial, akses makanan sehat, tempat aktivitas fisik) dan karakteristik program yang diinginkan (interaktif, praktik langsung, menyenangkan, komunitas) pada pencegahan diabetes mellitus.
8	<i>An investigation on the Effect of Health Belief Model-based Education on Preventive Behaviors of Diabetes Type 2 in Male Adolescents</i>	(Khodav eisi et al., 2020)	Menyelidiki pengaruh edukasi berbasis <i>Health Belief Model (HBM)</i> terhadap perilaku pencegahan DM Tipe 2 pada remaja laki-laki.	Semi-Eksperimental (Kelompok Eksperimen dan Kontrol). Responden berjumlah 208 siswa sekolah menengah.	Hasil menunjukkan pada kontruksi HBM dan perilaku pencegahan meningkat signifikan pada kelompok eksperimen setelah intervensi ($p < 0.05$).
9	<i>School-based peer-led diabetes intervention among female adolescents: a cluster randomized</i>	(Ameneh et al., 2023)	Menentukan pengaruh edukasi sebaya (<i>peer education</i>) terhadap pengetahuan, keyakinan kesehatan, dan perilaku	<i>Cluster Randomized Trial (RCT)</i> . Responden berjumlah 168 siswa (terdiri dari 84 per kelompok).	Hasil menunjukkan edukasi sebaya signifikan meningkatkan pengetahuan, self-efficacy, keyakinan perilaku, dan perilaku pencegahan ($P < 0.001$).

No	Judul	Penulis	Tujuan	Metode	Hasil
	<i>trial</i>		pencegahan DM tipe 2 pada remaja perempuan.	Intervensi edukasi sebaya 8 sesi.	
10	<i>Integrating Diabetes Prevention Education Among Teenagers Involved in Summer Employment: Encouraging Environments for Health in Adolescence (ENHANCE)</i>	(Yazel-Smith et al, 2020)	Mengintegrasikan pendidikan kesehatan pencegahan obesitas dan diabetes ke dalam program kerja TeenWorks di Indy Urban Acres	Menggunakan uji <i>paired sample t-test</i> . Responden berjumlah 168 remaja.	Hasil menunjukkan setelah dilakukan intervensi aktivitas fisik (p=0,000) dan pengetahuan pencegahan (p=0,000) mengalami perubahan signifikan.

PEMBAHASAN

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2)

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat resistensi insulin relatif dan kegagalan sel beta pankreas (Cahyati et al., 2025; Sarah et al, 2022). DMT2 berkaitan dengan populasi dewasa, namun kondisi saat ini menunjukkan adanya tren peningkatan prevalensi DMT2. Peningkatan prevalensi yang signifikan ini terjadi pada anak-anak dan remaja, terutama terkait dengan kondisi obesitas dan gaya hidup tidak sehat seperti pola makan tinggi kalori dan kurangnya aktivitas fisik (Suyanto et al., 2023).

Tanda dan Gejala DMT2

Tanda dan gejala DMT2 yang sering dirasakan yaitu mudah haus, sering buang air kecil, merasa lemah dan kekurangan energi, mudah mengalami infeksi atau luka, dan proses penyembuhan luka yang lambat (Goyal, Mayank & Ishwarlal, 2023). Kondisi haus disebabkan oleh kadar gula darah tinggi yang menyebabkan ginjal bekerja lebih keras untuk mengeluarkan kelebihan gula melalui urin, hal ini akan berhubungan dengan kondisi tubuh yang mengalami dehidrasi sehingga akan cepat merasa haus. Hal ini juga berdampak pada kondisi lemah dan kekurangan energi jika tidak diimbangi dengan konsumsi cairan yang cukup. Tanda dan gejala lainnya adalah mudah terkena infeksi dan luka, hal ini disebabkan oleh kadar gula darah tinggi dan penurunan imunitas. Selain itu, seseorang akan mengalami keterlambatan penyembuhan luka karena proses penyembuhan normal terdiri dari peradangan, proliferasi, dan remodeling. Namun, pada kondisi DMT2, hal ini akan mengganggu proses penyembuhan luka, yang juga akan mempengaruhi pembuluh darah dan menghambat perfusi darah (Dasari et al., 2021).

Komplikasi DMT2

Komplikasi DMT2 pada remaja, rata-rata setelah 13 tahun diagnosis DMT2, akan meningkatkan kejadian hipertensi (67,5%), dislipidemia (51,6%), penyakit ginjal diabetik (54,8%), dan neuropati (32,4%). Selain itu, juga berdampak pada masalah kardiovaskular. Perkembangan dampak dan komplikasi lebih lanjut juga terkait dengan resistensi insulin yang parah dan kondisi sosial ekonomi yang kurang mendukung (Pinhas-Hamiel & Zeitler, 2023). Berdasarkan kondisi tersebut, pencegahan DMT2 sangat diperlukan sejak usia dini, dimulai dari masa remaja untuk mencegah berbagai komplikasi.

Pencegahan DMT2

Pencegahan DMT2 pada remaja menjadi prioritas utama karena dua alasan krusial. Pertama, onset DMT2 pada usia muda menyebabkan progresivitas penyakit yang lebih cepat dan risiko komplikasi jangka panjang (seperti penyakit kardiovaskular, retinopati, dan nefropati) yang lebih tinggi

dibandingkan onset pada usia dewasa. Kedua, masa remaja adalah periode kritis pembentukan perilaku kebiasaan dan identitas. Intervensi yang berhasil pada fase ini dapat membentuk kebiasaan sehat seumur hidup, yang merupakan dasar pencegahan penyakit kronis. Oleh karena itu, strategi pencegahan harus berfokus pada perubahan gaya hidup, terutama peningkatan aktivitas fisik dan modifikasi pola makan (Jannah et al., 2024).

Menurut (Kemenkes RI, 2025) pencegahan diabetes mellitus pada remaja yaitu membatasi konsumsi gula, garam dan lemak; meningkatkan konsumsi sayur dan buah; melakukan aktivitas fisik secara rutin, menjaga berat badan ideal dan mencegah obesitas dan menghindari perilaku berisiko seperti merokok. Remaja dianjurkan untuk mengonsumsi 4 sendok makan gula, 1 sendok teh garam, dan 5 sendok makan lemak per hari dan melakukan aktivitas fisik rutin selama 30 menit per hari. Pencegahan yang juga dilakukan yaitu berupa deteksi dini. Pengecekan gula darah perlu dilakukan secara rutin, terutama bagi remaja yang memiliki faktor risiko tinggi (riwayat keluarga DM, obesitas), sebagai langkah deteksi dini untuk prediabetes atau DM, sehingga penanganan dapat diberikan secepatnya.

Inovasi Intervensi Pencegahan DMT2

Edukasi kesehatan adalah proses komunikasi dan pembelajaran yang dirancang untuk membantu individu, kelompok, atau masyarakat membuat keputusan mengenai kesehatan, mengadopsi dan mempertahankan perilaku yang meningkatkan kesehatan (Notoatmodjo, 2020). Penelitian menunjukkan bahwa pemberian edukasi kesehatan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan remaja tentang DM dan langkah-langkah pencegahannya. Peningkatan pengetahuan ini penting karena menjadi dasar bagi perubahan sikap dan adopsi perilaku baru. Setelah proses edukasi tersebut remaja menunjukkan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya gaya hidup sehat untuk pencegahan diabetes mellitus (Halimatushadyah et al., 2025).

Menurut Suryati et al. (2025) dan Cahyati et al. (2025) menunjukkan bahwa edukasi berbasis multimedia dan buku digital efektif secara signifikan ($p < 0.05$) dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan DMT2. Hal tersebut disebabkan karena media digital merupakan media pembelajaran yang menarik, mudah diakses, dan memfasilitasi diskusi. Hasil penelitian Sarah et al. (2024) memperkuat temuan ini dengan perbandingan langsung, di mana intervensi berbasis audio visual terbukti lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap remaja dibandingkan dengan *booklet* tradisional. Selanjutnya, menurut Jannah et al. (2024) secara spesifik menunjukkan bahwa video edukasi berhasil meningkatkan aktivitas fisik pada remaja obesitas ($p=0.000$), hal tersebut menjelaskan bahwa media visual yang menarik dapat memicu motivasi tindakan pencegahan DMT2 pada remaja.

Selain itu, penelitian Khodaveisi et al. (2020) juga menerapkan teori keperawatan yang berhasil membuktikan bahwa intervensi yang didasarkan pada Health Belief Model (HBM), yang menekankan pada keyakinan individu terhadap kerentanan dan keparahan penyakit, secara signifikan meningkatkan konstruksi HBM dan perilaku pencegahan ($p < 0.001$) pada remaja laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi tentunya bertujuan mengubah motivasi dan keyakinan internal, bukan hanya sekadar menambah pengetahuan. Sehingga, dengan adanya keyakinan akan kesehatan mengenai pentingnya pencegahan DM, remaja akan lebih peduli terkait kesehatannya. Hal ini menjadi hal yang penting karena teori keperawatan HBM mendasari akan pentingnya keyakinan kesehatan untuk mencegah dalam hal ini terkait masalah kesehatan diabetes mellitus pada remaja.

Menurut Ameneh et al. (2023) edukasi sebaya (*Peer-Led Education*) secara signifikan meningkatkan pengetahuan, *self-efficacy*, dan perilaku pencegahan ($P < 0.001$). Edukasi sebaya sangat efektif pada remaja karena memanfaatkan pengaruh sosial dan norma kelompok, yang krusial untuk perubahan perilaku pada usia tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Banerjee et al. (2022) menunjukkan keberhasilan program SAADAP yang disesuaikan untuk remaja Asia Selatan.

Hasil positif pada pengetahuan dan perilaku menegaskan bahwa intervensi pencegahan harus sensitif terhadap latar belakang kultural yang memengaruhi pola makan dan aktivitas fisik. Hal ini juga merupakan intervensi yang baik untuk tetap memperhatikan dan juga menerapkan kearifan lokal yang ada di wilayah tempat tinggal remaja.

Selanjutnya penelitian oleh Pike et al. (2021) yang menggunakan metodologi *Human-Centered Design* (HCD) yang menemukan hambatan sistemik dari perspektif remaja, termasuk keterbatasan sumber daya finansial, akses makanan sehat yang mahal, dan kurangnya ruang aktivitas fisik. Hambatan tersebut selaras dengan penjelasan mengapa praktik pencegahan masih dalam kondisi yang buruk (Ramli et al., 2021). Praktik pencegahan pada remaja masih dalam kondisi yang buruk meskipun telah menerima edukasi kesehatan (Suryati et al., 2025). Hal ini menjadi tantangan bahwa praktik pencegahan masih perlu dilakukan upaya peningkatan mulai dari peningkatan pada domain pengetahuan dan sikap, metode dan media. Selain itu, perlu untuk mengidentifikasi penyebab perubahan praktik dari faktor risiko yang mungkin terjadi seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, pengalaman dan lainnya.

Penelitian oleh Yazel-Smith et al. (2020) mengintegrasikan edukasi pencegahan diabetes pada kalangan remaja yang terlibat dalam program *Encouraging Environments for Health in Adolescence* (ENHANCE). Program ini berlangsung selama 6 minggu yang dapat meningkatkan aktivitas fisik dan pengetahuan makan yang sehat. Namun pada variabel dietary intake ($p=0,204$), efikasi diri ($p=0,58$), food insecurity ($p=0,058$) dan skor skrining depresi ($p=0,809$) tidak mengalami perubahan yang signifikan. Oleh karena itu program ENHANCE dapat dilakukan dalam jangka waktu yang lebih lama dan berkelanjutan untuk hasil yang lebih signifikan.

Berdasarkan inovasi dan intervensi ini, setiap media dan metode yang digunakan disesuaikan dengan kondisi dan target. Media pendidikan berbasis digital meningkatkan motivasi belajar karena menarik dan mudah diakses, proses pendidikan kesehatan dengan video juga meningkatkan kemampuan fokus pada target tidak hanya dalam bentuk teks tetapi juga dalam bentuk visual yang mengaktifkan kelima indera. Inovasi lainnya juga dengan menerapkan teori keperawatan *Health Belief Model* (HBM), program komprehensif dan terstruktur dalam bentuk SADAAP dan ENHANCE yang mengintegrasikan pendidikan untuk pencegahan diabetes melitus pada remaja.

SIMPULAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit yang bisa dicegah sedini mungkin mulai dari masa remaja. Pencegahan yang komprehensif perlu dilakukan mulai dari edukasi kesehatan, deteksi dini dan pencegahan dengan berbagai media dan metode yang inovatif untuk perubahan perilaku pada remaja. Media yang beragam mulai dari e-book, booklet, edukasi multimedia, serta metode berupa program berbasis sekolah merupakan upaya untuk pencegahan diabetes mellitus pada remaja. Pencegahan diabetes mellitus pada remaja juga membutuhkan kolaborasi dari berbagai pihak antara individu, keluarga, sekolah, dan sistem pelayanan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameneh, P. D., Mohtasham, G., Sakineh, R., Yadollah, M., & Ali, R. (2023). School-based peer-led diabetes intervention among female adolescents: a cluster randomized trial. *BMC Public Health*, 23(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15430-3>
- Banerjee, A. T., Mahajan, A., Mathur-Balendra, A., Qureshi, N., Teekah, M., Yogaratnam, S., Prabhakar, P., Ahmed, S., Shah, B. R., Velummailum, R., Price, J. A. D., de Souza, R. J., & Bajaj, H. S. (2022). Impact of the South Asian Adolescent Diabetes Awareness Program (SAADAP) on diabetes knowledge, risk perception and health behaviour. *Health Education Journal*, 81(1), 96–108. <https://doi.org/10.1177/00178969211051054>

- Cahyati, T. I., Simbolon, D., & Sitompul, L. (2025). Effectiveness of Digital Book-Based Discussions on Type 2 Diabetes Prevention in Obese-Risk Adolescents *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia (JKKI)*. 5(2), 234–247.
- Dasari, N., Jiang, B. S. A. A., Skochdopole, A., Chung, J., Reece, E. M., Vorstenbosch, J., & Winocour, S. (2021). Updates in Diabetic Wound Healing , Inflammation , and Scarring. 77030.
- Desmita. (2013). *Psikologi Perkembangan*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Fatmala, T., Rohmah, M., Maulidia Septimar, Z., & Tangerang, S. Y. (2022). Hubungan Konsumsi Minuman Berpemanis Dengan Obesitas Pada Remaja. *Nusantara Hasana Journal*, 2(1), Page.
- Ginting, N. M. C. B., & Pralampita, K. M. (2021). Kajian Pustaka: Kurangnya Kualitas Tidur Dapat Meningkatkan Risiko Kejadian Diabetes Melitus. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, 1(3). <https://doi.org/10.7454/bikfokes.v1i3.1017>
- Goyal, R., Singhal M, & Jialal I. (2023). *Type 2 Diabetes*. StatPearls Publishing.
- Halimatushadyah, E., Lukitasari, N., Yuliana, A., Putri, D. W. A., & Suharto, M. A. (2025). Edukasi diabetes pada remaja sebagai upaya pemeliharaan kesehatan remaja. *Penamas: Journal of Community Service*, 5(1), 47–54. <https://doi.org/10.53088/penamas.v5i1.1496>
- Jannah, M., Aji, A. S., Sari, P., & Afifah, E. (2024). The Effect of an Educational Video on Physical Activity for Diabetes Prevention among Obese High School Students in Yogyakarta. *Journal of Global Nutrition*, 4(1), 314–322. <https://doi.org/10.53823/jgn.v4i1.84>
- Kemendes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Kemendes RI. (2025). *Diabetes Ancaman Nyata Generasi Muda*. <https://ayosehat.kemkes.go.id/diabetes-ancaman-nyata-generasi-muda>. Diakses pada 7 November 2025
- Khodaveisi, M., Sh, P. A., Purabdollah, M., Tapak, L., Cheragi, F., & Amini, R. (2020). An investigation on the effect of Health Belief Model-based education on preventive behaviors of diabetes type 2 in male adolescences. *Health Education and Health Promotion*, 8(4), 209–216.
- Moon, J. Y., Hua, S., Qi, Q., Sotres-Alvarez, D., Mattei, J., Casagrande, S. S., Mossavar-Rahmani, Y., Siega-Riz, A. M., Gallo, L. C., Wassertheil-Smoller, S., Kaplan, R. C., & Corsino, L. (2022). Association of Sugar-Sweetened Beverage Consumption with Prediabetes and Glucose Metabolism Markers in Hispanic/Latino Adults in the United States: Results from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL). *Journal of Nutrition*, 152(1), 235–245. <https://doi.org/10.1093/jn/nxab334>
- Murtiningsih, M. K., Pandelaki, K., & Sedli, B. P. (2021). Gaya Hidup sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2. *E-CliniC*, 9(2), 328. <https://doi.org/10.35790/ecl.v9i2.32852>
- Notoatmodjo, S. (2020). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Pike, J. M., Moore, C. M., Yazel, L. G., Lynch, D. O., Haberlin-Pittz, K. M., Wiehe, S. E., & Hannon, T. S. (2021). Diabetes prevention in adolescents: Co-design study using human-centered design methodologies. *Journal of Participatory Medicine*, 13(1). <https://doi.org/10.2196/18245>
- Pinhas-Hamiel, O., & P, Z. (2023). *Type 2 Diabetes in Children and Adolescents- A Focus on Diagnosis and Treatment*. Endotext.

- Ramli, R., Didik Kurniawan, & Rahman, H. R. (2021). Prevention Of Type 2 Diabetes Mellitus Among Adolescents In Ternate City, Indonesia. *Saintika Medika*, 17(2), 100–111. <https://doi.org/10.22219/sm.vol17.smumm2.15112>
- Sarah, N., Haskas, Y., Restika, I., Nani Hasanuddin, S., Perintis Kemerdekaan VIII, J., & Makassar, K. (2024). Perbandingan Efektivitas Intervensi Media Edukasi Kesehatan Berbasis Audio Visual Dan Booklet Terhadap Pengetahuan dan Sikap Remaja Dalam Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2. *JIMPK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa& Penelitian Keperawatan*, 4, 2024.
- Silalahi, V., Aritonang, E., & Ashar, T. (2016). Potensi Pendidikan Gizi Dalam Meningkatkan Asupan Gizi Pada Remaja Putri Yang Anemia di Kota Medan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 295. <https://doi.org/10.15294/kemas.v11i2.4113>
- Suryati, E. S., Wahyudin, Nurdahlia, Agustina, & Rosidawati. (2025). Pengaruh Edukasi Multimedia Terhadap Peningkatan Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Remaja Dalam Pencegahan Penyakit Diabetes Melitus di Kecamatan Cakung Jakarta Timur. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, VIII(Ii), 215–223.
- Suyanto, E., Susi, M., & Roni, Y. (2023). Efektivitas e-book interaktif dalam meningkatkan pemahaman dan perilaku pencegahan diabetes mellitus pada remaja. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*. 9(3), 298–306.
- Tambalis, K. D., Arnaoutis, G., & Vlachopoulos, D. (2024). The prevalence of healthy habits gradually decreased from childhood to adolescence in. *Journal of Clinical Case Reports , Medical Images and Health Sciences* 7(4), 1–10. <https://doi.org/10.55920/JCRMHS.2024.07.001304>
- World Health Organization (WHO). (2025). Adolescence Health. https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1. Diakses pada 12 November 2025.