

INFORMASI ARTIKEL

Received: November, 01, 2023

Revised: November, 26, 2023

Available online: November, 27, 2023

at : <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/holistik>

Insulin-pump therapy pada anak dengan diabetes melitus tipe 1: Studi literatur

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

Abstract

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by an increase in blood glucose levels above normal values. This is caused by impaired glucose metabolism due to insulin deficiency, both relative and absolute. Diabetes that is often found in children is Diabetes Mellitus Type 1 (T1DM), this case is a disease that cannot be cured and requires lifelong treatment. It is estimated that every year 128,900 children and adolescents are diagnosed with Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM). Globally in 2019 around 1,110,000 children and adolescents were diagnosed with T1DM. Nearly 80% of diabetes deaths occur in low- and middle-income countries. According to the World Health Organization (WHO), India is the country with the largest number in the world with more than 32 million diabetes mellitus patients and this number is predicted to increase to 79.4 million by 2030.

Purpose: To reduce the risk of long-term complications, maintain HbA1C on target, and provide knowledge, education and skills to care for children with T1DM until adulthood independently.

Method: This research uses a literature review design, namely collecting and summarizing various results from previous research to analyze literature that has been selected from various sources to form a conclusion on new ideas or ideas. The literature study selection process was adapted from Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA-ScR). The journals used in this study are journals that discuss topics with three keyword categories, namely, Insulin Pump, Diabetes Mellitus Type, and Pediatrics. Search for articles via online databases, including Scopus, ProQuest, Clinical Key Nursing, Sage, and Google Scholar, published in the last five years between 2019-2023.

Results: The results of the study are based on a literature review that the author found that the use of insulin pumps is very effective in children and adolescents. In several developed countries, the use of insulin pumps is funded by the local government, but in several rural areas the use of this technology still faces many obstacles and Also, the price of an insulin pump is not cheap, which is an inhibiting factor for blood sugar instability for T1DM.

Conclusion: Children with T1DM need insulin throughout their lives, the use of an insulin pump is very effective in controlling blood sugar. The use of an insulin pump can reduce punctures for daily blood sugar monitoring checks and is able to read the condition of glycemic levels in the blood equipped with a sensor. However, the high price of insulin pumps makes families think twice about buying insulin pumps. Insulin pumps can only be purchased by those with above average economic conditions. In developed countries such as Canada, the use of insulin pumps is funded by the local government. However, in developing countries, low ability and purchasing power combined with difficult access to technology mean that not all T1DM sufferers receive adequate treatment. In Indonesia, not many pediatric patients use insulin pumps, only patients from well-off families can use this technology. Apart from that, this insulin

pump is not covered by insurance, either government insurance such as National Health Insurance (JKN) or private insurance. So this problem needs to be of concern to various elements, both health and government.

Keywords: Child; Diabetes Mellitus Type 1 (T1DM); Insulin Pump; Therapy.

Pendahuluan: Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Hal ini disebabkan oleh adanya gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara relatif maupun absolut. Diabetes yang sering ditemui pada anak-anak adalah Diabetes Mellitus Tipe 1 (DMT1), kasus ini merupakan penyakit yang belum dapat disembuhkan dan memerlukan perawatan seumur hidup. Diperkirakan setiap tahun terdapat 128.900 anak-anak dan remaja di diagnosis Diabetes Mellitus Tipe 1 (DMT1). Secara global pada tahun 2019 sekitar 1.110.000 anak-anak dan remaja didiagnosis DMT1. Hampir 80% kematian diabetes terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Menurut World Health Organization (WHO), India adalah negara yang mempunyai jumlah terbesar di dunia dengan lebih dari 32 juta pasien diabetes mellitus dan jumlah ini diprediksikan meningkat menjadi 79.4 juta pada tahun 2030.

Tujuan: Untuk menurunkan risiko komplikasi jangka panjang, mempertahankan HbA1C sesuai target, dan memberikan pengetahuan, pendidikan, serta keterampilan untuk merawat anak penderita DMT1 hingga dewasa secara mandiri.

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan *literature review* yaitu melakukan pengumpulan dan merangkum berbagai hasil dari penelitian sebelumnya untuk menganalisis literatur- literatur yang telah dipilih dari berbagai sumber hingga menjadi sebuah satu kesimpulan ide atau gagasan baru. Proses pemilihan studi literatur diadaptasi dari Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA-ScR). Jurnal yang digunakan dalam studi ini adalah jurnal-jurnal yang membahas topik dengan tiga kategori kata kunci yakni, Insulin Pump, Diabetes Mellitus Type, dan child. Penelusuran artikel melalui *online database* antara lain, Scopus, ProQuest, *Clinical Key Nursing*, Sage, dan *Google Scholar* yang diterbitkan lima tahun terakhir antara 2019-2023.

Hasil: Hasil telaah berdasarkan literatur review yang penulis dapatkan Bahwa penggunaan insulin *pump* sangat efektif digunakan pada anak-anak dan remaja, di beberapa negara maju penggunaan insulin *pump* di biayai oleh pemerintah setempat, tetapi di beberapa daerah pedesaan penggunaan teknologi ini masih banyak mengalami kendala dan juga harga insulin *pump* yang tidak murah menjadi faktor penghambat ketidakstabilan gula darah untuk DMT1.

Simpulan: Anak-anak dengan DMT1 membutuhkan insulin sepanjang hidup mereka, penggunaan insulin *pump* sangat efektif di dalam mengontrol gula darah. Penggunaan insulin *pump* mampu mengurangi tusukan untuk pemeriksaan monitoring gula darah harian dan mampu membaca kondisi kadar glikemik dalam darah dilengkapi dengan sensor. Tetapi harga insulin *pump* yang mahal membuat keluarga berpikir ulang membeli alat insulin *pump*, insulin pump hanya mampu dibeli oleh mereka yang mempunyai ekonomi diatas rata-rata. Di negara maju seperti Kanada penggunaan insulin *pump* didanai oleh pemerintah setempat. Namun di negara berkembang, kemampuan dan daya beli yang rendah ditambah sulitnya akses teknologi sehingga tidak semua penderita DMT1 mendapatkan perawatan yang memadai. Di Indonesia sendiri belum banyak pasien anak yang menggunakan insulin *pump*, hanya pasien yang berasal dari keluarga mampu yang dapat menggunakan teknologi tersebut. Selain itu, insulin *pump* ini tidak ditanggung oleh asuransi baik asuransi pemerintah seperti Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) maupun asuransi swasta. Sehingga permasalahan ini perlu menjadi perhatian dari berbagai elemen baik kesehatan maupun pemerintahan.

Kata Kunci: Anak; Diabetes Mellitus Tipe 1 (DMT1); Insulin Pump; Terapi.

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah di atas nilai normal. Hal ini disebabkan oleh adanya gangguan metabolisme glukosa akibat kekurangan insulin baik secara relatif maupun absolut (Adelita, Arto, & Deliana, 2020). Diabetes yang sering ditemui pada anak-anak adalah Diabetes Mellitus Tipe 1 (DMT1), kasus ini merupakan penyakit yang belum dapat disembuhkan dan memerlukan perawatan seumur hidup.

Diperkirakan setiap tahun terdapat 128.900 anak-anak dan remaja di diagnosis Diabetes Melitus Tipe 1 (DMT1). Secara global pada tahun 2019 sekitar 1.110.000 anak-anak dan remaja didiagnosis DMT1 (Alvarenga, Banca, Neris, de Cassia Sparapani, Fuentealba-Torres, Cartagena-Ramos, & Nascimento, 2022). Hampir 80% kematian diabetes terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Menurut *World Health Organization* (WHO), India adalah negara yang mempunyai jumlah terbesar di dunia dengan lebih dari 32 juta pasien diabetes mellitus dan jumlah ini diprediksikan meningkat menjadi 79.4 juta pada tahun 2030 (Harsismanto, Padila, Andri, Sartika, & Andrianto, 2021). Diabetes mellitus kini tumbuh menjadi masalah kesehatan dunia, Internasional Diabetes Federation (IDF) menunjukkan prevalensi DM di dunia dari 371 juta kasus pada 2012 meningkat 55% menjadi 592 juta pada 2035 (Setyawati, Padila, & Andri, 2020).

Dalam pengobatan DMT1 Pompa insulin banyak digunakan pada remaja ada sekitar 60% penggunaan. Pompa insulin adalah perangkat elektronik yang secara otomatis dapat menyalurkan insulin buatan ke dalam tubuh penderita. Terapi pompa insulin menjadi terapi insulin *pump* yang memiliki banyak manfaat yakni, memungkinkan presisi yang lebih besar dalam pengiriman insulin, kemudahan penggunaannya, fleksibilitas yang lebih besar terhadap makanan, memiliki risiko yang minimal (O'Connor, Carlin, Coker, Zierler, & Pihoker, 2019).

Perlakuan terapi untuk DMT1 adalah pemberian insulin yang dapat menggunakan melalui jarum suntik, pen insulin atau dengan sistem *continuous subcutaneous insulin infusion* (CSII) yang disebut sebagai insulin *pump*. Insulin *pump* adalah alat yang

terus menerus dan tidak terputus-putus yang ditanamkan insulin melalui jaringan subkutan. Terapi ini mirip dengan sekresi insulin fisiologis, melepaskan dosis minimum insulin secara terus menerus (infus basal), dan dosis satu kali pada waktu prandial atau untuk memperbaiki hiperglikemia (Perkins, Sherr, & Mathieu, 2021).

Manajemen DMT1 yang tepat mengharuskan pasien untuk sering melakukan pemeriksaan gula darah melalui *fingersticks* dan memberikan suntikan insulin hingga 5 kali sehari. Sering kali pasien anak yang baru di diagnosis awal merasa kewalahan akibat kebutuhan yang mendadak akan perawatan pada anak dengan DMT1 yang harus teratur mereka kelola secara mandiri di rumah. Seiring kemajuan dan inovasi terbaru dalam pemantauan gula darah dan pemberian insulin, anak-anak yang baru didiagnosa mungkin akan mematuhi bagaimana mereka harus mengontrol gula darah mereka, teknologi seperti insulin *pump* dapat membantu meringankan manajemen harian pada pasien anak dengan DMT1 (Hwang, 2022).

Anak-anak dengan DMT1 membutuhkan insulin sepanjang hidup mereka. Pada dasarnya insulin *pump* melakukan pekerjaan untuk seluruh organ dan pankreas, sebenarnya hal ini bukan tugas yang mudah untuk organ tersebut bekerja. Penggunaan insulin *pump* membantu anak-anak dalam pengiriman insulin *short-acting* tanpa rasa sakit kepada anak. kemajuan teknologi insulin *pump* cukup mudah digunakan karena alat insulin *pump* sangat kecil, sehingga praktis digunakan dan dapat dibawa kemana-mana. *Katrid* atau *pod* yang baru di isi insulin kerja pendek mampu bertahan selama 3 hari, dan kanula ditempatkan secara subkutan. Sebagian anak-anak lebih memilih insulin *pump* daripada mereka harus di suntik sebanyak 5 kali dalam sehari (Holt, DeVries, Hess-Fischl, Hirsch, Kirkman, Klupa, & Peters, 2021).

Insulin *pump* mampu membaca jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dan mampu membaca kadar gula darah untuk menghitung dan mengelola dosis insulin (Perkins *et al.*, 2021). Insulin *pump* menawarkan banyak fleksibilitas untuk anak-anak di dalam makan dan dosis makanan ringan karbohidrat yang dimakan oleh anak setiap saat. Pompa insulin berguna untuk

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

Insulin-pump therapy pada anak dengan diabetes melitus tipe 1: Studi literatur

meningkatkan kontrol glikemik pada anak-anak penderita DMT1 dan menghasilkan hemoglobin A1C (HbA1C) yang rendah (Al Hayek, Robert, & Al Dawish, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menurunkan risiko komplikasi jangka panjang, mempertahankan HbA1C sesuai target, dan memberikan pengetahuan, pendidikan, serta keterampilan untuk merawat anak penderita DMT1 hingga dewasa secara mandiri.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan *literature review* yaitu melakukan pengumpulan dan merangkum berbagai hasil dari penelitian sebelumnya untuk menganalisis literatur-literatur yang telah dipilih dari berbagai sumber hingga menjadi sebuah satu kesimpulan ide atau gagasan baru. Proses pemilihan studi literatur diadaptasi dari *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA-ScR)*. Jurnal yang digunakan dalam studi ini adalah jurnal-jurnal yang membahas topik dengan tiga kategori kata kunci yakni, *Insulin Pump*, *Diabetes Mellitus Type 1*, dan *Pediatri*. Penelusuran artikel melalui *online database* antara lain, *Scopus*, *ProQuest*, *Clinical Key Nursing*, dan *Sage* yang diterbitkan lima tahun terakhir antara 2019-2023.

Pemilihan artikel berdasarkan judul dan kata kunci, diikuti dengan telaah abstrak artikel. Dilakukan peninjauan artikel secara teks penuh (*full text*)

berdasarkan kriteria inklusi yakni, jurnal atau artikel nasional dan internasional yang berhubungan dengan topik *Diabetes Melitus Tipe 1*, penggunaan teknologi *insulin pump*, berhubungan dengan kesehatan dan perawatan medis anak-anak sejak lahir hingga usia 18 tahun, dan pelayanan kesehatan oleh pemerintah pada penderita DMT1.

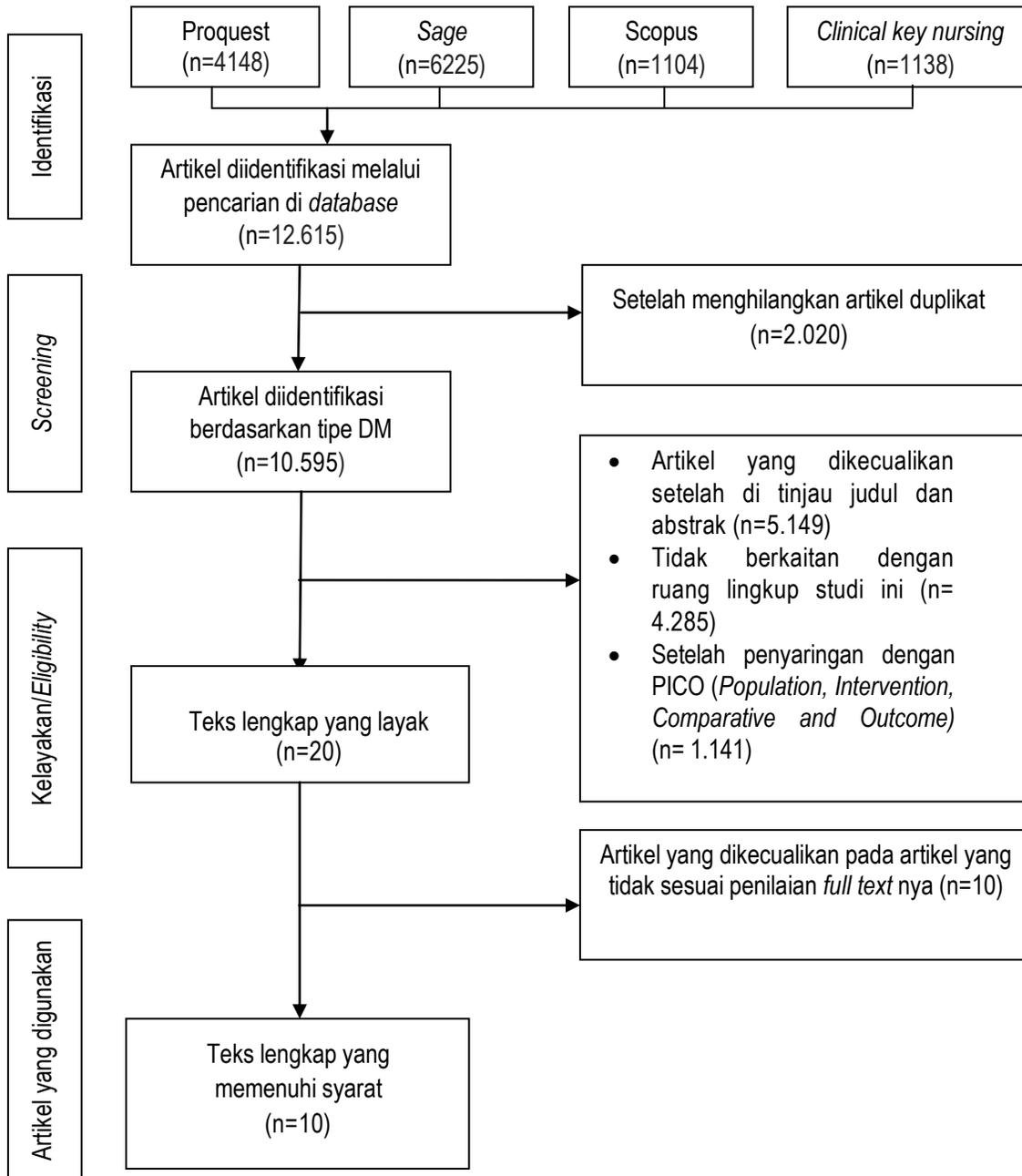
Kajian dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahap, pertama yakni pencarian basis data dengan mengumpulkan sebanyak 12.615 artikel yang didapat dari berbagai sumber referensi yaitu *Proquest* sebanyak 4.148 artikel, *Sage* sebanyak 6.225 artikel, *Scopus* total 1.104 artikel, dan *Clinical key nursing* total 1138 artikel. Dilanjutkan dengan melakukan menghilangkan artikel duplikat atau yang serupa sebanyak 2.020 artikel, sehingga artikel teridentifikasi berdasarkan tipe DM sebanyak 10.595 artikel. Kemudian artikel yang dikecualikan setelah ditinjau judul dan abstrak yaitu sebanyak 5.149 artikel, tidak berkaitan dengan ruang lingkup studi ini sebanyak 4.285 artikel, dan setelah penyaringan dengan *PICO (Population, Intervention, Comparative and Outcome)* sebanyak 1.141 artikel. Didapatkan teks lengkap yang layak dikaji sebanyak 20 artikel. Tahap selanjutnya didapatkan artikel yang dikecualikan karena tidak sesuai penilaian *full text* sebanyak 10 artikel, sehingga artikel yang digunakan berupa teks lengkap yang memenuhi syarat sebanyak 10 artikel.

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

HASIL



Gambar 1. Diagram Prisma-Scr Pemilihan Artikel

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

Tabel 1. Rincian Hasil Jurnal Pilihan Utama Untuk *Literature Review*

Penulis/Tahun/Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Simpulan
Jewell, V. D. et al. (2023). Type 1 Diabetes Management and Health Care Experiences Across Rural Nebraska. <i>Journal of Pediatric Health Care</i> , 37(1), 48-55.	Mengeksplorasi kebutuhan perawatan kesehatan yang unik dari keluarga pedesaan di Nebraska dengan anak DM Tipe 1	Peneliti menggunakan desain kualitatif dengan analisis fenomenologi interpretatif untuk pengkodean data guna mengidentifikasi kebutuhan spesifik keluarga pedesaan Nebraska yang terkena DMT1. Pendekatan ini menggunakan persepsi kontekstual individu dan menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang pengalaman mereka. Dengan menggunakan convenience dan <i>snowball sampling</i> , responden direkrut dari acara komunitas, radio, majalah, dan selebaran. Kriteria inklusi meliputi: berusia 8–80 tahun dan memiliki penyakit DMT1. Kuesioner termasuk panduan wawancara semi terstruktur, memungkinkan untuk menyelidiki pertanyaan dan eksplorasi mendalam pengalaman hidup responden. Wawancara mengikuti versi modifikasi model pemikiran untuk pendekatan yang berfokus pada solusi bertukar pikiran dan memecahkan masalah yang kompleks..	Adanya peningkatan beban keluarga, kurangnya akses perawatan kesehatan, dan isolasi setelah terdiagnosis DMT1 pada anak-anak mereka. Perubahan gaya hidup dan peningkatan stres yang kuat dialami oleh keluarga di pedesaan Nebraska setelah anak mereka di diagnosis DMT1. Terjadi kesenjangan seperti : pendapatan, perumahan, transportasi, pendidikan dan akses perawatan kesehatan. Perawatan kesehatan dan teknologi untuk diabetes menawarkan banyak peluang bagaimana mendidik pasien secara mandiri. teknologi insulin pump mempunyai keterbatasan di daerah pedesaan seperti hambatan biaya , akses dan pemeliharaan alat serta manajemen DMT1	Secara keseluruhan, keluarga melaporkan peningkatan beban dan kurangnya akses perawatan, dan isolasi setelah anaknya diagnosis DMT1. Temuan ini mencerminkan kesenjangan pelayanan kesehatan dan marginalisasi yang dialami banyak keluarga di komunitas pedesaan karena faktor-faktor penentu seperti pendapatan, perumahan, transportasi, pendidikan, dan layanan kesehatan.
Hedge, V. et al. (2023). Prevalence of	Ingin mengetahui prevalensi gangguan	Penelitian deskriptif dengan studi cross-sectional yang dilakukan pada remaja	dari 41 survei dikirimkan melalui <i>e-mail</i> , terdapat 28 survei yang	Penelitian ini menyoroti hubungan DMT1 di

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

Insulin-pump therapy pada anak dengan diabetes melitus tipe 1: Studi literatur

<p>Diabetes Distress Among Adolescents With Type 1 Diabetes Mellitus. <i>The Journal for Nurse Practitioners</i>, 19(3), 104383.</p>	<p>DMT1 pada kalangan remaja. Mengidentifikasi hubungan antara variabel demografis dan tanggapan survei untuk mengidentifikasi perlunya skrining gangguan diabetes secara rutin yang konsisten berdasarkan pedoman American Diabetes Association (ADA)</p>	<p>penderita DMT1 yang mengunjungi klinik diabetes di Departemen Endokrinologi dan Metabolisme, Rumah Sakit Pelayanan Lahore, Pakistan, selama tujuh bulan dari Februari 2022 hingga Agustus 2022. Kriteria inklusi meliputi, pasien terdiagnosis DMT1 pada kelompok usia 12-20 tahun, durasi diabetes lebih dari enam bulan, setuju untuk berpartisipasi secara sukarela, dan mengisi kuesioner. Kriteria eksklusi mencakup riwayat penyakit psikologis atau penggunaan obat-obatan psikotropika, gangguan perkembangan, penyakit akut atau serius yang memerlukan rawat inap pada saat wawancara, atau durasi diabetes kurang dari enam bulan. Analisis data menggunakan uji-t, ANOVA, Chi-Square, korelasi antara skor HbA1c, dan korelasi Pearson. Nilai p kurang dari 0.05 dianggap signifikan secara statistik.</p>	<p>menjawab : bahwa sebagian besar peserta melaporkan hasil penggunaan teknologi insulin <i>pump</i> (92,6%) hanya dua peserta yang melaporkan menggunakan <i>fingersticks</i> standar (7,14%)</p>	<p>kalangan remaja dengan berbagai faktor, yang paling signifikan adalah kontrol glikemik yang buruk, menekankan perlunya skrining DMT1 secara teratur dan mengembangkan strategi intervensi psikologis dalam perawatan diabetes rutin untuk meningkatkan kesehatan mental dan manajemen diri pasien diabetes.</p>
<p>Özgen Saydam, B. A. Ş. A. K. at al. (2022). Simultaneous Teamwork May Improve Hypoglycemia Rates in Patients with Type 1 Diabetes Using</p>	<p>Kerja tim simultan adalah sub tipe kolaborasi lanjutan yang mencakup evaluasi pasien oleh anggota tim (termasuk dokter, perawat, ahli</p>	<p>Penelitian dengan desain retrospektif yang melibatkan 49 pengguna insulin pump sebelumnya. Diabetes tipe 1 yang berpartisipasi dalam protokol kerja tim secara simultan. Parameter metabolik dan klinis dikumpulkan sebelum dan sesudah pendekatan kerja</p>	<p>Kerja tim secara simultan mengakibatkan penurunan frekuensi yang signifikan episode hipoglikemik pada pengguna pompa insulin sebelumnya dengan diabetes tipe 1. Hemoglobin A1c menurun, namun perbedaannya</p>	<p>Kerjasama tim secara simultan dapat meningkatkan tingkat hipoglikemia pada pasien diabetes tipe 1 yang menggunakan pompa insulin.</p>

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

Insulin-pump therapy pada anak dengan diabetes melitus tipe 1: Studi literatur

<p>an Insulin Pump. <i>Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism</i>, 26(1).</p>	<p>gizi) Bertujuan untuk menyelidiki efek dari pendekatan kerja tim simultan pada hasil metabolisme dan klinis pasien DMT1 menggunakan insulin <i>pump</i>.</p>	<p>tim. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS untuk Mac, uji Wilcoxon, uji chi-kuadrat. Nilai p dari <0.05 dianggap signifikan secara statistik</p>	<p>tidak signifikan secara statistik. Kerja tim secara simultan juga efisien pada pasien yang memulai pompa insulin dan untuk tindak lanjut kehamilan pada 2 subset pasien yang terpisah dengan diabetes tipe 1.</p>	
<p>Haddadi, D. at al. (2021). Revision of Alberta's Provincial Insulin Pump Therapy Criteria for Adults and Children With Type 1 Diabetes: Process, Rationale and Framework for Evaluation. <i>Canadian Journal of Diabetes</i>, 45(3), 228-235.</p>	<p>Pengguna terapi insulin <i>pump</i> yang didanai oleh pemerintah setempat sesuai kriteria, merupakan terapi yang tepat digunakan untuk DMT1 : mengoptimalkan keamanan dan efektifitas terapi insulin <i>pump</i>, mengelola sumber daya yang tersedia untuk merawat pasien DMT1 di Alberta Kanada.</p>	<p>Pengguna terapi insulin <i>pump</i> yang didanai oleh pemerintah setempat sesuai kriteria, merupakan terapi yang tepat digunakan untuk DMT1 : mengoptimalkan keamanan dan efektifitas terapi insulin <i>pump</i>, mengelola sumber daya yang tersedia untuk merawat pasien DMT1 di Alberta Kanada.</p>	<p>Indikasi untuk terapi insulin <i>pump</i> pada anak dan dewasa yang mengalami DMT1 dibagi menjadi 4 kriteria: Hipoglikemia terus menerus, ketidakmampuan untuk mencapai kontrol gula darah sesuai target atau komplikasi progresif kriteria tersebut menekankan pentingnya: pendidikan yang memadai dalam manajemen DMT1, uji coba yang memadai terhadap terapi insulin <i>pump</i> sangat fleksibel terbukti insulin <i>pump</i> sangat efektif dan aman digunakan di pemerintahan setempat</p>	
<p>Hughes, M. S. at al. (2022). Off-label use of sodium glucose co-transporter inhibitors among</p>	<p>Untuk mengevaluasi metrik sosial ekonomi dan demografi terkait penggunaan insulin <i>pump</i></p>	<p>Penelitian deskriptif dengan studi cross-sectional yang dilakukan pada remaja penderita DMT1 untuk mengevaluasi metrik sosial ekonomi dan demografi terkait penggunaan insulin <i>pump</i>.</p>	<p>Dibandingkan dengan peserta Non-Hispanik Putih, Hitam Non-Hispanik dari Individu Indian Amerika/penduduk asli Alaska memiliki peluang yang rendah di</p>	
<p>penduduk asli Alaska memiliki peluang yang rendah di dalam penggunaan insulin <i>pump</i> dibandingkan dengan</p>				

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

<p>adults in type 1 diabetes exchange registry. <i>Diabetes, Obesity and Metabolism</i>, 24(1), 171-173.</p>		<p>dalam penggunaan insulin <i>pump</i> dibandingkan dengan asuransi swasta, pemerintah. Individu yang berpenghasilan 100.000 dollar atau lebih memungkinkan untuk penggunaan insulin <i>pump</i> dibandingkan mereka yang berpenghasilan kurang dari 25.000 dollar per tahun.</p>	<p>asuransi swasta, pemerintah.</p>	
<p>Zhang, L. et al. (2022). Related factors associated with fear of hypoglycemia in parents of children and adolescents with type 1 diabetes-A systematic review. <i>Journal of pediatric nursing</i>, 66, 125-135.</p>	<p>Memahami ketakutan orangtua terhadap hipoglikemia pada anak dan remaja dengan DMT1 dan membantu orangtua untuk manajemen DMT1 dan mencegah potensi kejadian hipoglikemia pada anak mereka guna mendukung pertumbuhan anak-anak dan remaja dengan DMT1.</p>	<p>Penelitian dengan literatur review yang telah terdaftar dalam daftar tinjauan sistematis prospektif internasional. Hasil dilaporkan sesuai dengan standar Item Pelaporan Pilihan untuk Tinjauan Sistematis dan Analisis Meta (PRISMA). Artikel diakses melalui, PubMed, MEDLINE, EMBASE, Scopus, CINAHL, EBSCO, Web of Science, dan Cochrane Library ditelusuri secara sistematis dari tahun 2010 hingga 2021. Sebanyak dua puluh tiga artikel observasi memenuhi kriteria.</p>	<p>Hubungan signifikan ditemukan antara ketakutan akan hipoglikemia dan faktor spesifik, termasuk peran sebagai ibu, hipoglikemia nokturnal, dan jumlah pemantauan glukosa darah. Faktor psikologis, termasuk kecemasan, depresi, stres pengasuhan anak, perhatian penuh, efikasi diri, kualitas hidup, dan gangguan tidur, bersifat konklusif dan berhubungan dengan ketakutan orang tua terhadap hipoglikemia.</p>	<p>Memahami ketakutan orang tua terhadap hipoglikemia dapat membantu orang tua mencegah potensi masalah dalam pengelolaan diabetes, sehingga mendorong tumbuh kembang anak. Berdasarkan bukti yang ada saat ini, intervensi tertarget yang efektif berdasarkan faktor-faktor relevan yang dapat dimodifikasi dapat dikembangkan untuk mengurangi ketakutan terhadap hipoglikemia pada orang tua dengan mempertahankan kontrol glukosa darah yang optimal pada anak-anak/remaja.</p>

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
 Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

Insulin-pump therapy pada anak dengan diabetes melitus tipe 1: Studi literatur

<p>Song, C. et al. (2021). Impact of government-funded insulin pump programs on insulin pump use in Canada: a cross-sectional study using the National Diabetes Repository. <i>BMJ Open Diabetes Research and Care</i>, 9(1), e002371.</p>	<p>Ingin mengetahui apakah tingkat penggunaan insulin pump yang didanai oleh pemerintah setempat lebih baik penggunaannya dibanding yang tidak didanai. Ingin mengetahui karakteristik pengguna insulin pump yang didanai oleh pemerintah dan yang tidak didanai oleh pemerintah</p>	<p>Penelitian ini adalah analisis cross-sectional menggunakan EMR perawatan primer data dari lima provinsi (Alberta, Manitoba, Ontario, Quebec, dan Newfoundland), yang secara total berjumlah bagi sekitar 78% penduduk Kanada. Penelitian ini dirancang dan dilaporkan sesuai penguatan pelaporan pedoman studi <i>observational</i> dalam epidemiologi. Analisis sensitivitas dilakukan dengan menggunakan generalisasi memperkirakan model persamaan (GEE), Analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak (SAS Institute). Nilai $p < 0.05$ dipertimbangkan signifikan secara statistik.</p>	<p>Penggunaan insulin <i>pump</i> jauh lebih tinggi pemakaiannya karena tidak ada masalah finansial dikarenakan harga insulin <i>pump</i> yang mahal dibandingkan dengan yang tidak didanai oleh pemerintah. Penggunaan insulin <i>pump</i> lebih banyak digunakan pada usia muda dibandingkan dengan usia dewasa (yang cenderung mengalami depresi)</p>	<p>Penggunaan pompa insulin lebih umum terjadi di daerah yang program pendanaannya dari pemerintah. Penelitian lebih lanjut diperlukan mengatasi kesenjangan pendapatan yang terus-menerus antara pengguna pump dan non-pump.</p>
<p>Abujaradeh, H. at al. (2021). Trait mindfulness and mindfulness practices in adolescents with type 1 diabetes: descriptive and comparative study. <i>Journal of Pediatric Health Care</i>, 35(6), 592-600.</p>	<p>Mendeskripsikan sifat <i>mindfulness</i>. Membandingkan sifat <i>mindfulness</i> (tinggi/rendah) dengan demografi dan klinis (durasi diabetes dan penggunaan insulin pump) karakteristik, dan hasil terkait diabetes. Membandingkan praktek <i>mindfulness</i></p>	<p>Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, komparatif, cross-sectional terhadap sampel kenyamanan remaja dengan DMT1 dilakukan di Klinik Endokrinologi Anak di Rumah Sakit Anak Pittsburgh. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS, uji t, uji Mann-Whitney digunakan jika data tidak terdistribusi normal, uji eksak Fisher dilaporkan jika nilai yang diharapkan (sel hitungan) adalah $< 5\%$.</p>	<p>Remaja dengan DMT1 memiliki kesadaran yang tinggi dibandingkan dengan remaja yang mengalami penyakit kronis lainnya seperti remaja dengan DMT1 telah melakukan praktik <i>mindfulness</i> untuk mengurangi stres terhadap penyakit diabetes dan hasil kontrol glikemik mereka jauh lebih baik.</p>	<p>memperkenalkan pelatihan <i>mindfulness</i> disesuaikan dengan peningkatan <i>mindfulness</i> pada remaja dengan DMT1 dapat membantu mereka mematuhi DSM dengan lebih baik.</p>

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
 Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

	(ya/tidak) dengan karakteristik demografis dan klinis terkait diabetes.			
<p>Christian, B. J. (2020). Translational Research-Promoting Quality of Life and Reducing Health Disparities Among Children with Chronic Conditions and their Families. <i>Journal of pediatric nursing</i>, 55, 258-260.</p>	<p>Ingin mendapatkan bukti baru bagaimana peran keluarga dapat meningkatkan kualitas hidup pada anak-anak dengan penyakit kronik. Ingin mengetahui adakah kesenjangan kesehatan dalam penggunaan insulin <i>pump</i> pada anak DMT1 berdasarkan ras/etnis (kulit putih non hispanik).</p>	<p>Penelitian dengan literatur review yang telah terdaftar dalam daftar tinjauan sistematis prospektif internasional. Hasil dilaporkan sesuai dengan standar Item Pelaporan Pilihan untuk Tinjauan Sistematis dan Analisis Meta (PRISMA). Artikel diakses melalui, PubMed, MEDLINE, EMBASE, Scopus, CINAHL, EBSCO, Web of Science, dan Cochrane Library ditelusuri secara sistematis dari tahun 2010 hingga 2021. Sebanyak dua puluh tiga artikel observasi memenuhi kriteria</p>	<p>Hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan insulin <i>pump</i> di kalangan anak-anak meningkat secara signifikan dari 9% pada tahun 2005 menjadi 57.6% pada tahun 2019 ($p < 0.005$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam pengobatan tanpa dan dengan menggunakan insulin <i>pump</i> pada anak-anak.</p>	<p>Perlunya pemahaman yang lebih baik tentang tuntutan kondisi kronis pada anak-anak dan keluarga mereka, sekaligus peka terhadap kesenjangan kesehatan, namun juga mendorong peningkatan kesehatan hasil dan kualitas hidup. Sehingga perawatan kesehatan pada anak penderita</p>
<p>O'Connor, M. R. et al. (2019). Disparities in insulin pump therapy persist in youth with type 1 diabetes despite rising overall pump use rates. <i>Journal of Pediatric Nursing</i>, 44, 16-21.</p>	<p>Ingin menentukan apakah ada perbedaan dalam terapi insulin <i>pump</i> di kalangan remaja DMT1</p>	<p>Penelitian deskriptif retrospektif ini menggunakan teknik pengambilan sampel konsekutif mengidentifikasi semua pasien yang didiagnosis dengan DMT1. Semua data dikumpulkan dari catatan medis elektronik (EMR) dari pusat perawatan kesehatan anak. Data diambil dari sistem ESDM dan tidak teridentifikasi oleh anggota layanan kesehatan tim Analisis perusahaan pusat.</p>	<p>Temuan mengungkapkan bahwa satu faktor baru (pasien/keluarga yang bahasa utamanya Spanyol atau non bahasa Inggris lainnya didapatkan penggunaan insulin <i>pump</i> nya masih rendah, pasien yang lebih tua (10-14 tahun di atas 15 tahun, laki-laki, berkulit hitam-non Hispanik, penduduk asli Indian Amerika/penduduk asli Alaska).</p>	<p>Penelitian di masa depan diperlukan untuk memahami faktor-faktor yang berkontribusi terhadap disparitas insulin penggunaan pompa pada remaja dengan DMT1 dan perlu adanya pengurangan kesenjangan pemerataan kesehatan.</p>

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil artikel yang telah dikaji, penggunaan insulin *pump* dapat mengontrol peningkatan kadar gula darah. Tetapi di daerah pedesaan penggunaan teknologi untuk penanganan DMT1 dengan insulin *pump* banyak mengalami kendala seperti, hambatan biaya, akses, dan pemeliharaan alat di pedesaan (Jewell, Wise, Knezevich, Abbott, Feiten, & Dostal, 2023). Pada remaja yang menggunakan insulin *pump* mengatakan bahwa penggunaan insulin *pump* lebih menegangkan dibandingkan dengan penggunaan *fingerstiks* walaupun sebagian responden survei (23 dari 28 atau sekitar 82.14%) menggunakan insulin *pump* (Hedge, Carter, Downey, & Sharp, 2023).

Penggunaan insulin *pump* pada pasien memiliki efek menguntungkan pada profil lipid pasien terutama kadar HDL. Insulin *pump* digunakan sebagai parameter metabolik dan glikemik dibandingkan sebelum dan sesudah inisiasi insulin *pump*. Para pasien bertambah berat badannya setelah memulai insulin *pump* ($p < 0.05$) (Saydam, Adiyaman, Demir, Comlekci, & Yener, 2022). Penggunaan insulin *pump* di beberapa negara maju seperti Kanada dibiayai oleh pemerintah setempat, menunjukkan hasil yang baik sehingga dapat meningkatkan kontrol glikemik, mengurangi tingkat hipoglikemia berat, dan kualitas hidup dengan DMT1 jauh lebih baik. Selain itu, program insulin *pump* yang didanai oleh pemerintah setempat mampu mengurangi pembiayaan beban keluarga (Song, Booth, Perkins, & Weisman, 2021).

Studi literatur ini memberikan wawasan tentang bidang teknologi insulin *pump* yang berkembang pesat dan menyoroti pentingnya akses yang adil untuk semua pasien diabetes yang menggunakan insulin. Sehingga perlu adanya kebijakan dari pemerintah setempat dalam mengurangi beban penyakit kronis. Hambatan sosial ekonomi, ras, dan budaya yang berlaku untuk meningkatkan pemanfaatan insulin *pump* dapat meningkatkan hasil kesehatan bagi populasi yang kurang terlayani dan yang paling membutuhkan perawatan.

Pendekatan multidisiplin dalam manajemen diabetes adalah menekankan edukasi tentang pencegahan hipoglikemia dengan memperhatikan

gejala dan pengukuran gula darah, penggunaan insulin *pump* berdampak di dalam mengurangi kejadian hipoglikemia, insulin *pump* dapat secara efektif mendiagnosis gangguan kesadaran hipoglikemia pada populasi anak-anak (Sinaga, Yensuari, & Dharma, 2023). Dari penggunaan insulin *pump* didapatkan hasil HbA1C yang lebih baik daripada pasien yang tidak menggunakan insulin *pump*, penggunaan insulin *pump* dapat mengontrol kejadian glikemik yang lebih baik.

Penggunaan insulin *pump* telah terbukti meningkatkan fungsi psikososial pada anak-anak dengan diabetes. Selain itu, ada peningkatan efikasi diri dalam manajemen diabetes bagaimana terjadi kemandirian pada remaja dengan diabetes dan juga orang tua melakukan penyesuaian pengobatan dengan terapi insulin *pump*. Kualitas pasien diabetes meningkat secara signifikan di semua kelompok umur, bahkan orang tua melaporkan penurunan kekhawatiran mereka terhadap frekuensi dan kesulitan mengatasi masalah hipoglikemia (Woerner, 2014).

SIMPULAN

Anak-anak dengan DMT1 membutuhkan insulin sepanjang hidup mereka, penggunaan insulin *pump* sangat efektif di dalam mengontrol gula darah. Penggunaan insulin *pump* mampu mengurangi tusukan untuk pemeriksaan monitoring gula darah harian dan mampu membaca kondisi kadar glikemik dalam darah dilengkapi dengan sensor. Tetapi harga insulin *pump* yang mahal membuat keluarga berpikir ulang membeli alat insulin *pump*, insulin *pump* hanya mampu dibeli oleh mereka yang mempunyai ekonomi diatas rata-rata. Di negara maju seperti Kanada penggunaan insulin *pump* didanai oleh pemerintah setempat. Namun di negara berkembang, kemampuan dan daya beli yang rendah ditambah sulitnya akses teknologi sehingga tidak semua penderita DMT1 mendapatkan perawatan yang memadai. Di Indonesia sendiri belum banyak pasien anak yang menggunakan insulin *pump*, hanya pasien yang berasal dari keluarga mampu yang dapat menggunakan teknologi tersebut. Selain itu, insulin *pump* ini tidak ditanggung oleh asuransi baik asuransi pemerintah seperti Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) maupun asuransi swasta.

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

Sehingga permasalahan ini perlu menjadi perhatian dari berbagai elemen baik kesehatan maupun pemerintahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abujaradeh, H., Viswanathan, P., Galla, B. M., Sereika, S. M., DiNardo, M., Feeley, C. A., & Charron-Prochownik, D. (2021). Trait mindfulness and mindfulness practices in adolescents with type 1 diabetes: descriptive and comparative study. *Journal of Pediatric Health Care*, 35(6), 592-600.
- Adelita, M., Arto, K. S., & Deliana, M. (2020). Kontrol Metabolik pada Diabetes Melitus Tipe-1. *Cermin Dunia Kedokteran*, 47(3), 227-232.
- Al Hayek, A. A., Robert, A. A., & Al Dawish, M. A. (2021). Effectiveness of the freestyle libre 2 flash glucose monitoring system on diabetes-self-management practices and glycemic parameters among patients with type 1 diabetes using insulin pump. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 15(5), 102265.
- Alvarenga, C. S., La Banca, R. O., Neris, R. R., de Cassia Sparapani, V., Fuentealba-Torres, M., Cartagena-Ramos, D., & Nascimento, L. C. (2022). Use of continuous subcutaneous insulin infusion in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: a systematic mapping review. *BMC endocrine disorders*, 22(1), 1-15.
- Christian, B. J. (2020). Translational Research-Promoting Quality of Life and Reducing Health Disparities Among Children with Chronic Conditions and their Families. *Journal of pediatric nursing*, 55, 258-260.
- Haddadi, D., Rosolowsky, E., Pacaud, D., McKeen, J., Young, K., Madrick, B., & Clinical Advisory Committee. (2021). Revision of Alberta's Provincial Insulin Pump Therapy Criteria for Adults and Children With Type 1 Diabetes: Process, Rationale and Framework for Evaluation. *Canadian Journal of Diabetes*, 45(3), 228-235.
- Harsismanto, J., Padila, P., Andri, J., Sartika, A., & Andrianto, M. B. (2021). Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 3(2), 80-87.
- Hedge, V., Carter, K., Downey, W., & Sharp, H. (2023). Prevalence of Diabetes Distress Among Adolescents With Type 1 Diabetes Mellitus. *The Journal for Nurse Practitioners*, 19(3), 104383.
- Holt, R. I., DeVries, J. H., Hess-Fischl, A., Hirsch, I. B., Kirkman, M. S., Klupa, T., & Peters, A. L. (2021). The management of type 1 diabetes in adults. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes care*, 44(11), 2589-2625.
- Hughes, M. S., Bailey, R., Calhoun, P., Shah, V. N., Lyons, S. K., & DeSalvo, D. J. (2022). Off-label use of sodium glucose co-transporter inhibitors among adults in type 1 diabetes exchange registry. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 24(1), 171-173.
- Hwang, N. (2022). Advanced technology used in pediatric type 1 diabetes management. *Journal of Pediatric Nursing*, S0882-5963.
- Jewell, V. D., Wise, A. C., Knezevich, E. L., Abbott, A. A., Feiten, B., & Dostal, K. (2023). Type 1 Diabetes Management and Health Care Experiences Across Rural Nebraska. *Journal of Pediatric Health Care*, 37(1), 48-55.
- O'Connor, M. R., Carlin, K., Coker, T., Zierler, B., & Pihoker, C. (2019). Disparities in insulin pump therapy persist in youth with type 1 diabetes despite rising overall pump use rates. *Journal of Pediatric Nursing*, 44, 16-21.
- Özgen Saydam, B. A. Ş. A. K., Adiyaman, S., Yeşilli,

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>

Insulin-pump therapy pada anak dengan diabetes melitus tipe 1: Studi literatur

- B., Bektas, A., Vatansever, O., Aydin, N., & Akinci, B. (2022). Simultaneous Teamwork May Improve Hypoglycemia Rates in Patients with Type 1 Diabetes Using an Insulin Pump. *Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism*, 26(1).
- Perkins, B. A., Sherr, J. L., & Mathieu, C. (2021). Type 1 diabetes glycemic management: Insulin therapy, glucose monitoring, and automation. *Science*, 373(6554), 522-527.
- Saydam, B. O., Adiyaman, S. C., Demir, T., Comlekci, A., & Yener, S. (2022). The use of low dose prednisolone in patients with subacute thyroiditis and its effect on impaired life and sleep quality. *Acta Endocrinologica (Bucharest)*, 18(1), 64.
- Setyawati, A. D., Padila, P., & Andri, J. (2020). Obesity and Heredity for Diabetes Mellitus among Elderly. *JOSING: Journal of Nursing and Health*, 1(1), 26-31.
- Sinaga, M. R. B., Yensuari, Y., & Dharma, S. (2023). Pengaruh Kendali Glukosa Darah, Hipertensi, Dan Dislipidemia Terhadap Komplikasi Retinopati Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(10), 3304-3319.
- Song, C., Booth, G. L., Perkins, B. A., & Weisman, A. (2021). Impact of government-funded insulin pump programs on insulin pump use in Canada: a cross-sectional study using the National Diabetes Repository. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 9(1), e002371.
- Woerner, S. (2014). The benefits of insulin pump therapy in children and adolescents with type 1 diabetes. *Journal of pediatric nursing*, 29(6), 712-713.
- Zhang, L., Xu, H., Liu, L., Bi, Y., Li, X., Kan, Y., & Zhang, Y. (2022). Related factors associated with fear of hypoglycemia in parents of children and adolescents with type 1 diabetes-A systematic review. *Journal of pediatric nursing*, 66, 125-135.

Risna Ningsih*, La Ode Abd Rahman

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Risna Ningsih. *Email: risnaningsih53@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i7.12869>