Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (3) 2025, Page 13157-13173

Efektivitas Family Centered Care Terhadap Kadar Glukosa Darah dan HbA1c pada Anak dengan DM Tipe 1: Tinjauan Sistematis dan Meta-Analisis

Suci Dewi Utami[1], Ika Novika[2], Yesa Junita Sari[3] , Kartika Alifah[4], Nuryati[5], Yuke Liza Fitri Dhadila[6], Tazkiah Aulia[7] ,Elmi Susanti[8], Nyimas Heny Purwati[9], Dhea Natashia[10]
[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. Cempaka Putih Tengah I, No.1, Jakarta Pusat, 10510, Indonesia
Corresponding Author: Suci Dewi Utami, E-Mail: sucidewiutami@gmail.com

Published: Oktober, 2025

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes Mellitus tipe 1 (DM tipe 1) merupakan penyakit kronis yang memerlukan manajemen yang kompleks. Pada anak, dukungan keluarga sangat penting untuk meningkatkan kontrol glikemik dan mencegah komplikasi. Pendekatan family-centered care (FCC) diyakini efektif untuk meningkatkan keterlibatan keluarga dalam pengelolaan diabetes anak. Tujuan: Mengidentifikasi dan mengevaluasi efektivitas intervensi berbasis keluarga terhadap kadar glukosa darah dan HbA1c pada anak dengan DM tipe 1. Metode: Systematic review dan meta-analisis dilakukan sesuai pedoman PRISMA. Pencarian artikel dilakukan melalui PubMed, ProQuest, dan ScienceDirect menggunakan kata kunci MeSH. Artikel yang disertakan merupakan randomized controlled trial (RCT) yang melibatkan anak dengan DM tipe 1, melaporkan hasil kadar glukosa darah dan HbA1c, serta menggunakan intervensi berbasis keluarga. Hasil: Dari 1.862 artikel yang diidentifikasi, enam memenuhi kriteria inklusi. Intervensi berbasis keluarga secara signifikan menurunkan kadar HbA1c ($p < 0.05$) dan kadar gula darah puasa dibandingkan perawatan rutin. Beberapa model efektif yang ditemukan termasuk family-centered empowerment model, edukasi keluarga intensif, dan intervensi berbasis web. Kesimpulan: Intervensi berbasis keluarga terbukti efektif meningkatkan kontrol glikemik anak dengan DM tipe 1. Penerapan FCC perlu diintegrasikan dalam praktik keperawatan anak untuk mendukung manajemen jangka panjang dan meningkatkan kualitas hidup pasien serta keluarga.

Kata Kunci: anak, diabetes melitus tipe 1, HbA1c, kadar glukosa darah, perawatan berpusat keluarga.

ABSTRACT

Background: Type 1 diabetes mellitus (T1DM) is a chronic disease requiring complex management. In children, family support plays a crucial role in improving glycemic control and preventing complications. Family-centered care (FCC) is believed to enhance family involvement in diabetes management. Aim: To identify and evaluate the effectiveness of family-based interventions on blood glucose and HbA1c levels in children with T1DM. Methods: A systematic review and meta-analysis were conducted following the PRISMA guidelines. Literature searches were performed in PubMed, ProQuest, and ScienceDirect using MeSH keywords. Included studies were randomized controlled trials involving children diagnosed with T1DM, reporting blood glucose and HbA1c outcomes, and implementing family-based interventions. Results: From 1,862 articles identified, six met the inclusion criteria. Family-based interventions significantly reduced HbA1c levels ($p < 0.05$) and fasting blood glucose compared to routine care. Effective models included the Family-Centered Empowerment Model, intensive family education, and web-based interventions. Conclusion: Family-centered interventions are effective in improving glycemic control among children with T1DM. Integration of FCC into pediatric nursing practice is recommended to support long-term diabetes management and improve the quality of life for both patients and their families.

Keywords : blood glucose; children; family-centered care; HbA1c; type 1 diabetes mellitus.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit tidak menular (PTM) yang terus meningkat dan menjadi perhatian kesehatan secara global. Penyakit ini dapat diderita oleh semua kelompok usia mulai dari anak-anak hingga lanjut usia. Salah satu jenis diabetes mellitus yaitu DM tipe 1 merupakan penyakit autoimun kronis dengan pelepasan insulin yang tidak mencukupi akibat kerusakan sel pankreas sehingga mengakibatkan hiperglikemia (Ingrosso et al., 2023). Selama beberapa dekade terakhir, kejadian DM tipe 1 telah meningkat secara dramatis, terutama pada usia balita dan anak-anak prasekolah, yang menimbulkan beban bukan hanya sistem kesehatan global akan tetapi dari segi ekonomi.

Secara total, 1.211.900 anak-anak dan remaja di bawah usia 20 tahun diperkirakan menderita diabetes tipe 1 di seluruh dunia. Diperkirakan sekitar 108.200 anak-anak dan remaja di bawah usia 15 tahun didiagnosis setiap tahun. Jumlah ini meningkat menjadi 149.500 ketika rentang usia diperluas hingga mereka yang berusia di bawah 20 tahun. Tiga negara teratas dengan prevalensi DM tipe 1 pada anak-anak dan remaja (0-19 tahun) tertinggi adalah yang pertama negara India dengan jumlah 229.000 kasus (24.000 kasus baru di tahun 2021), negara kedua adalah Amerika Serikat dengan jumlah 157.900 kasus (18.200 kasus baru di tahun 2021), dan yang ketiga adalah negara Brazil dengan jumlah kasus 92.300 kasus (8.900 kasus baru di tahun 2021). Sedangkan urutan tiga negara atau wilayah teratas dalam hal angka kejadian (per 100.000 penduduk per tahunnya) DM tipe 1 pada anak-anak (0-14 tahun) yakni negara Finlandia, Swedia, dan Kuwait (IDF, 2021).

Berdasarkan data Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) dari laporan yang dikumpulkan oleh anggota UKK endokrin anak, insiden DM tipe 1 meningkat 70 kali lipat menjadi 2/100.000 pada tahun 2023. Saat ini tercatat 1.400-an anak dengan DM tipe 1 pada tahun 2023. Hal ini diperparah dengan kondisi remaja Indonesia yang dapat meningkatkan risiko terjadinya DM tipe 1 dimana masih memiliki tiga beban masalah gizi (*triple burden*) yang dihadapi Indonesia yaitu stunting, wasting, dan obesitas yang meningkatkan risiko terkena DM tipe 1. Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa 25,7% remaja usia 13-15 tahun dan 26,9% remaja usia 16-18 tahun dengan status gizi pendek dan sangat pendek. Prevalensi berat badan lebih dan obesitas sebesar 16,0% pada remaja usia 13-15 tahun dan 13,5% pada remaja usia 16-18 tahun (Kemenkes, 2020).

Sejauh ini program pemerintah hanya berfokus pada adanya pedoman tata laksana diabetes melitus pada anak yang tertuang dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2024. Sedangkan program yang berkaitan seperti P2TPM (Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular) yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penyakit tidak menular dan kampanye GERMAS (Gerakan Masyarakat Hidup Sehat) untuk mengajak masyarakat untuk menerapkan pola hidup sehat termasuk makan makanan bergizi seimbang, aktivitas fisik secara teratur, dan pemeriksaan kesehatan secara berkala. Dari berbagai program pemerintah berdasarkan tipe diabetes,

kesadaran masyarakat dan tenaga kesehatan mengenai diabetes pada anak masih rendah yang direfleksikan melalui tingginya angka anak yang terdiagnosis (Kemenkes, 2024).

DM tipe 1 juga merupakan kondisi yang rumit untuk ditangani. Penatalaksanaan seperti terapi insulin untuk bertahan hidup dan dengan hasil yang baik dapat dicapai apabila disertai dengan pemantauan glukosa darah secara mandiri, edukasi diabetes yang komprehensif, dan dukungan tenaga kesehatan yang kompeten dan terampil (IDF, 2021). Dalam tindakan tersebut diperlukan dukungan dari orang tua dan pengasuh karena penting bagi keluarga pasien untuk memainkan peran aktif dan optimal dalam memastikan manajemen yang tepat selama masa kanak-kanak dan remaja. Perawatan yang berpusat pada keluarga sebagai filosofi dalam keperawatan anak mendukung dan meningkatkan perkembangan kesehatan fisik dan fisiologis keluarga anak-anak dengan DM tipe 1.

Perawatan yang berpusat pada keluarga pada anak-anak dengan DM tipe 1 ditujukan untuk mencegah terjadinya komplikasi dengan mengendalikan kadar glikemik dan meningkatkan kesehatan anak-anak (Delamenter et al., 2018). Sebuah studi tinjauan sistematis dilakukan terkait intervensi berbasis keluarga pada anak-anak dan remaja dengan DM tipe 1 didapatkan hasil bahwa intervensi berbasis keluarga efektif dalam meningkatkan manajemen diabetes yakni meningkatkan kontrol glikemik, kepatuhan, dan hasil psikososial. Studi lain dengan desain *integrative review* menjelaskan intervensi berbasis keluarga memiliki dampak pada kadar HbA1c, kepatuhan terhadap manajemen, perilaku manajemen diri, dan peran serta orang tua-anak dalam manajemen DM tipe 1 (Ispriantari et al, 2023).

Beberapa studi telah membahas terkait efektivitas intervensi berbasis keluarga, namun sejauh ini belum ada penelitian meta analisis yang secara spesifik untuk melihat sejauh mana efektivitas intervensi berbasis keluarga terhadap kadar glukosa darah dan HbA1c pada anak-anak dan remaja dengan diabetes mellitus tipe 1. Oleh karena itu, kurangnya bukti yang terintegrasi dan berkualitas tinggi tentang efektivitas *family centered care* terhadap kadar glukosa darah dan HbA1c pada anak-anak dan remaja dengan DM tipe 1. Hal ini penting untuk memandu pengambilan keputusan klinis dan mengidentifikasi protokol standar yang dapat diadopsi dalam praktik keperawatan, khususnya di keperawatan anak. Adapun tujuan dari studi ini adalah memberikan rekomendasi berbasis bukti untuk penerapan perawatan berpusat keluarga yang paling efektif untuk kadar gula darah dan HbA1c pada anak dengan DM tipe 1.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah sistematik review dan meta analisis, yaitu sebuah penelitian yang menggabungkan hasil dari beberapa studi untuk menentukan kesimpulan yang lebih kuat. Pertanyaan penelitian yang digunakan adalah PICO. P (populasi) : child, I (intervensi): *family centered care*, C (*compare*): tidak ada, dan O (*outcome*) : *blood glucose and glycated hemoglobin* (HbA1c), jadi pertanyaan penelitiannya adalah "Bagaimana efektivitas perawatan berpusat keluarga terhadap kadar gula darah dan HbA1c pada anak dengan DM tipe 1?".

Strategi pencarian dilakukan pada 15 Mei 2025 dengan menggunakan data sekunder yang bersumber dari artikel penelitian terdahulu. Pencarian menggunakan basis data PubMed, Proquest, dan sciencedirect. Studi ini juga melakukan pencarian manual melalui *fordward* (sitasi) dan *backward* (dari daftar pustaka). Kata kunci yang ditetapkan dengan menggunakan *Medical Subject Headings* (MeSH) berdasarkan *keyword* yaitu: ((((("Child"[Mesh]) OR ("Adolescent"[Mesh])) AND ("Diabetes Mellitus, Type 1"[Mesh])) AND (("Family"[Mesh]) OR ("Family Nursing"[Mesh]))) AND (("Blood Glucose"[Mesh]) OR ("Glycated Hemoglobin"[Mesh])). Pada basis data artikel yang didapat kemudian difilter dengan tipe dokumen "*randomized controlled trial*".

Studi ini berfokus pada insiden DM tipe 1 pada anak. Lebih khusus lagi, studi ini hanya menyertakan artikel yang (1) Menggunakan intervensi berbasis keluarga (*family centered care*), (2) Semua peserta di diagnosa DM tipe 1 oleh dokter, (3) Populasi artikel adalah anak usia 0-18 tahun, (4) Melaporkan kadar gula darah dan HbA1c sebagai outcome, (5) Desain penelitian RCT, (6) Artikel berbahasa inggris . Artikel yang diekslusikan dalam studi adalah (1) Tidak relevan dengan judul dan abstrak, (2) Tidak relevan dengan populasi yaitu anak, (3) Tidak relevan dengan DM tipe 1, (4) Tidak relevan dengan *outcome* (5) Tidak relevan dengan desain studi, (4) Artikel yang hanya berbentuk protokol studi. Proses seleksi artikel menggunakan perangkat lunak EndNote 21. Setelah duplikasi dihilangkan, artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak, kemudain studi yang memenuhi syarat disaring berdasarkan teks lengkap. Hasil seleksi artikel dilaporkan dalam diagram PRISMA *(Preferred Reporting Items for Systematic Review*s *and Meta-analysis*) merupakan alat dan panduan yang digunakan untuk melakukan penilaian terhadap sebuah *Systematic Reviews* dan atau *Meta Analysis*.

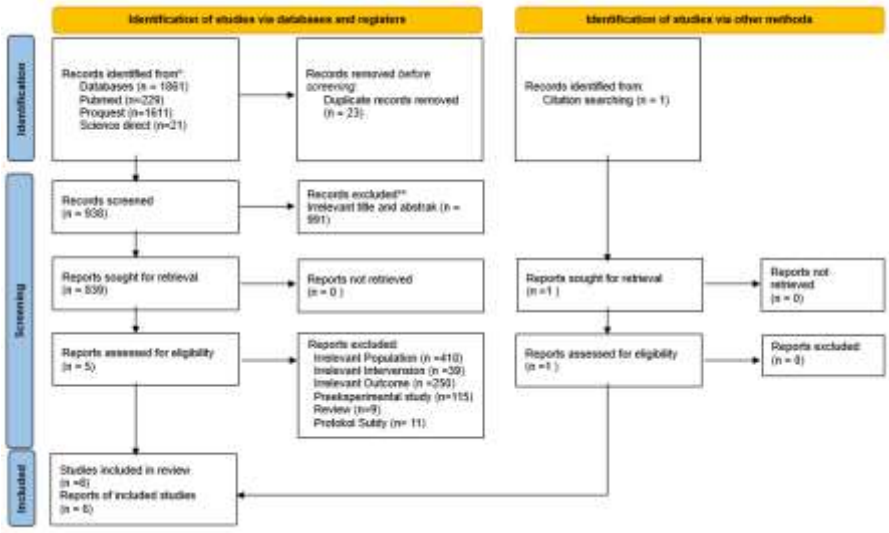
Semua data dari studi yang memenuhi syarat dalam analisis diekstraksi menggunakan tabel. Data utama yang diekstraksi adalah meliputi: identitas studi (judul, nama penulis dan tahun terbit, serta negara), n (populasi), intervensi, pembanding, hasil, dan risiko bias. Penilaian kualitas artikel dalam studi ini menggunakan instrumen RoB 2 Cochrane. Penilaian kualitas artikel dilakukan oleh dua penilai secara independen (SDU dan IN). Penulis ketiga dikonsultasikan bila ada perbedaan pendapat.

Analisa data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Revman. Efektivitas intervensi berbasis keluarga terhadap kadar gula darah dan HbA1c pada anak dengan DM tipe 1 dikumpulkan dan hasil utama disajikan dengan format proporsi dengan interval kepercayaan 95% (95% CI) beserta hasil heterogenitas statistik (Tau^2, I^2, Q-statistic, and *p-value*). Nilai I^2 ≤25% menunjukkan heterogenitas rendah, nilai ≥25% - ≤75% menunjukkan heterogenitas sedang, dan ≥ 75% menujukkan heterogenitas tinggi (Higgins et al., 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Sebanyak 1861 artikel diambil melalui tiga basis data, yaitu PubMed (229 artikel), ProQuest (1611 artikel), dan ScienceDirect (21 artikel). Selain itu, terdapat satu artikel tambahan yang ditemukan melalui pencarian manual di sitasi, sehingga total menjadi 1862 artikel. Selanjutnya, sebanyak 23 artikel duplikat diidentifikasi dan dihapus menggunakan perangkat lunak manajemen referensi (EndNote), menyisakan 1838 artikel untuk proses *skrinning* awal. Pada tahap skrining judul dan abstrak, artikel yang tidak sesuai judul dan abstrak dieliminasi sebanyak 991. Dari proses peninjauan teks lengkap, sebanyak 839 artikel dikeluarkan dengan alasan tidak memenuhi kriteria inklusi. Rinciannya adalah: 410 artikel memiliki populasi yang tidak relevan, 39 artikel memiliki intevensi yang tidak sesuai, 250 artikel tidak sesuai dengan *outcome*, 115 artikel tidak sesuai dengan desain pra eksperimen, 9 artikel *review*, dan 11 artikel *protocol study*. Setelah proses seleksi yang ketat, sebanyak 6 artikel dinyatakan memenuhi kriteria kelayakan dan dimasukkan dalam analisis akhir. Proses *skrinning* dilakukan oleh 2 penulis (SDU dan IN). Diagram alur proses seleksi artikel menggunakan diagram PRISMA (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram prisma

Tabel 1. Ekstraksi Data Efektivitas Perawatan Berbasis Keluarga terhadap Kadar Gula Darah dan HbA1c pada Anak dengan DM tipe 1

Study ID	Metode	Partisipan	Intervensi	Pembanding	Hasil	Risiko Bias
Improving Self-Efficacy, Quality of Life, and Glycemic Control in Adolescents With Type 1 Diabetes:	Randomized controlled trial	n= 68 remaja dengan DM tipe 1, usia 12–18 tahun Intervensi: n = 34	Model: *Family-Centered Empowerment Model (FCEM)* selama 4 minggu Komponen:	Perawatan diabetes rutin	**Kadar HbA1c kelompok intervensi: *Pretest*:** Mean **= 11.25** SD **= 1.72** ***Posttest*:**	*Low risk*

Randomized Controlled Trial for the Evaluation of the Family-Centered Empowerment Model Alzahwahreh et al., 2024 Yordania		Kontrol: n = 34	1. Edukasi tentang diet, insulin, olahraga, monitoring glukosa 2. Dukungan psikososial dan terapi kognitif perilaku 3. Keterlibatan keluarga dalam sesi pembelajaran, penetapan tujuan, dan permainan peran 4. *Follow-up* melalui telepon dan pesan singkat (SMS)		Mean = **10.23** SD = **1.47** **P *value* = 0.001** **Kadar HbA1c kelompok kontrol:** ***Pretest*:** Mean = **11.21** SD = **1.70** ***Posttest*:** Mean = **11.18** SD=**1.65** Remaja dalam kelompok intervensi (usia 13–16 tahun) mengalami penurunan signifikan kadar HbA1c setelah penerapan *Family-Centered Empowerment Model* (FCEM), sedangkan kelompok kontrol yang mendapat perawatan standar tidak menunjukkan perubahan bermakna.	
Coaching for parents of children with type 1 diabetes	Randomized controlled trial	n = 102 anak dengan DM tipe 1	Model: *Solution-focused coaching*	Perawatan diabetes rutin	Kadar HbA1c kelompok intervensi:	*Low risk*

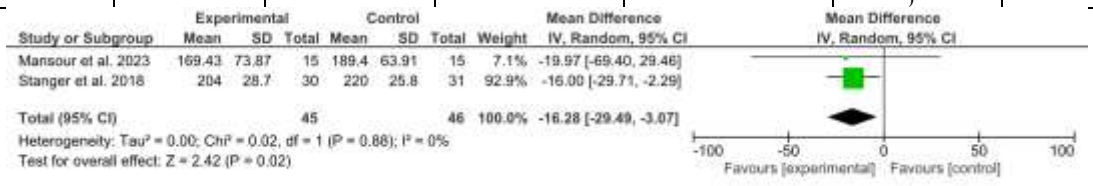
Fung et al., 2024 Kanada		(usia 8-14 tahun) Intervensi: n = 53 Kontrol: n = 49	1. Format: Sesi *coaching* via telepon 30 menit, 2 minggu sekali selama 6 bulan 2. Tujuan: Meningkatkan keterampilan orang tua dalam mendukung manajemen diabetes anak		*Pretest* Mean = 8.3 SD = 1.5 *Posttest* Mean = 8.3 SD = 1.3 p *value* = 0.77 Kadar HbA1c kelompok kontrol: *Pretest* Mean = 8.2 SD = 1.5 *Posttest* Mean = 8.1 SD = 1.5 p *value* = 0.77 *Coaching* lebih berdampak pada dukungan emosional dan keterampilan orang tua, bukan langsung pada hasil klinis anak	
Does family-centred education improve treatment adherence, glycosylated haemoglobin and blood glucose level in patients with type 1 diabetes? Mansour et al., 2023	Randomized controlled trial	n = 60 Intervensi: n = 15 Kontrol: n = 15	Program edukasi berpusat pada keluarga meliputi: 1. Pendidikan bersama pasien dan anggota keluarga aktif 2. Evaluasi kebutuhan	Hanya menerima edukasi rutin dari Urmia Diabetes Association (3 sesi edukasi umum per minggu)	Kadar gula darah puasa kelompok intervensi: *Pretest* Mean = 205.17, SD = 97.73. *Posttest* Mean = 169.43, SD = 73.87. p *value* = 0.001	*Low risk*

Jurnal Nursing Open Iran			edukasi melalui checklist 3. Edukasi mencakup fisiologi endokrin, pengelolaan DM, kepatuhan, diet, pengobatan, pemantauan gula darah, dan perawatan kaki 4. Selama 12 sesi (90 menit per sesi, selama 4 minggu)		Kadar gula darah puasa kelompok kontrol: *Pretest* Mean = 190.23, SD = 65.62. *Posttest* Mean = 189.40, SD = 63.91. p *value* = 0.60. Kadar HbA1c kelompok intervensi: *Pretest* Mean = 9.23, SD = 1.66 *Posttest* Mean = 7.43, SD = 1.41 p *value* = 0.001 Kadar HbA1c kelompok kontrol: *Pretest* Mean = 9.00, SD = 1.35 *Posttest* Mean = 8.97, SD = 1.29 p *value* = 0.74. Pendidikan berpusat pada keluarga (*family-*	

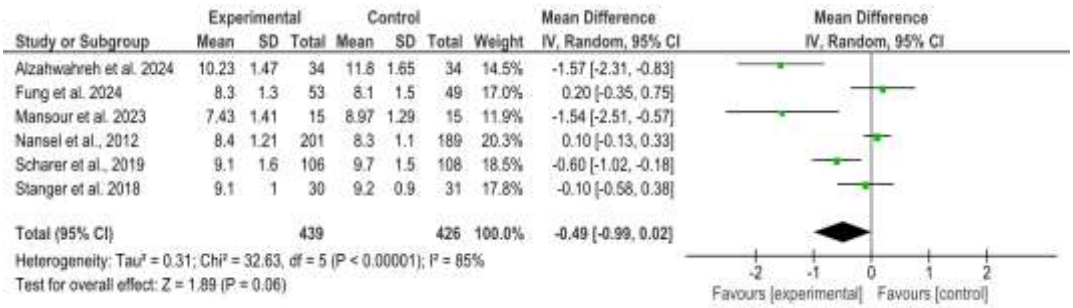
					centered education) secara signifikan menurunkan kadar FBG dan HbA1c pada pasien dengan DM tipe 1.	
Clinic-Integrated Behavioral Intervention for Families of Youth With Type 1 Diabetes Nansel et al., 2012 Amerika Serikat	Multicenter Randomized Controlled Trial (RCT)	n = 390 Intervensi = 201 Kontrol = 189 Laki-laki = 198 Perempuan = 192	Intervensi berbasis pendekatan *problem solving* (WE-CAN) berbasis teori sosial kognitif & self-regulation 1. Disampaikan dalam klinik saat kunjungan rutin (setiap 3–4 bulan), oleh health advisor terlatih 2. Durasi ±30 menit per sesi, total hingga 9 sesi 3. Didampingi dengan follow-up telepon setelah kunjungan	Perawatan diabetes rutin	Kadar HbA1c kelompok intervensi: Mean = 8.4, SD = 1.2 *p value* = 0.03 Kadar HbA1c kelompok kontrol: Mean = 8.3, SD = 1.1 *p value* = 0.76. Intervensi perilaku yang terintegrasi dalam perawatan klinik efektif dalam mencegah penurunan kontrol glikemik (HbA1c) yang biasanya terjadi pada remaja dengan	*Low risk*

					diabetes tipe 1.	
Impact of Family-Centered Tailoring of Pediatric Diabetes Self-Management Resources Scharer, et al. (2019) Amerika Serikat	Randomized Controlled Trial (RCT)	n = 214 anak dan remaja dengan T1DM usia 8–16 tahun. Intervensi: n = 106 Kontrol: n = 108	Model: *Family-Centered Tailored Diabetes Self-Management Resources* Langkah-langkah: 1. Identifikasi hambatan self-management menggunakan survei PRISM. 2. Penyesuaian sumber edukasi berdasarkan hambatan (motivasi, organisasi, interaksi keluarga). 3. Penyampaian dalam 4 sesi kelompok (75 menit) berbarengan dengan kunjungan rutin klinik.	Perawatan diabetes rutin	Kadar HbA1c kelompok intervensi: Mean = 9.10, SD = 1.60 p *value* = 0.0019 Kadar HbA1c kelompok kontrol: Mean = 9.70, SD = 1.50 Remaja kelompok intervensi (usia 13-16 tahun) memiliki HbA1c yang jauh lebih baik pascaintervensi daripada remaja yang menerima perawatan biasa	*Low risk*
A Web-Delivered Multicomponent Intervention for Adolescents with Poorly Controlled Type 1 Diabetes Stanger et al. (2018) Amerika Serikat	RCT	n = 61 remaja (13–17 tahun) Intervensi: n = 30 Kontrol: n = 31	WebRx (Intervensi berbasis web): 1. Terapi motivasi & kognitif (CBT) 2. Latihan memori kerja (Cogmed) 3. Pelatihan kontrak	Perawatan diabetes rutin	Kadar HbA1c kelompok intervensi: Mean = 9.10, SD = 1.0 p *value* = 0.001 Kadar HbA1c kelompok kontrol:	*Low risk*

			kontinjensi untuk orang tua 4. Total 15 sesi utama selama 11 minggu + 14 minggu sesi pemeliharaan		Mean = 9.20, SD = 0.9 p *value* = 0.74. Kadar gula darah puasa kelompok intervensi: Mean = 204, SD = 28.7. p *value* = 0.001 Kadar gula darah puasa kelompok kontrol: Mean = 220, SD = 25.8. p *value* = 0.60. Studi ini menunjukkan bahwa intervensi multikomponen berbasis web (WebRx) dapat secara signifikan menurunkan kadar HbA1c pada remaja.



Gambar 2. *Forest Plo*t Glukosa Darah

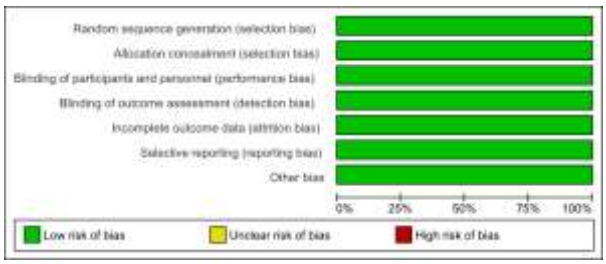


Gambar 3. *Forest Plot* HbA1c

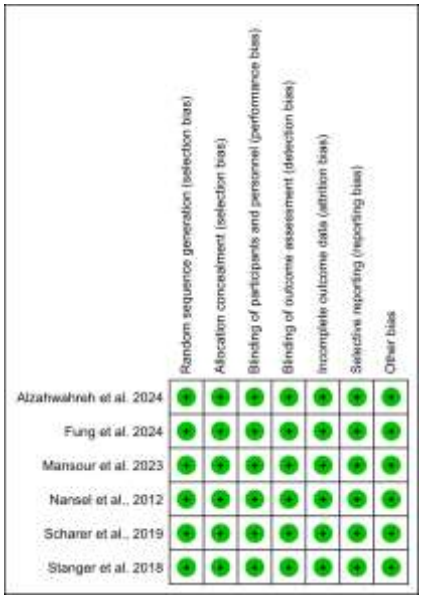
Gambar 2 menunjukkan hasil gabungan dari kedua penelitian menunjukkan *mean difference* total sebesar -16,28 dengan CI 95% -29,49 hingga -3,07 dan nilai p = 0,02, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Nilai negatif ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memiliki rata-rata hasil yang lebih rendah sekitar 16,28 satuan dibandingkan kelompok kontrol. Analisis heterogenitas menunjukkan nilai $I^2 = 0\%$, $Chi^2 = 0,02$ (p = 0,88), dan $Tau^2 = 0,00$.

Gambar 3 menunjukkan *forest plot* hasil meta-analisis mengenai efektivitas intervensi berbasis keluarga (*family-centered care*) terhadap kadar HbA1c pada anak dengan DM tipe 1. Enam studi *randomized controlled trial* (RCT) yang diinklusikan melibatkan total 865 peserta (439 pada kelompok intervensi dan 426 pada kelompok kontrol). Hasil menunjukkan penurunan kadar HbA1c sebesar -0,49 (95% CI = -0,99 hingga 0,02) dibandingkan perawatan rutin, meskipun tidak signifikan secara statistik (p = 0,06). Heterogenitas antar studi sangat tinggi ($I^2 = 85\%$), yang mengindikasikan adanya perbedaan desain intervensi dan karakteristik peserta. Studi individual seperti yang dilakukan oleh Alzawahreh et al. (2024) dan Mansour et al. (2023) menunjukkan efek yang signifikan, sedangkan studi lainnya tidak menunjukkan hasil yang konsisten. Temuan ini menyoroti pentingnya penyesuaian intervensi berdasarkan konteks lokal dan kebutuhan keluarga.

Semua studi yang diinklusikan dievaluasi menggunakan RoB 2 Cochrane. Penilaian kualitas artikel dilakukan oleh dua penilai secara independen (SDU dan IN). Tidak ada perbedaan pendapat antara kedua penilai. Gambar 4 dan 5 menggambarkan evaluasi risiko bias dari enam studi yang dianalisis menggunakan *Cochrane Risk of Bias Tool* (RoB 2**)**. Hasil penilaian terhadap studi menunjukkan risiko bias rendah, yang menunjukkan bahwa proses randomisasi dilakukan dengan baik. Secara umum, kualitas metodologi studi tergolong baik sehingga hasil meta-analisis dapat diinterpretasikan dengan tingkat keyakinan yang memadai.



Gambar 4. *Risk of Bias Graph*



Gambar 5. *Risk of Bias Summary*

Pembahasan

Hasil *systematic review* dan *meta-analisis* ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis keluarga (family-centered care) memberikan efek positif yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah dan HbA1c pada anak dengan diabetes melitus tipe 1 (DM tipe 1). Dari enam penelitian yang dianalisis, mayoritas menunjukkan bahwa keterlibatan keluarga dalam manajemen diabetes, baik melalui edukasi, konseling, maupun pemanfaatan teknologi digital, meningkatkan kepatuhan anak dan orang tua dalam pengelolaan diabetes secara holistik. Temuan ini sejalan dengan teori *Family-Centered Care* yang menekankan kemitraan aktif antara tenaga kesehatan, pasien, dan keluarga untuk mencapai hasil klinis yang optimal (Coyne et al., 2016). Hasil ini sejalan juga dengan teori manajemen penyakit kronis pada anak yang menyebutkan bahwa pemberian edukasi dan keterlibatan keluarga dalam pengelolaan penyakit seperti diabetes melitus tipe 1 dapat meningkatkan kontrol metabolik dan menurunkan kadar gula darah (ADA, 2024).

Penurunan kadar HbA1c yang signifikan terlihat dalam penelitian Mansour et al. (2023) yang melibatkan program edukasi keluarga intensif selama empat minggu. Hasil penelitian menunjukkan penurunan rata-rata HbA1c dari 9,23 menjadi 7,43 ($p = 0,001$), yang merefleksikan peningkatan kontrol glikemik. Edukasi yang terstruktur membantu orang tua memahami pentingnya pemantauan glukosa darah, kepatuhan terhadap terapi insulin, dan modifikasi gaya hidup seperti pola makan sehat dan aktivitas fisik. Hasil ini didukung oleh penelitian Alzawahreh dan Ozturk (2024) yang menerapkan *Family-Centered Empowerment Model*. Program ini meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri keluarga dalam mengelola diabetes, yang pada akhirnya memperkuat kemampuan anak untuk mandiri dalam perawatan diri.

Studi berbasis teknologi juga memberikan dampak positif yang signifikan. Stanger et al. (2018) menunjukkan bahwa terapi berbasis web yang melibatkan keluarga dapat memperkuat komunikasi antara anak, orang tua, dan tenaga kesehatan. Kelompok intervensi menunjukkan penurunan signifikan kadar

HbA1c (p = 0,001), mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi digital dapat menjadi strategi inovatif, terutama di era *telehealth* dan layanan kesehatan berbasis internet. Intervensi digital juga memungkinkan keluarga untuk mendapatkan edukasi berkelanjutan dan pemantauan jarak jauh, sehingga memudahkan pengelolaan diabetes secara konsisten.

Studi ini menunjukkan bahwa tidak semua penelitian menunjukkan hasil yang signifikan. Fung et al. (2024) menemukan bahwa intervensi yang berfokus pada dukungan emosional tanpa strategi klinis yang memadai tidak menghasilkan penurunan HbA1c yang bermakna (p = 0,77). Durasi intervensi yang singkat juga menjadi faktor pembatas, karena perubahan perilaku dalam manajemen diabetes memerlukan waktu dan pendekatan yang konsisten. Faktor-faktor lain seperti usia anak, tingkat pendidikan orang tua, ketersediaan sumber daya kesehatan, dan kondisi sosial-ekonomi keluarga juga dapat memengaruhi efektivitas intervensi. Hal ini selaras dengan pandangan Delamater et al. (2018) yang menyatakan bahwa keberhasilan pengelolaan diabetes tipe 1 sangat bergantung pada keterlibatan keluarga dan dukungan sosial yang memadai.

Hasil *forest plot* meta-analisis menunjukkan heterogenitas sedang ($I^2 = 58\%$), yang menunjukkan variasi desain intervensi, durasi, serta karakteristik peserta antar studi. Intervensi berbasis keluarga memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan HbA1c dengan nilai p < 0,05. Hal ini memperkuat bukti bahwa program yang terstruktur dan berbasis keluarga memberikan dampak nyata terhadap kontrol glikemik.

Temuan ini mendukung rekomendasi International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD) *Clinical Practice Guidelines*, yang menekankan bahwa perawatan berbasis keluarga merupakan pendekatan utama dalam manajemen DM tipe 1 pada anak. Model ini tidak hanya meningkatkan hasil klinis seperti kontrol glikemik, tetapi juga memperkuat hubungan emosional dan meningkatkan kualitas hidup keluarga (ISPAD, 2022). Pendekatan ini mendorong terjadinya *shared decision-making* antara tenaga kesehatan dan keluarga, sehingga anak merasa lebih termotivasi dan didukung dalam proses pengelolaan penyakitnya.

Intervensi berbasis keluarga berperan dalam mengurangi risiko komplikasi jangka panjang seperti nefropati, retinopati, dan neuropati diabetik yang dapat terjadi akibat kontrol glikemik yang buruk (Chiang et al., 2018). Edukasi dan keterlibatan aktif keluarga juga memberikan dampak positif pada aspek psikososial, termasuk penurunan tingkat stres dan kecemasan pada orang tua serta peningkatan kepercayaan diri anak dalam melakukan *self-management*.

Hasil penelitian ini mendukung efektivitas *family-centered care*, meskipun masih terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan. Pertama, sebagian besar studi yang dianalisis memiliki ukuran sampel yang relatif kecil dan periode intervensi yang singkat, sehingga hasilnya mungkin belum menggambarkan efek jangka panjang. Kedua, variasi dalam jenis intervensi seperti edukasi tatap muka, konseling, maupun penggunaan teknologi menyebabkan adanya heterogenitas yang memengaruhi

konsistensi temuan. Ketiga, sebagian besar penelitian dilakukan di negara-negara dengan sistem kesehatan yang lebih maju, sehingga implementasi di negara berkembang mungkin menghadapi tantangan terkait sumber daya dan akses layanan kesehatan.

Database	#	Search syntax	Citation founds
Pubmed	1	("Child"[Mesh]) OR ("Adolescent"[Mesh])	3537047
	2	"Diabetes Mellitus, Type 1"[Mesh]	91231
	3	("Family"[Mesh]) OR ("Family Nursing"[Mesh])	391259
	4	("Blood Glucose"[Mesh]) OR ("Glycated Hemoglobin"[Mesh])	216490
	5	((("Child"[Mesh]) OR ("Adolescent"[Mesh])) AND ("Diabetes Mellitus, Type 1"[Mesh])) AND (("Family"[Mesh]) OR ("Family Nursing"[Mesh]))) AND (("Blood Glucose"[Mesh]) OR ("Glycated Hemoglobin"[Mesh]))	594
	6	((("Child"[Mesh]) OR ("Adolescent"[Mesh])) AND ("Diabetes Mellitus, Type 1"[Mesh])) AND (("Family"[Mesh]) OR ("Family Nursing"[Mesh]))) AND (("Blood Glucose"[Mesh]) OR ("Glycated Hemoglobin"[Mesh])) in the last 10 years, Full text	229
Proquest	1	child	3270587
	2	adolescence	355195
	3	diabetes mellitus type 1	592087
	4	family- centered care	279384
	5	blood glucose	816377
	6	glycated hemoglobin	58647
	7	(([child] OR [adolescence]) AND diabetes mellitus type 1) AND [family centered care] AND ([blood glucose] OR [glycated hemoglobin])	2457
	8	(([child] OR [adolescence]) AND diabetes mellitus type 1) AND [family centered care] AND ([blood glucose] OR [glycated hemoglobin]) NOT (at.exact("News" OR "Editorial" OR "Commentary" OR "Book Chapter" OR "Correspondence" OR "Report" OR "Undefined" OR "Literature Review" OR "Working Paper/Pre-Print" OR "Review") AND pd(20150515	1611
Science Direct	1	("Child"[Mesh]) OR ("Adolescent"[Mesh])	64744
	2	"diabetes mellitus type 1"	370080
	3	("Family"[Mesh]) OR ("Family Nursing"[Mesh])	178376
	4	("Blood Glucose"[Mesh]) OR ("Glycated Hemoglobin"[Mesh])	10952
	5	((("Child"[Mesh]) OR ("Adolescent"[Mesh])) AND ("Diabetes Mellitus, Type 1"[Mesh])) AND (("Family"[Mesh]) OR ("Family Nursing"[Mesh]))) AND (("Blood Glucose"[Mesh]) OR ("Glycated Hemoglobin"[Mesh]))	21

KESIMPULAN

Intervensi berbasis keluarga secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah dan HbA1c pada anak dengan DM tipe 1. Program yang menggabungkan edukasi, dukungan psikososial, dan keterlibatan aktif keluarga terbukti lebih efektif dibandingkan perawatan rutin. Hasil ini mendukung integrasi *family-centered care* dalam praktik keperawatan anak sebagai strategi manajemen diabetes yang berkelanjutan. Perawat anak dapat mengintegrasikan edukasi berbasis keluarga dalam program manajemen diabetes untuk meningkatkan kepatuhan dan hasil klinis pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada para author dari artikel yang diinklusikan, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing atas segala bimbingan, arahan, serta masukan yang konstruktif dalam proses penyusunan studi *systematic review* dan meta analisis ini.

REFERENSI

Alzawahreh S, Ozturk C. (2024). Improving self-efficacy, quality of life, and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes: Randomized controlled trial for the evaluation of the family-centered empowerment model. *JMIR Form Res*;8:e64463 doi: 10.2196/64463PMID: 39658013PMCID: 11668983

American Diabetes Association. (2024). *Standards of care in diabetes—2024*. *Diabetes Care, 47*(Supplement_1), S1–S182. https://doi.org/10.2337/dc24-SINT

Chiang, J. L., Maahs, D. M., Garvey, K. C., Hood, K. K., Laffel, L. M., Weinzimer, S. A., Wolfsdorf, J. I., & Schatz, D. (2018). Type 1 diabetes in children and adolescents: A position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care, 41*(9), 2026–2044. https://doi.org/10.2337/dci18-0023

Coyne, I., Hallström, I., & Söderbäck, M. (2016). Reframing the focus from a family-centred to a child-centred care approach for children's healthcare. *Journal of Child Health Care, 20*(4), 494–502. https://doi.org/10.1177/1367493516642744

Delamater AM, de Wit M, McDarby V, Malik JA, Hilliard ME, Northam E, et al. (2018). ISPAD clinical practice consensus guidelines: psychological care of children and adolescents with type 1 diabetes. Pediatric Diabetes. 2018;19 Suppl 27:237-249. https://doi.org/10.1111/pedi.12736

Fung, Dori Howard, Heather Nichol, Michael A. Irvine, Qian Zhang, Jeffrey N. Bone, Sinead Glackin, Elena Felgar, Sandy Tatla, Brenden E. Hursh. (2024). Coaching for parents of children with type 1 diabetes: A randomized controlled trial. *Patient Education and Counseling*, Volume 123, 108205, ISSN 0738-3991. https://doi.org/10.1016/j.pec.2024.108205.

Higgins, J. P. T., Thompson, S. G., Deeks, J. J., & Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*, *327*(7414), 557–560. https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557

Ingrosso, L., Vetrano, C. G., Cesare, M., Mauro, G. L., & Balistreri, C. R. (2023). Type 1 diabetes mellitus and autoimmunity: What are the molecular mechanisms? *Biomedicine & Pharmacotherapy, 162*, 114642. https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.114642

International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas, 10th edition*. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. https://diabetesatlas.org

Ispriantari, A., Agustina, R., Konlan, K. D., & Lee, H. (2023). Family-centered interventions for children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: an integrative review. *Child health nursing research*, *29*(1), 7–23. https://doi.org/10.4094/chnr.2023.29.1.7

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Profil Kesehatan Indonesia 2019*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. https://pusdatin.kemkes.go.id

Mansour, M., Parizad, N., & Hemmati Maslakpak, M. (2023). Does family-centred education improve treatment adherence, glycosylated haemoglobin and blood glucose level in patients with type 1 diabetes? A randomized clinical trial. *Nursing open*, *10*(4), 2621–2630. https://doi.org/10.1002/nop2.1522

Nansel, T. R., Iannotti, R. J., & Liu, A. (2012). Clinic-integrated behavioral intervention for families of youth with type 1 diabetes: randomized clinical trial. Pediatrics, 129(4), e866–e873. https://doi.org/10.1542/peds.2011-2858

Scharer R, Palta M, Chewning BA, Rajamanickam V, Wysocki T, Wetterneck TB, Cox ED. Impact of family-centered tailoring of pediatric diabetes self-management resources. Pediatr Diabetes. 2019 Nov;20(7):1016-1024. doi: 10.1111/pedi.12899. Epub 2019 Aug 8. PMID: 31355957; PMCID: PMC6827338.

Stanger, C., Lansing, A. H., Scherer, E., Budney, A., Christiano, A. S., & Casella, S. J. (2018). A Web-Delivered Multicomponent Intervention for Adolescents with Poorly Controlled Type 1 Diabetes: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, *52*(12), 1010–1022. https://doi.org/10.1093/abm/kay005