



The Role of Nurses in the Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus Through Healthy Lifestyle Education

Peran Perawat dalam Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Melalui Edukasi Gaya Hidup Sehat

Khusnul Khotimah¹, Wiwin Ramadhani², Janiva Caprianti³, Tri Andela⁴

¹⁻⁴ Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Dehasen Bengkulu, Indonesia

Corresponding Author:

khusnulkh427@gmail.com

How to Cite :

Khotimah, K., Ramadhani, W., Caprianti, J., Andela, T. (Tahun). *The Role of Nurses in the Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus Through Healthy Lifestyle Education*. ANJANI Journal: Health Sciences Study. DOI: <https://doi.org/10.11114/anjani.1.x.x1-x2>

ARTICLE HISTORY

Received [23 April 2026]

Revised [17 Mei 2026]

Accepted [20 Juni 2026]

Kata Kunci :

diabetes mellitus tipe 2, edukasi kesehatan, gaya hidup sehat, pencegahan, peran perawat

Keywords :

diabetes mellitus type 2, health education, healthy lifestyle, nurse role, prevention Informasi:

ABSTRAK

Pendahuluan: Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat di Indonesia, mencapai 10,9% pada tahun 2023. Perawat sebagai tenaga kesehatan garis terdepan memiliki peran strategis dalam upaya pencegahan DMT2. **Masalah:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas peran perawat dalam pencegahan DMT2 melalui program edukasi gaya hidup sehat yang terstruktur pada kelompok risiko tinggi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan pendekatan *pre-test post-test control group design*. Sampel berjumlah 120 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi (n=60) dan kelompok kontrol (n=60) di Puskesmas Kota Bandung tahun 2025. Intervensi berupa program edukasi gaya hidup sehat terstruktur selama 12 minggu yang mencakup pola makan, aktivitas fisik, manajemen stres, dan pemantauan mandiri oleh perawat bersertifikat diabetes educator. **Hasil dan Pembahasan:** Hasil menunjukkan perbedaan bermakna antara kelompok intervensi dan kontrol pada kadar glukosa darah puasa (GDP) (p=0,001), indeks massa tubuh (IMT) (p=0,003), tingkat pengetahuan (p=0,000), dan perilaku gaya hidup sehat (p=0,000). Kelompok intervensi mengalami penurunan rerata GDP sebesar 18,4 mg/dL dan penurunan IMT sebesar 1,2 kg/m² serta peningkatan skor pengetahuan yang signifikan. **Kesimpulan:** Program edukasi gaya hidup sehat yang dilaksanakan oleh perawat secara terstruktur terbukti efektif mencegah progresi DMT2 pada kelompok risiko tinggi dan dapat dijadikan model intervensi unggulan di fasilitas kesehatan tingkat pertama.

ABSTRACT

Introduction: Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a non-communicable disease with a continuously increasing prevalence in Indonesia, reaching 10.9% in 2023. Nurses as frontline health workers have a strategic role in T2DM prevention. **Problem:** This study aimed to analyze the effectiveness of the nurse's role in T2DM prevention through a structured healthy lifestyle education program in high-risk groups. **Method:** This study used a quasi-experimental design with a pre-test post-test control group design. A sample of 120 respondents was divided into an intervention group (n=60) and a control group (n=60) at the Bandung City Health Center in 2025. The intervention was a 12-week structured healthy lifestyle education program covering healthy eating, physical activity, stress management, and self-monitoring, delivered by certified diabetes educator nurses. **Result and Discussion:** The results showed significant differences between groups in fasting blood glucose levels (p=0.001), body mass index (BMI) (p=0.003), knowledge level (p=0.000), and healthy lifestyle behavior (p=0.000). The intervention group showed a mean GDP decrease of 18.4 mg/dL and a BMI decrease of 1.2 kg/m² with significant improvement in knowledge scores. **Conclusion:** A structured healthy lifestyle education program delivered by nurses is proven effective in preventing T2DM progression in high-risk groups and can serve as a leading intervention model in primary health care facilities.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



PENDAHULUAN

Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) telah menjadi salah satu tantangan kesehatan global paling mendesak di abad ke-21. Penyakit metabolik kronis ini ditandai dengan hiperglikemia akibat resistensi insulin dan defisiensi sekresi insulin yang progresif,

berdampak serius terhadap kualitas hidup penderita dan sistem kesehatan. *International Diabetes Federation* (IDF) melaporkan bahwa pada tahun 2023 diperkirakan 537 juta orang dewasa di seluruh dunia hidup dengan diabetes, dan angka ini diproyeksikan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 (IDF Diabetes Atlas, 2023).

Di Indonesia, masalah DMT2 semakin mengkhawatirkan. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2023 mengungkapkan bahwa prevalensi DMT2 pada penduduk dewasa mencapai 10,9%, meningkat dari 8,5% pada tahun 2018 dan 6,9% pada tahun 2013. Peningkatan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko yang dapat dimodifikasi, termasuk pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, kegemukan atau obesitas, serta manajemen stres yang buruk (Kemenkes RI, 2023). Komplikasi DMT2 seperti penyakit kardiovaskular, gagal ginjal kronik, retinopati diabetik, dan neuropati perifer tidak hanya menurunkan kualitas hidup pasien, tetapi juga membebani sistem jaminan kesehatan nasional secara signifikan.

Fakta ilmiah menunjukkan bahwa DMT2 merupakan penyakit yang sebagian besar dapat dicegah. Penelitian Diabetes Prevention Program (DPP) membuktikan bahwa modifikasi gaya hidup yang intensif mampu menurunkan risiko perkembangan DMT2 hingga 58% pada individu dengan prediabetes (Knowler et al., 2022). Di sinilah peran strategis perawat menjadi sangat penting. Sebagai tenaga kesehatan yang paling dekat dengan masyarakat dan berinteraksi langsung dengan pasien dalam waktu terlama, perawat memiliki peluang emas untuk memberikan edukasi kesehatan yang komprehensif, berkelanjutan, dan berpusat pada individu (Brunner & Suddarth, 2022).

Peran perawat dalam edukasi tidak sekadar menyampaikan informasi medis, melainkan juga mencakup peran sebagai fasilitator perubahan perilaku, konselor motivasional, koordinator perawatan multidisiplin, dan advokat kesehatan masyarakat. Penelitian terbaru oleh Sari et al. (2024) menegaskan bahwa intensitas dan kualitas interaksi perawat-pasien dalam program edukasi berkorelasi positif dengan kepatuhan klien terhadap modifikasi gaya hidup sehat. Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji efektivitas peran terstruktur perawat melalui program edukasi komprehensif multikomponen dalam konteks puskesmas Indonesia masih sangat terbatas.

Novelty penelitian ini terletak pada pengintegrasian empat komponen edukasi (pola makan, aktivitas fisik, manajemen stres, dan pemantauan mandiri) dalam satu paket intervensi terstruktur selama 12 minggu yang dilaksanakan oleh perawat bersertifikat diabetes educator, dievaluasi secara komprehensif menggunakan parameter biokimia (GDP), antropometri (IMT), pengetahuan, dan perilaku secara bersamaan. Pendekatan holistik semacam ini belum pernah diteliti sebelumnya dalam konteks Puskesmas di Kota Bandung. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas peran perawat dalam pencegahan DMT2 melalui program edukasi gaya hidup sehat terstruktur pada kelompok risiko tinggi di Puskesmas Kota Bandung tahun 2025.

METODE PENELITIAN *(CLICK HEADING 1)*

Penelitian ini merupakan penelitian quasi-experimental dengan rancangan pre-test post-test control group design. Desain ini memungkinkan perbandingan efek intervensi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol secara objektif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur perubahan variabel fisiologis, pengetahuan, dan perilaku secara terukur.

Populasi target adalah seluruh individu dewasa usia 25-55 tahun dengan satu atau lebih faktor risiko DMT2 (riwayat keluarga dengan diabetes, obesitas IMT ≥ 25

kg/m², hipertensi, dislipidemia, atau prediabetes) yang terdaftar di Puskesmas Kota Bandung. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Lemeshow dengan derajat kepercayaan 95% dan kekuatan uji 80%, diperoleh minimal 54 orang per kelompok. Dengan mempertimbangkan kemungkinan drop out 10%, ditetapkan 60 orang per kelompok sehingga total sampel 120 responden.

Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria inklusi: (1) usia 25-55 tahun; (2) memiliki minimal satu faktor risiko DMT2; (3) belum terdiagnosis DMT2; (4) kadar GDP 100-125 mg/dL; (5) bersedia mengikuti program 12 minggu; (6) mampu berkomunikasi dengan baik. Kriteria eksklusi: (1) sedang hamil atau menyusui; (2) memiliki penyakit berat yang membutuhkan rawat inap; (3) mengonsumsi obat yang mempengaruhi kadar glukosa darah; (4) telah mengikuti program edukasi diabetes dalam 6 bulan terakhir. Etika penelitian telah disetujui Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Kesehatan Nusantara No. 0124/KEPK-UKN/II/2025.

Kelompok intervensi menerima program edukasi gaya hidup sehat terstruktur selama 12 minggu yang dikembangkan berdasarkan panduan American Diabetes Association (ADA, 2023) dan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI, 2023). Program terdiri dari empat komponen utama yang masing-masing dilaksanakan dalam 3 sesi 60 menit:

1. Edukasi Pola Makan Sehat

Prinsip diet rendah indeks glikemik, porsi dan pemilihan makanan bergizi, pembatasan gula dan lemak jenuh, pembacaan label gizi, serta praktik memasak sehat menggunakan bahan lokal;

2. Edukasi dan Latihan Aktivitas Fisik

Jenis olahraga aman bagi kelompok risiko, target 150 menit/minggu aktivitas intensitas sedang, demonstrasi senam diabetes, dan strategi integrasi aktivitas fisik dalam rutinitas harian;

3. Manajemen Stres

Teknik relaksasi nafas dalam, teknik mindfulness, identifikasi pemicu stres, dan strategi koping adaptif berbasis pendekatan kognitif-perilaku;

4. Pemantauan Mandiri dan Kunjungan Rumah

Cara pemantauan glukosa mandiri, pengenalan tanda bahaya hiperglikemia/hipoglikemia, catatan harian gaya hidup, serta dua kali kunjungan rumah oleh perawat pada minggu ke-6 dan ke-12.

Seluruh sesi dilaksanakan oleh perawat terlatih bersertifikat diabetes educator (pelatihan 40 jam). Media edukasi meliputi booklet bergambar, leaflet, video animasi, dan demonstrasi langsung. Kelompok kontrol hanya mendapatkan pelayanan puskesmas standar tanpa intervensi edukasi tambahan.

Variabel yang diukur meliputi: (1) Kadar Glukosa Darah Puasa (GDP) menggunakan metode *enzymatic colorimetric* di laboratorium puskesmas; (2) Indeks Massa Tubuh (IMT) dari hasil pengukuran berat dan tinggi badan standar; (3) Tingkat pengetahuan menggunakan kuesioner *Diabetes Knowledge Questionnaire* (DKQ-24) yang telah diadaptasi ke Bahasa Indonesia (*Cronbach Alpha* = 0,82); (4) Perilaku gaya hidup sehat menggunakan instrumen *Summary of Diabetes Self-Care Activities* (SDSCA) yang dimodifikasi (*Cronbach Alpha* = 0,79).

Analisis statistik menggunakan SPSS versi 26.0. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Perbedaan rerata pre-post dalam kelompok diuji dengan *Paired t-test* atau *Wilcoxon*. Perbedaan antar kelompok dianalisis dengan *Independent t-test* atau *Mann-Whitney*. Nilai kemaknaan statistik $p < 0,05$ dengan interval kepercayaan 95%.

HASIL

Berikut di sajikan dalam tabel hasil penelitian yang sudah di lakukan.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Kelompok Penelitian (n=120)

Karakteristik	Interve nsi (n=60)		Kontrol (n=60)	
	n	%	n	%
Jenis Kelamin				
Laki-laki	22	36,7	24	40,0
Perempuan	38	63,3	36	60,0
Kelompok Usia				
25-35 tahun	18	30,0	19	31,7
36-45 tahun	25	41,7	23	38,3
46-55 tahun	17	28,3	18	30,0
Pendidikan				
SD/SMP	14	23,3	16	26,7
SMA/Sederajat	31	51,7	29	48,3
Perguruan Tinggi	15	25,0	15	25,0
Status IMT Awal				
Normal (18,5-24,9)	8	13,3	9	15,0
Overweight (25-29,9)	35	58,3	34	56,7
Obesitas (≥ 30)	17	28,4	17	28,3
Riwayat Keluarga DM				
Ada	42	70,0	41	68,3
Tidak Ada	18	30,0	19	31,7

Sumber: Data Primer Penelitian (2025)

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan distribusi yang relatif homogen. Mayoritas responden pada kedua kelompok berjenis kelamin perempuan (63,3% dan 60,0%), berusia 36-45 tahun (41,7% dan 38,3%), berpendidikan SMA/ sederajat (51,7% dan 48,3%), dan memiliki status gizi overweight (58,3% dan 56,7%). Sebanyak 70,0% kelompok intervensi dan 68,3% kelompok kontrol memiliki riwayat keluarga dengan DM, yang merupakan salah satu faktor risiko genetik utama DMT2. Homogenitas karakteristik ini penting untuk memastikan bahwa perbedaan hasil setelah intervensi benar-benar merupakan dampak dari program edukasi yang diberikan, bukan akibat perbedaan karakteristik dasar antar kelompok (Sugiyono, 2021). Dominasi perempuan dalam

penelitian ini sesuai dengan data epidemiologi nasional yang menunjukkan bahwa perempuan memiliki risiko DMT2 lebih tinggi akibat perubahan hormonal, distribusi lemak tubuh, dan kecenderungan gaya hidup sedentari (Kemenkes RI, 2023).

Tabel 2. Perbandingan Kadar Glukosa Darah Puasa (GDP) Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	GDP Pre-test (mg/dL)	GDP Post-test (mg/dL)	Selisih (Δ)	p- value*	Ke t.
Intervensi (n=60)	114,7 ± 8,3	96,3 ± 7,1	-18,4 ± 5,2	0,001	Ber makna
Kontrol (n=60)	113,9 ± 9,1	112,1 ± 8,7	-1,8 ± 3,4	0,312	Tid ak Bermakna
p-value**	0,682	0,001	0,001	-	-

**Paired t-test (dalam kelompok); **Independent t-test (antar kelompok); data: Mean ± SD*

Tabel 2 memperlihatkan bahwa sebelum intervensi, rerata GDP pada kelompok intervensi (114,7 ± 8,3 mg/dL) tidak berbeda bermakna dengan kelompok kontrol (113,9 ± 9,1 mg/dL) dengan $p = 0,682$, yang menunjukkan kondisi awal kedua kelompok setara. Setelah 12 minggu program edukasi, kelompok intervensi mengalami penurunan rerata GDP yang sangat bermakna sebesar 18,4 mg/dL (dari 114,7 menjadi 96,3 mg/dL; $p = 0,001$), membawa sebagian besar responden kembali ke rentang GDP normal (<100 mg/dL). Sebaliknya, kelompok kontrol hanya mengalami penurunan tidak bermakna sebesar 1,8 mg/dL ($p = 0,312$).

Penurunan GDP yang signifikan ini mencerminkan keberhasilan edukasi pola makan rendah indeks glikemik dan aktivitas fisik yang diberikan oleh perawat. Mekanisme fisiologisnya adalah peningkatan pengambilan glukosa oleh otot rangka melalui aktivasi GLUT-4 akibat kontraksi otot selama latihan fisik, serta penurunan produksi glukosa hepatic akibat peningkatan sensitivitas insulin (Colberg et al., 2022). Hasil ini selaras dengan penelitian Suryani et al. (2024) yang menemukan penurunan GDP sebesar 15,2 mg/dL setelah program edukasi diabetes berbasis perawat 8 minggu ($p < 0,05$), serta penelitian internasional oleh Chatterjee et al. (2021) yang melaporkan program edukasi diabetes berbasis perawat di Inggris mampu menurunkan HbA1c rata-rata 0,8% pada kelompok prediabetes dalam 6 bulan. Perbedaan besaran penurunan antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya kemungkinan disebabkan oleh durasi intervensi yang lebih panjang (12 minggu vs 8 minggu) dan komprehensivitas program yang lebih luas pada penelitian ini.

Tabel 3. Perbandingan Indeks Massa Tubuh (IMT) Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	IMT Pre-test (kg/m ²)	IMT Post-test (kg/m ²)	Selisih (Δ)	p- value*	Ke t.
Intervensi (n=60)	27,8 ± 2,4	26,6 ± 2,2	-1,2 ± 0,6	0,003	Ber makna
Kontrol (n=60)	27,6 ± 2,6	27,5 ± 2,5	-0,1 ± 0,3	0,541	Tid ak Bermakna
p-value**	0,701	0,003	0,003	-	-

**Paired t-test (dalam kelompok); **Independent t-test (antar kelompok); data: Mean ± SD*

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata IMT kelompok intervensi menurun bermakna sebesar 1,2 kg/m² (dari 27,8 menjadi 26,6 kg/m²; p = 0,003) setelah 12 minggu program edukasi. Kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan IMT yang signifikan (penurunan 0,1 kg/m²; p = 0,541). Perbedaan nilai IMT post-test antar kedua kelompok bermakna secara statistik (p = 0,003).

Penurunan IMT pada kelompok intervensi merupakan bukti nyata keberhasilan edukasi pola makan dan aktivitas fisik dalam mengubah perilaku kesehatan responden. Setiap penurunan 1 kg/m² IMT telah terbukti menurunkan risiko progresi prediabetes menjadi DMT2 sebesar 12-16% melalui mekanisme penurunan resistensi insulin (Lean et al., 2021). Temuan ini konsisten dengan penelitian Rahmawati & Kusuma (2023) yang melaporkan penurunan IMT sebesar 0,9-1,5 kg/m² setelah intervensi edukasi berbasis perawat komunitas selama 3 bulan pada kelompok prediabetes di Yogyakarta (p < 0,05). Peran perawat sebagai motivator dan pendamping perubahan perilaku jangka panjang terbukti sangat krusial: Sari et al. (2024) menggarisbawahi bahwa intensitas interaksi perawat-klien dalam program edukasi berkorelasi positif dengan kepatuhan modifikasi gaya hidup dan penurunan berat badan bermakna.

Tabel 4. Perbandingan Tingkat Pengetahuan Responden tentang DMT2 Sebelum dan Sesudah Intervensi

Tingkat Pengetahuan	Pre- test Intervensi	Post- test Intervensi	Pre- test Kontrol	Post- test Kontrol	p- value*
Kurang (<60%)	28 (46,7%)	2 (3,3%)	26 (43,3%)	24 (40,0%)	0, 000
Cukup (60- 79%)	25 (41,7%)	15 (25,0%)	27 (45,0%)	28 (46,7%)	0, 000
Baik (≥80%)	7 (11,6%)	43 (71,7%)	7 (11,7%)	8 (13,3%)	0, 000
Rerata Skor	58,4 ±	81,9 ±	57,9 ±	59,2 ±	0,

(%)	12,3	9,7	11,8	12,1	000
-----	------	-----	------	------	-----

**Uji Mann-Whitney (perbandingan post-test antar kelompok); data: n (%) dan Mean ± SD*

Tabel 4 memperlihatkan perubahan yang sangat bermakna dalam tingkat pengetahuan kelompok intervensi tentang DMT2. Sebelum intervensi, hanya 11,6% yang berpengetahuan baik ($\geq 80\%$), namun melonjak menjadi 71,7% setelah program edukasi 12 minggu. Rerata skor pengetahuan meningkat signifikan dari 58,4% menjadi 81,9% ($p = 0,000$). Sebaliknya, kelompok kontrol tidak menunjukkan peningkatan pengetahuan bermakna (57,9% menjadi 59,2%).

Peningkatan pengetahuan yang dramatis ini mencerminkan efektivitas metode edukasi multimoda yang digunakan perawat. Pendekatan adult learning yang diterapkan — menghubungkan materi dengan pengalaman dan kebutuhan nyata responden — terbukti meningkatkan retensi pengetahuan secara signifikan. Hal ini sejalan dengan teori Edgar Dale tentang kerucut pengalaman (*Cone of Experience*) yang menyatakan bahwa kombinasi antara pendengaran, penglihatan, dan praktik langsung menghasilkan retensi pengetahuan tertinggi hingga 75-90% (Dale, 1969 dalam Notoatmodjo, 2022). Wahyuni et al. (2023) melaporkan peningkatan skor pengetahuan rata-rata 23,4 poin persentase melalui program edukasi aktif berbasis perawat ($p < 0,001$), sementara Herawati et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan booklet bergambar sebagai media edukasi secara signifikan meningkatkan pemahaman pasien tentang faktor risiko dan pencegahan DMT2 di Puskesmas Jawa Tengah.

Tabel 5. Perbandingan Skor Perilaku Gaya Hidup Sehat (Instrumen SDSCA Modifikasi) Sebelum dan Sesudah Intervensi

Komponen Perilaku	Pre Int.	Post Int.	Pre Kon.	Post Kon.	p-value*
Diet Sehat (skor 0-7)	3,2 ± 1,4	5,8 ± 1,1	3,1 ± 1,5	3,3 ± 1,4	0,000
Aktivitas Fisik (skor 0-7)	2,8 ± 1,6	5,2 ± 1,3	2,9 ± 1,5	3,0 ± 1,6	0,000
Pemantauan Mandiri (skor 0-7)	1,9 ± 1,2	4,7 ± 1,4	2,0 ± 1,3	2,1 ± 1,2	0,000
Manajemen Stres (skor 0-7)	2,4 ± 1,3	5,0 ± 1,2	2,5 ± 1,4	2,6 ± 1,3	0,000
Total Skor (0-28)	10,3 ± 3,2	20,7 ± 2,9	10,5 ± 3,1	11,0 ± 3,3	0,000

**Independent t-test post-test intervensi vs kontrol; data: Mean ± SD; skor lebih tinggi = perilaku lebih baik*

Tabel 5 menunjukkan peningkatan bermakna pada seluruh komponen perilaku gaya hidup sehat kelompok intervensi. Total skor SDSCA meningkat dari 10,3 menjadi 20,7 dari skala maksimal 28 ($p = 0,000$), sementara kelompok kontrol tidak mengalami perubahan bermakna (10,5 menjadi 11,0). Komponen dengan peningkatan terbesar adalah diet sehat ($\Delta = +2,6$) dan aktivitas fisik ($\Delta = +2,4$), sedangkan pemantauan

mandiri yang semula paling rendah (1,9) mengalami peningkatan terbesar secara proporsional ($\Delta = +2,8$).

Perubahan perilaku yang komprehensif ini mencerminkan keberhasilan pendekatan edukasi holistik yang diterapkan perawat. Sesuai dengan model Theory of Planned Behavior (Ajzen, 2021), perawat berhasil memodifikasi tiga determinan perilaku sekaligus: sikap (melalui edukasi pengetahuan dan risiko), norma subjektif (melalui dukungan kelompok sesama risiko DMT2), dan kontrol perilaku yang dipersepsikan (melalui pelatihan pemantauan mandiri dan kunjungan rumah). Penelitian internasional oleh Davies et al. (2022) dalam studi multicenter di Inggris juga membuktikan bahwa program edukasi diabetes berbasis perawat dengan komponen self-management yang kuat secara signifikan meningkatkan perilaku gaya hidup sehat dan menurunkan risiko progresi prediabetes menjadi DMT2 (RR = 0,62; 95% CI: 0,51-0,75). Komponen kunjungan rumah yang diintegrasikan dalam program ini terbukti meningkatkan akuntabilitas dan motivasi responden untuk mempertahankan perubahan perilaku dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 6. Korelasi antara Perubahan IMT dan Perubahan GDP pada Kelompok Intervensi (n=60)

Variabel	r Pearson	p-value	Keterangan
$\Delta\text{IMT} \rightarrow \Delta\text{GDP}$	0,624	0,000	Korelasi Kuat, Positif
$\Delta\text{Pengetahuan} \rightarrow \Delta\text{GDP}$	-0,581	0,000	Korelasi Sedang, Negatif
$\Delta\text{Perilaku} \rightarrow \Delta\text{GDP}$	-0,603	0,000	Korelasi Kuat, Negatif

Δ = perubahan nilai (post-test dikurangi pre-test); tanda negatif = peningkatan perilaku menurunkan GDP

Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat korelasi kuat dan bermakna antara perubahan IMT dengan perubahan GDP ($r = 0,624$; $p = 0,000$), korelasi sedang negatif antara peningkatan pengetahuan dengan penurunan GDP ($r = -0,581$; $p = 0,000$), serta korelasi kuat negatif antara peningkatan perilaku gaya hidup sehat dengan penurunan GDP ($r = -0,603$; $p = 0,000$) pada kelompok intervensi.

Korelasi ini menegaskan bahwa penurunan GDP bukan merupakan efek tunggal dari satu komponen edukasi, melainkan hasil dari perubahan sinergis dalam IMT, pengetahuan, dan perilaku gaya hidup. Dengan kata lain, program edukasi perawat yang komprehensif bekerja melalui mekanisme yang saling menguatkan: peningkatan pengetahuan mendorong perubahan perilaku → perubahan perilaku menghasilkan penurunan IMT → penurunan IMT berkontribusi pada normalisasi GDP. Temuan ini memiliki implikasi klinis yang penting: program edukasi DMT2 yang hanya berfokus pada satu aspek (misalnya hanya diet atau hanya aktivitas fisik) kemungkinan tidak akan seefektif program komprehensif multikomponen seperti yang diimplementasikan dalam penelitian ini. Hal ini juga mendukung rekomendasi WHO (2023) dan ADA (2023) yang menekankan perlunya pendekatan holistik dalam pencegahan DMT2.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang luas untuk pengembangan praktik keperawatan berbasis bukti di Indonesia, khususnya dalam konteks pencegahan penyakit tidak menular di fasilitas kesehatan tingkat pertama. Pertama, penelitian ini memperkuat argumentasi bahwa perawat bukan sekadar pelaksana tindakan medis, melainkan memiliki kapasitas sebagai diabetes educator yang kompeten dan efektif.

Kedua, program edukasi 12 minggu yang dirancang dalam penelitian ini dapat diadopsi dan dimodifikasi sesuai konteks lokal tanpa memerlukan teknologi atau biaya yang mahal, sehingga memiliki potensi skalabilitas yang tinggi ke seluruh puskesmas di Indonesia.

Ketiga, integrasi kunjungan rumah sebagai komponen program terbukti meningkatkan efektivitas intervensi melalui penguatan akuntabilitas dan deteksi dini hambatan dalam perubahan perilaku. Hal ini selaras dengan filosofi keperawatan komunitas yang menekankan pendekatan holistic dan family-centered care (Potter & Perry, 2022). Keempat, temuan penelitian ini dapat menjadi landasan bagi Kementerian Kesehatan RI untuk mengembangkan kebijakan sertifikasi diabetes educator bagi perawat Puskesmas sebagai standar kompetensi baru dalam era Jaminan Kesehatan Nasional (JKN).

KESIMPULAN DAN SARAN *(CLICK HEADING_1)*

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan bermakna kadar Glukosa Darah Puasa (GDP) antara kelompok intervensi dan kontrol setelah program edukasi, dengan penurunan rerata GDP sebesar 18,4 mg/dL pada kelompok intervensi ($p = 0,001$). Penurunan ini bermakna klinis karena sebagian besar responden kembali ke rentang GDP normal (<100 mg/dL).
2. Terdapat perbedaan bermakna Indeks Massa Tubuh (IMT) antara kedua kelompok setelah intervensi, dengan penurunan rerata IMT sebesar $1,2 \text{ kg/m}^2$ pada kelompok intervensi ($p = 0,003$). Penurunan ini berkontribusi signifikan pada penurunan resistensi insulin dan risiko progresi DMT2.
3. Terdapat perbedaan sangat bermakna tingkat pengetahuan tentang DMT2 antara kelompok intervensi dan kontrol, dengan peningkatan proporsi responden berpengetahuan baik dari 11,6% menjadi 71,7% ($p = 0,000$).
4. Terdapat peningkatan bermakna pada seluruh komponen perilaku gaya hidup sehat (diet, aktivitas fisik, pemantauan mandiri, dan manajemen stres) pada kelompok intervensi setelah program edukasi ($p = 0,000$).
5. Terdapat korelasi kuat dan bermakna antara perubahan IMT, pengetahuan, dan perilaku gaya hidup sehat dengan penurunan GDP pada kelompok intervensi, menunjukkan bahwa efektivitas program bersifat sinergis dan multidimensi.
6. Program edukasi gaya hidup sehat terstruktur selama 12 minggu yang dilaksanakan oleh perawat bersertifikat diabetes educator terbukti efektif dalam mencegah progresi DMT2 pada kelompok risiko tinggi di Puskesmas Kota Bandung.

Saran

1. Bagi Puskesmas: Diharapkan dapat mengadopsi program edukasi gaya hidup sehat 12 minggu ini sebagai bagian rutin layanan Prolanis yang diperluas untuk

- kelompok prediabetes. Diperlukan alokasi waktu perawat, ruang edukasi, dan media edukasi yang memadai untuk keberlangsungan program secara konsisten.
2. Bagi Perawat: Diharapkan meningkatkan kompetensi edukasi melalui pelatihan formal sebagai diabetes educator, menguasai teknik konseling motivasional, dan memanfaatkan teknologi sederhana (grup WhatsApp, aplikasi pengingat) untuk meningkatkan jangkauan dan kesinambungan edukasi kepada klien antara sesi tatap muka.
 3. Bagi Dinas Kesehatan: Diharapkan menjadikan hasil penelitian ini sebagai dasar pengembangan kebijakan pencegahan DMT2 berbasis komunitas, termasuk menetapkan standar kompetensi diabetes educator bagi perawat Puskesmas dan menyediakan anggaran khusus untuk program edukasi kelompok risiko tinggi DMT2 di seluruh wilayah kerja.
 4. Bagi Peneliti Selanjutnya: Disarankan melakukan penelitian dengan desain Randomized Controlled Trial (RCT) murni, populasi yang lebih besar dan beragam (multi-Puskesmas, lintas provinsi), durasi follow-up yang lebih panjang (6-12 bulan pasca intervensi), serta mengintegrasikan teknologi digital health (telemedicine, aplikasi monitoring diabetes berbasis AI) dalam program edukasi perawat untuk meningkatkan efisiensi dan jangkauan intervensi pencegahan DMT2 di era transformasi digital kesehatan Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA *(CLICK HEADING_1)*

1. Nurcahyo W, Priyowidodo D. Toksoplasmosis Pada Hewan. Prastowo J, editor. Yogyakarta: Samudra Biru; 2019.
2. Ajzen, I. (2021). The Theory of Planned Behavior: Frequently Asked Questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4), 314-324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
3. American Diabetes Association (ADA). (2023). Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*, 46(Suppl. 1), S1-S291. <https://doi.org/10.2337/dc23-Sint>
4. Brunner, L. S., & Suddarth, D. S. (2022). Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing (15th ed.). Wolters Kluwer Health.
5. Chatterjee, S., Davies, M. J., Heller, S., Speight, J., Snoek, F. J., & Khunti, K. (2021). Diabetes structured self-management education programmes: A narrative review and current innovations. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 6(2), 130-142. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30239-5](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30239-5)
6. Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., et al. (2022). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
7. Davies, M. J., Aroda, V. R., Collins, B. S., et al. (2022). Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*, 45(11), 2753-2786. <https://doi.org/10.2337/dci22-0034>
8. Herawati, N., Andriani, D., & Susanto, T. (2022). Efektivitas booklet bergambar sebagai media edukasi terhadap pengetahuan pasien tentang faktor risiko dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Jawa Tengah. *Jurnal Keperawatan*

- dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama, 11(2), 145-156. <https://doi.org/10.31596/jcu.v11i2.1002>
9. IDF Diabetes Atlas. (2023). IDF Diabetes Atlas, 11th Edition. International Diabetes Federation. <https://www.diabetesatlas.org>
 10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2023. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.
 11. Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E., et al. (2022). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin (25-year follow-up). *New England Journal of Medicine*, 386(14), 1390-1400. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2106651>
 12. Lean, M. E., Leslie, W. S., Barnes, A. C., et al. (2021). Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): An open-label, cluster-randomised trial. *The Lancet*, 391(10120), 541-551. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33102-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33102-1)
 13. Notoatmodjo, S. (2022). Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan (Edisi Revisi). Rineka Cipta.
 14. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2023). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2023. PB PERKENI.
 15. Potter, P. A., & Perry, A. G. (2022). *Fundamentals of Nursing* (11th ed.). Elsevier Mosby.
 16. Rahmawati, F., & Kusuma, H. (2023). Efektivitas intervensi edukasi perawat komunitas terhadap penurunan berat badan dan kadar glukosa darah pada kelompok prediabetes. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 26(2), 88-97. <https://doi.org/10.7454/jki.v26i2.1234>
 17. Sari, N. P., Hidayat, A., & Prasetyo, T. B. (2024). Hubungan intensitas edukasi perawat dengan kepatuhan modifikasi gaya hidup pada pasien prediabetes. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia (JNKI)*, 12(1), 45-54. [https://doi.org/10.21927/jnki.2024.12\(1\).45-54](https://doi.org/10.21927/jnki.2024.12(1).45-54)
 18. Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Edisi ke-2). Alfabeta.
 19. Suryani, D., Pertiwi, R., & Anggraini, L. (2024). Program edukasi diabetes berbasis perawat: Pengaruh terhadap kadar glukosa darah dan pengetahuan pasien prediabetes di Puskesmas Yogyakarta. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 19(1), 23-33. <https://doi.org/10.20884/1.jks.2024.19.1.678>
 20. Wahyuni, S., Nurdianti, I., & Sutrisno, A. (2023). Pengaruh edukasi diabetes metode pembelajaran aktif terhadap pengetahuan dan perilaku self-management pada kelompok risiko tinggi DM2. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI)*, 22(3), 201-211. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v22i3.20345>
 21. World Health Organization (WHO). (2023). Diabetes: Key Facts. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>