

TESIS
FAKTOR RISIKO GANGGUAN PERILAKU PADA
ANAK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE-1



ERLANGGA DANU SAPUTRO
04022782125006

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS
ILMU KESAHATAN ANAK
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025

TESIS

FAKTOR RISIKO GANGGUAN PERILAKU PADA

ANAK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE-1

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Dokter Spesialis Anak pada Program Pendidikan Dokter Spesialis-1
Ilmu Kesehatan Anak (Sp.A)**



ERLANGGA DANU SAPUTRO

04022782125006

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS

ILMU KESAHATAN ANAK

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

FAKTOR RISIKO GANGGUAN PERILAKU PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE-1

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Dokter Spesialis Anak
pada Program Pendidikan Dokter Spesialis-1 Ilmu Kesehatan Anak

Oleh:

dr. Erlangga Danu Saputro
04022782125006

Palembang, 22 Juli 2025

Disetujui oleh:

Pembimbing I

dr. Aditiawati, Sp.A (K)
NIP 196105271988032001

Pembimbing II

dr. Yulianawati Hasanah, Sp.A (K), M.Kes
NIP 197607152010122001

Pembimbing III

Dr. dr. Yupianita Kesuma, Sp.A (K), M.Kes
NIP 197003172009122001

Pembimbing IV

dr. Rismarini, Sp.A (K)
NIP 195801261985032001

Pembimbing V

dr. Afifa Ramadanti, Sp.A (K)
NIP 197409252003122006



Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran

Prof. Dr. dr. Mgs Irsan Saleh, M.Biomed
NIP 196609291996011001

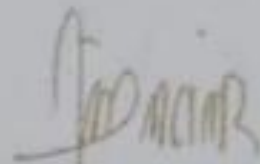
HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Tesis ini dengan Judul "Faktor Risiko Gangguan Perilaku pada Anak dengan Diabetes Melitus Tipe-1" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 9 Juli 2025

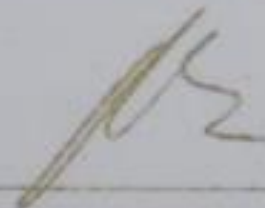
Palembang, 9 Juli 2025

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tesis

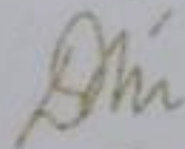
1. dr. Msy. Rita Dewi, Sp.A (K), MARS
NIP 196611051999032003



2. dr. Ariesti Karmila, Sp.A (K), M. Kes, Ph. D
NIP 197904112006042021



3. dr. Desti Handayani, Sp.A (K), M. Kes
NIP 198012202006042011



Ketua Program Studi
Ilmu Kesehatan Anak



dr. Ariesti Karmila, Sp.A (K), M. Kes, Ph. D
NIP. 197904112006042021

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Erlangga Danu Saputro

NIM : 04022782125006

Judul : Faktor Risiko Gangguan Perilaku pada Anak dengan Diabetes Melitus Tipe-1

Menyatakan bahwa tesis saya merupakan hasil karya sendiri disampingi oleh tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



9 Juli 2025

dr. Erlangga Danu Saputro

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “*Faktor Risiko Gangguan Perilaku pada Anak dengan Diabetes Melitus Tipe-1*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar dalam Program Pendidikan Profesi Dokter Spesialis Anak di Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan tesis ini, antara lain:

1. dr. Indrayady, Sp.A (K) sebagai Kepala Bagian Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, RS Mohammad Hoesin Palembang
2. dr. Ariesti Karmila, Sp.A (K), M. Kes, PhD sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, RS Mohammad Hoesin Palembang
3. dr. Indra Saputra, Sp.A (K) selaku Kepala KSM Kesehatan Anak RS Mohammad Hoesin Palembang
4. Dosen pembimbing, atas bimbingan, ilmu, serta arahan yang sangat berarti dalam penyusunan dan penyelesaian tesis ini.
5. Para staf pengajar dan dosen di Program Studi Spesialis Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat berharga selama masa pendidikan.

Penulis ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua tercinta Letkol CKM (Purn) Sugriyono dan (Almh) Luluk Budiastuti yang selalu mendoakan dan memotivasi penulis. Juga kepada mertua (Alm) Prof. Kgs. Muhammad Sobri, M.Si dan Rina Sumarni yang selalu memberi dukungan kepada penulis.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada istri tercinta dr. Sabrina Imania, yang selalu hadir sebagai alasan penulis untuk tetap termotivasi di masa pendidikan yang penuh tantangan ini. Terima kasih atas pengertian, kesabaran, pengorbanan, dan cinta yang tidak pernah surut, meskipun penulis harus membagi waktu antara keluarga dan

pendidikan. Teruntuk buah hati penulis Danish Adinata Saputro dan Hamish Andaru Saputro yang menjadi sumber kebahagiaan dan semangat hidup penulis.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu kedokteran, khususnya dalam bidang kesehatan anak.

Palembang, 22 Juli 2025

Penulis



dr. Erlangga Danu Saputro

ABSTRAK

FAKTOR RISIKO GANGGUAN PERILAKU PADA ANAK DENGAN DIABETES MELITUS TIPE-1

Anak dengan diabetes melitus tipe 1 (DMT1) memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan perilaku akibat beban penyakit kronis yang dialaminya. Gangguan ini dapat memengaruhi perkembangan sosial, prestasi akademik, dan kualitas hidup secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan mengetahui prevalensi dan faktor risiko gangguan perilaku pada anak dengan DMT1. Penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang dilakukan di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada Agustus 2024 hingga Juni 2025. Data dikumpulkan melalui wawancara, rekam medis, dan kuesioner Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ). Analisis bivariat dan multivariat dilakukan untuk menentukan faktor risiko. Dari 76 anak dengan DMT1, sebanyak 19 subjek atau 25% mengalami gangguan perilaku. Sebagian besar subjek berusia >11 tahun (60,5%) dengan median usia 12 tahun dan lama sakit >12 bulan (84,2%). Kontrol glikemik buruk ditemukan pada 59,2% subjek ($HbA1c \geq 9\%$) dan 46,1% memiliki riwayat KAD. Gangguan yang paling sering ditemukan adalah gejala emosional (14/19), diikuti oleh masalah perilaku dan masalah hubungan dengan teman sebaya (masing-masing 9/19), serta hiperaktivitas dan kesulitan dalam perilaku prososial (masing-masing 5/19). Analisis multivariat menunjukkan bahwa kontrol glikemik buruk (OR 6,297; $p=0,036$), riwayat KAD (OR 4,609; $p=0,031$), dan pendidikan orang tua rendah (OR 0,045; $p=0,007$) merupakan faktor risiko signifikan. Sebanyak 19 dari 76 (25%) anak dengan DMT1 mengalami gangguan perilaku. Faktor risiko utama adalah kontrol glikemik buruk, riwayat KAD, dan pendidikan orang tua yang rendah. Skrining dini dan intervensi psikoedukatif penting untuk deteksi dan penanganan dini.

Kata kunci: Diabetes Melitus Tipe-1, Gangguan Perilaku

ABSTRACT

RISK FACTORS FOR BEHAVIORAL DISORDER IN CHILDREN WITH TYPE 1 DIABETES MELITUS

Children with type 1 diabetes mellitus (T1DM) are at increased risk of behavioral disorders due to the chronic burden of illness. These issues can affect social development, academic performance, and overall quality of life. This study aimed to determine the prevalence and risk factors of behavioral disorders in children with T1DM. A cross-sectional analytical study was conducted at Mohammad Hoesin Hospital, Palembang, from August 2024 to June 2025. Data were collected through interviews, medical records, and the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ). Bivariate and multivariate analyses were used to identify risk factors. Among 76 children with T1DM, 19 subject or 25% exhibited behavioral disorders. Most subjects were over 11 years old (60.5%) with a median age of 12 years and had a disease duration over 12 months (84.2%). Poor glycemic control was found in 59.2% ($HbA1c \geq 9\%$) and 46.1% had a history of diabetic ketoacidosis (DKA). The most frequent issue was emotional symptoms (14/19), followed by conduct and peer problems (9/19 each), and hyperactivity and prosocial difficulties (5/19 each). Multivariate analysis identified poor glycemic control (OR 6.297; $p=0.036$), history of DKA (OR 4.609; $p=0.031$), and low parental education (OR 0.045; $p=0.007$) as significant risk factors. 19 out of 76 (25%) subject with T1DM experienced behavioral disorders. Major risk factors included poor glycemic control, DKA history, and low parental education. Early screening and psychoeducation are essential for optimal management.

Keyword: Type-1 Diabetes Melitus, Behavioral Disorder

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. Erlangga Danu Saputro

NIM : 04022722024007

Judul : Faktor Risiko Gangguan Perilaku pada Anak dengan Diabetes Melitus tipe-1

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 22 Juli 2025



dr. Erlangga Danu Saputro

NIM 04022782125006

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSERUJUAN PUBLIKASI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Hipotesis Penelitian.....	9
1.4 Tujuan Penelitian	9
1.4.1 Tujuan Umum.....	9
1.4.2 Tujuan Khusus.....	10
1.5 Manfaat Penelitian	10
1.5.1 Manfaat Pengabdian Masyarakat.....	10
1.5.2 Manfaat Ilmiah	10
1.5.3 Manfaat Praktis.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Diabetes Melitus Tipe 1.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus Tipe 1.....	Error! Bookmark not defined.

2.1.2	Epidemiologi Diabetes Melitus Tipe 1	Error! Bookmark not defined.
2.1.3	Anatomi dan Fisiologi Diabetes Melitus Tipe 1	Error! Bookmark not defined.
2.1.4	Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 1	Error! Bookmark not defined.
2.1.5	Diagnosis Diabetes Melitus tipe-1 ..	Error! Bookmark not defined.
2.1.6	Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 1	Error! Bookmark not defined.
2.1.7	Tatalaksana Diabetes Melitus tipe-1	Error! Bookmark not defined.
2.2	Gangguan Perilaku	Error! Bookmark not defined.
2.2.1	Definisi Gangguan Perilaku	Error! Bookmark not defined.
2.2.2	Faktor yang Memengaruhi Gangguan Perilaku	Error! Bookmark not defined.
2.2.3	Klasifikasi Gangguan Perilaku	Error! Bookmark not defined.
2.2.4	Hubungan Diabetes Melitus Tipe 1 dengan Gangguan Perilaku	Error! Bookmark not defined.
2.3	Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	Kerangka Konsep.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Populasi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Sampel Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	Error! Bookmark not defined.
3.4.1	Kriteria Inklusi.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2	Kriteria Eksklusi	Error! Bookmark not defined.

3.5	Perkiraan Besar Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
3.6	Teknik Sampling	Error! Bookmark not defined.
3.7	Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.8	Defisini Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
3.9	Cara Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
3.9.1	Pengumpulan data.....	Error! Bookmark not defined.
3.9.2	Pengisian kuesioner.....	Error! Bookmark not defined.
3.10	Analisis Statistik.....	Error! Bookmark not defined.
3.10.1	Analisis Univariat	Error! Bookmark not defined.
3.10.2	Analisis Bivariat dan Multivariat.....	Error! Bookmark not defined.
3.11	Alur Kerja Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.12	Kelayakan Etik.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Karakteristik Dasar Subjek pada Anak dengan DM Tipe-1	25
4.2	Karakteristik Gangguan Perilaku pada Anak dengan DM tipe-1	28
4.3	Hubungan Karakteristik Gangguan Perilaku dengan DM tipe-1	28
4.4	Hubungan Faktor Risiko Gangguan Perilakupada Anak dengan DM tipe-1	29
4.5	Analisis Multivariat.....	30
BAB V PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Karakteristik Anak dengan Diabetes Melitus Tipe-1	Error! Bookmark not defined.
5.2	Gangguan Perilaku pada Anak dengan DM Tipe-1	Error! Bookmark not defined.
5.3	Hubungan Faktor Risiko terhadap Gangguan Perilaku	Error! Bookmark not defined.

5.4	Keterbatasan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....		Error! Bookmark not defined.
6.1	Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
6.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		11
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kriteria diagnosis DM tipe-1.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1.	Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2.	Interpretasi SDQ	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1.	Karakteristik Dasar Subjek pada Anak dengan DM Tipe-1.....	27
Tabel 4.2.	Karakteristik Gangguan Perilaku pada Anak dengan DM tipe-1.....	28
Tabel 4.3.	Hubungan karakteristik pada Anak dengan DM tipe-1 yang mengalami gangguan perilaku.....	29
Tabel 4.4.	Hubungan Faktor Risiko Gangguan Perilaku pada Anak dengan DM tipe-1	30
Tabel 4.5.	Hasil Uji Regresi Logistik.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Gambaran dari Pulau Langerhans	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2.	Kerangka teori.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3.	Kerangka konsep.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1.	Alur kerja penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lampiran Analisis Statistik..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

BPJS	: Badan Penyelenggara Jaminan Sosial
CGM	: <i>Continuous Glucose Monitoring</i>
DM tipe-1	: Diabetes Melitus Tipe-1
DSM-5	: <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
FK UNSRI	: Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
FOH	: <i>Fear of Hypoglycemia</i>
GABA	: <i>Gamma-aminobutyric Acid</i>
GAD	: <i>Glutamic Acid Decarboxylase</i>
GLUT	: <i>Glucose Transporter</i>
HbA1c	: Hemoglobin A1c
HLA	: <i>Human Leukosit Antigen</i>
IAA	: <i>Insulin Autoantibodies</i>
IAH	: <i>Impaired Awareness of Hypoglycemia</i>
ICA	: <i>Islet Cell Antibodies</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
KAD	: Ketoasidosis Diabetikum
NGSP	: <i>National Glycohemoglobin Standardization Program</i>
RSUP	: Rumah Sakit Umum Pusat
SDQ	: <i>Strength and Difficulties Questionnaire</i>
SGLT2	: <i>Selective Sodium/Glucose Transporter 2</i>
UMP	: Upah Minimum Propinsi
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus tipe-1 (DM tipe-1) merupakan penyakit metabolik yang disebabkan oleh destruksi sel β sehingga terjadi defisiensi insulin absolut yang bisa menyebabkan hiperglikemia berulang.^{1,2} Diabetes melitus tipe-1 melibatkan beberapa faktor penyebab, kelainan genetik dan kerusakan sel beta pankreas merupakan penyebab utama pada anak. Kerusakan sel β di pulau Langerhans pankreas terjadi karena reaksi autoimun yang terjadi pada islet sel β pankreas.²

Menurut data yang dikeluarkan oleh Ikatan Dokter Anak Indonesia pada tahun 2018 tercatat ada 1220 anak penyandang DM tipe-1 di Indonesia.³ Insiden pada anak usia 0–14 tahun berkisar antara 0,1 dan 37,4 per 100.000 jiwa di beberapa negara.^{1,4} Insiden DM tipe-1 pada anak dan remaja meningkat sekitar tujuh kali lipat dari 3,88 menjadi 28,19 per 100 juta penduduk pada tahun 2000 dan 2010.⁵

Diabetes Melitus tipe-1 merupakan suatu gangguan kesehatan kronis yang dapat memengaruhi perilaku pada anak dan remaja. Tatalaksana DM tipe-1 memerlukan suntikan insulin secara teratur, pemantauan gula darah, pengaturan diet dan aktivitas fisik terus menerus sepanjang hidupnya. Tatalaksana jangka panjang dapat menyebabkan perilaku maladaptif yang dipicu oleh emosi negatif dan menyebabkan gangguan perilaku.^{1,2}

Gangguan perilaku atau kesehatan mental seperti kecemasan dan depresi dilaporkan sebagai salah satu komplikasi jangka panjang yang disebabkan oleh DM tipe-1.^{6,7} Anak dengan DM tipe-1 mengalami tekanan karena harus mengontrol tumbuh kembang dan kondisi metabolik yang sedang berlangsung. Glukosa darah yang tidak stabil berhubungan dengan perubahan psikoperilaku pada anak.³

Penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati pada tahun 2007 di Jakarta menunjukkan bahwa sekitar 41-45% anak dengan DM tipe-1 mengalami gangguan perilaku. Angka ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan gangguan perilaku pada anak tanpa penyakit kronis sebesar 12-33,6%.^{8,9} Anak yang sudah menderita DM tipe-1 lebih dari 5 tahun memiliki kemungkinan 2,5 kali lebih besar untuk mengalami

gangguan perilaku dibandingkan dengan yang menderita kurang dari 5 tahun. Demikian pula adanya komplikasi pada pasien DM tipe-1, cenderung memiliki risiko lebih besar sebanyak 3,6 kali lebih besar mengalami gangguan mental emosional dibandingkan dengan penderita DM tipe-1 tanpa komplikasi.¹

Gangguan perilaku pada anak dengan diabetes melitus tipe 1 menjadi isu penting karena konsekuensinya pada fungsi sosial, akademik dan perkembangan anak tersebut di kemudian hari yang dapat mempengaruhi produktivitas dan kualitas hidup. Pada penelitian ini peneliti ingin mengetahui karakteristik dan faktor yang diduga memengaruhi gangguan perilaku pada anak dengan diabetes melitus tipe 1 yang diharapkan dapat membantu pasien dengan optimal dan kelak menjadi individu dewasa yang matang dan sehat baik fisik maupun psikis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti membuat rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Berapa angka kejadian gangguan perilaku dengan DM tipe-1 pada anak?
- b. Apa saja faktor pada anak dengan DM tipe-1 terbukti memengaruhi gangguan perilaku?

1.3 Hipotesis Penelitian

Terdapat hubungan antara lama sakit, kontrol glikemik, dan riwayat ketoadosis diabetikum (KAD) gangguan perilaku pada anak dengan DM tipe-1.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui kejadian gangguan perilaku pada anak dengan DM tipe-1 dan mengetahui faktor risiko pada anak dengan DM tipe 1 yang berhubungan dengan gangguan perilaku.

1.4.1 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi karakteristik anak dengan DM tipe-1.
2. Mengidentifikasi gangguan perilaku pada anak dengan DM tipe-1.
3. Mengetahui hubungan faktor risiko lama sakit, kontrol glikemik, dan riwayat KAD pada anak dengan DM tipe-1 terhadap gangguan perilaku.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Pengabdian Masyarakat

1. Memberikan informasi bagi pasien, orang tua dan sekolah mengenai gangguan perilaku yang dapat terjadi.
2. Memberikan informasi bagi pasien, orang tua dan sekolah pentingnya mengetahui individu tersebut mengalami gangguan perilaku atau tidak.
3. Memberikan informasi bagi pasien, orang tua dan sekolah mengenai faktor risiko yang memengaruhi gangguan perilaku yang dapat terjadi pada anak dengan DM tipe-1.

1.5.2 Manfaat Ilmiah

Memberikan kontribusi ilmiah dalam bentuk publikasi mengenai gangguan perilaku pada anak dengan diabetes melitus tipe 1 di tingkat nasional maupun internasional.

1.5.3 Manfaat Praktis

Penelitian ini akan menghasilkan data dan pengetahuan tentang gangguan perilaku pada anak dengan DM tipe-1. Memberikan edukasi pada anak dengan DM tipe-1 dan keluarga tentang adanya risiko gangguan perilaku dan mengetahui faktor risiko yang memengaruhinya (lama sakit, kontrol glikemik, dan riwayat KAD).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam penerapan strategi pencegahan gangguan perilaku yang mungkin terjadi pada anak dengan DM tipe-1.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rahmawati L, Soedjatmiko S, Gunardi H, Sekartini R, Batubara JRI, Pulungan AB. Gangguan Perilaku Pasien Diabetes Melitus tipe-1 di Poliklinik Endokrinologi Anak Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Sari Pediatri*. 2016;9(4):264.
2. Siregar CD, Deliana M. Pemberian Insulin pada Diabetes Melitus Tipe-. *Sari Pediatri*. 2007;9(1).
3. Pulungan AB, Annisa D, Imada S. Diabetes Melitus Tipe-1 pada Anak: Situasi di Indonesia dan Tata Laksana. *Sari Pediatri*. 2019;20(6):392.
4. Mobasser M, Shirmohammadi M, Amiri T, Vahed N, Hosseini Fard H, Ghojzadeh M. Prevalence and incidence of type 1 diabetes in the world: a systematic review and meta-analysis. *Health Promot Perspect*. 2020;10(2):98-115.
5. Pulungan A. Increasing incidence of DM type 1 in Indonesia. *Int J Pediatr Endocrinol*. 2013;2013(S1):O12.
6. Hahl J, H??m??l??inen H, Simell T, Simell O. The Effects of Type 1 Diabetes and its Long-Term Complications on Physical and Mental Health Status: *PharmacoEconomics*. 2006;24(6):559-569.
7. Reynolds KA, Helgeson VS. Children with Diabetes Compared to Peers: Depressed? Distressed?: A Meta-Analytic Review. *Ann Behav Med*. 2011;42(1):29-41.
8. Wiguna T, Manengkei PSK, Pamela C, Rheza AM, Hapsari WA. Masalah Emosi dan Perilaku pada Anak dan Remaja di Poliklinik Jiwa Anak dan Remaja RSUPN dr. Ciptomangunkusumo (RSCM), Jakarta. *Sari Pediatri*. 2016;12(4):270.
9. Garland AF, Hough RL, McCabe KM, Yeh M, Wood PA, Aarons GA. Prevalence of Psychiatric Disorders in Youths Across Five Sectors of Care. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2001;40(4):409-418.
10. Katsarou A, Gudbjörnsdóttir S, Rawshani A, et al. Type 1 diabetes mellitus.

Nat Rev Dis Primer. 2017;3(1):1-17.

11. Devendra D, Liu E, Eisenbarth GS. Type 1 diabetes: recent developments. *BMJ*. 2004;328(7442):750-754.
12. Paschou SA, Papadopoulou-Marketou N, Chrousos GP, Kanaka-Gantenbein C. On type 1 diabetes mellitus pathogenesis. *Endocr Connect*. 2018;7(1):R38-R46.
13. Tridjaya AAP B, Prita Yati N, Faizi M, Sacharina Marzuki AN, Anang Giri M, Soesanti F. *Konsensus Nasional Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 1. Edisi Kedua*. Jakarta: Balai Penerbit IDAI; 201
14. Rochmah N, Wijani LAA, Faizi M, et al. Behavioral Problems Among Type 1 Diabetes Mellitus Children with Good and Poor Metabolic Control During COVID-19 Pandemic. *J Compr Pediatr*. 2022;13(4).
15. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018;19:7-19.
16. D'Urso G, Symonds J. Developmental Cascades of Internalizing and Externalizing Problems from Infancy to Middle Childhood: Longitudinal Associations with Bullying and Victimization. *J Sch Violence*. 2022;21(3):294-311.
17. Goodman R. The Strengths and Difficulties Questionnaire: A Research Note. *J Child Psychol Psychiatry*. 1997;38(5):581-586.
18. He JP, Burstein M, Schmitz A, Merikangas KR. The Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ): the Factor Structure and Scale Validation in U.S. Adolescents. *J Abnorm Child Psychol*. 2013;41(4):583-595.
19. Duffus SH, Cooper KL, Agans RP, Jain N. Mental Health and Behavioral Screening in Pediatric Type 1 Diabetes. *Diabetes Spectr*. 2019;32(2):171-175.
20. Zheng XP, Chen SH. Psycho-behavioral changes in children with type 1 diabetes mellitus. *World J Pediatr*. 2013;9(3):261-265.
21. Piquart M, Shen Y. Behavior Problems in Children and Adolescents With Chronic Physical Illness: A Meta-Analysis. *J Pediatr Psychol*. 2011;36(9):1003-1016.

22. LeBlanc LA, Goldsmith T, Patel DR. Behavioral aspects of chronic illness in children and adolescents. *Pediatr Clin North Am.* 2003;50(4):859-878.
23. Silverstein J, Klingensmith G, Copeland K, et al. Care of Children and Adolescents With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care.* 2005;28(1):186-212.
24. Van Tilburg MAL, McCaskill CC, Lane JD, et al. Depressed Mood Is a Factor in Glycemic Control in Type 1 Diabetes: *Psychosom Med.* 2001;63(4):551-555.
25. Surat Keputusan Gubernur Nomor : 889/KTPS/Disnakertrans/2023 tentang Upah Minimum Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2024.
26. Gomase SV, Biswal P. Clinical Profile of Type 1 Diabetes Mellitus in Children less than 18 years age, in a Tertiary Care Centre, Bhilai, Chhatisgarh, India: A Cross-sectional Study. *J Clin Diagnostic Res.* 2023;1–5.
27. Litmanovitch E, Geva R, Rachmiel M, Litmanovitch E, Geva R, Gonda S. Short and long term neuro-behavioral alterations in type 1 diabetes mellitus pediatric population. 2015;6(2):259–70.
28. Albishi LA, Altoonisi MM, Alblewi SM, Osman RH, Ahmed NA, Fararjeh M. Clinical Demographic Patterns of Type 1 Diabetes in Saudi Children in Tabuk City , 2000-2010. 2017;41–54.
29. Sandy JL, Tittel SR, Rompicherla S, Karges B, James S, Rioles N, et al. Demographic , Clinical , Management , and Outcome Characteristics of 8 , 004 Young Children With Type 1 Diabetes. 2024;
30. Mousa U, Sav H. The Incidence and Demographic Distribution of Type 1 Diabetes Mellitus in Children Aged 16 or Younger Between 2000 and 2016 in. 2020;12(2):175–9.
31. Wu W, Zhang J, Li Y, Huang K, Chen R, Maimaiti M, et al. Articles Population-based prevalence of self-reported pediatric diabetes and screening for undiagnosed type 2 diabetes in Chinese children in years 2017 – 2019 , a cross-sectional study. 2024;52:1–10.
32. Al-yaarubi S, Ullah I, Sharef SW, Shidhani A Al, Hanai S Al, Al R, et al. Demographic and Clinical Characteristics of Type 1 Diabetes Mellitus in Omani Children - Single Center Experience. 2014;29(2):119–22.

33. Majaliwa ES, Elusiyen BEJ, Adesiyun OO, Laigong P, Adeniran AK, Kandi CM, et al. Type 1 diabetes mellitus in the African population : 2008;255–9.
34. Pulungan AB, Fadiana G, Annisa D. Type 1 diabetes mellitus in children: Experience in Indonesia. *Clin Pediatr Endocrinol*. 2021;30(1):11–8.
35. Grawira Drana Putra Respati, Muhammad Faizi, Agung Pranoto, Mia Ratwita Andarsini. Clinical Profile of Type-1 Diabetes Pediatric Patients in Dr. Soetomo General Academic Hospital Surabaya: Correlation of Growth Status and Metabolic Control. *Maj Biomorfologi*. 2023;33(1):7–13.
36. Hatle H, Skrivarhaug T, Bj MR, Å O, R B. Diabetes Research and Clinical Practice Prevalence and associations of impaired awareness of hypoglycemia in a pediatric type 1 diabetes population – The Norwegian Childhood Diabetes Registry. 2024;209(7491):0–6.
37. Tk A, Gehlawat P, Nebhinani N, Singh K, Vyas V. Are children and adolescents with type 1 diabetes mellitus prone to psychiatric issues ? A cross - sectional comparative study. 2025;432–5.
38. Wherrett DK, Ho J, Huot C, Legault L, Nakhla M, Rosolowsky E. Type 1 Diabetes in Children and Adolescents Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. *Can J Diabetes [Internet]*. 2018;42:S234–46.
39. Ching WL, Idris AN, Nor NK, Giok LP. Behavioural and Emotional Problems in Malaysian Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus : A Cross-sectional Study in a Single Centre. 2023;38(2):13–9.

