

**HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN KAPASITAS FISIK
SISWA PADA RENTANG USIA 13 – 15 TAHUN DI SMP 56 SURABAYA**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

I Made Dalu Danendra

NPM : 22700107

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN KAPASITAS FISIK
SISWA PADA RENTANG USIA 13 – 15 TAHUN DI SMP 56 SURABAYA**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:

I Made Dalu Danendra

NPM : 22700107

Menyetujui untuk diuji

Pada tanggal: 08 Juli 2025

Pembimbing 1,



Dr. Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT

NIK.02347-ET

Pembimbing 2,



Drs. Fuad Ama, MT

NIK.02348-ET

Penguji,



drg. Theodora, Sp.Ort

NIK.01322-ET

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN KAPASITAS FISIK
SISWA PADA RENTANG USIA 13 – 15 TAHUN DI SMP 56 SURABAYA**

Oleh:

I Made Dalu Danendra

NPM: 22700107

Telah diuji pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 08 Juli 2025

Dan dinyatakan lulus oleh :

Pembimbing 1,



Dr. Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT

NIK.02347-ET

Pembimbing 2,



Drs. Fuad Ama, MT

NIK.02348-ET

Penguji,



drg. Theodora, Sp.Ort

NIK.01322-ET

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan kepada Sang Hyang Widhi Wasa yang telah memberikan berbagai kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Kadar Gula Darah dengan Kapasitas Fisik Siswa pada Rentang Usia 13 – 15 Tahun di SMP 56 Surabaya”.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa kadar gula darah memiliki hubungan dengan kapasitas fisik siswa SMP pada rentang usia 13 – 15 tahun di SMP 56 Surabaya.

Skripsi ini berhasil terselesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Sang Hyang Widhi Wasa atas segala berkat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menulis skripsi dengan benar dan lancar.
2. Prof. Dr. Kuntaman, dr, MS., Sp.MK (K) sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT sebagai dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Drs. Fuad Ama, MT. sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. drg. Theodora, Sp.Ort sebagai dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan arahan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. dr. Charles Kimura, M.KKK sebagai salah satu dosen instruktur yang telah memberikan penulis dukungan dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bu Wini, petugas laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu pengambilan data.
8. Segenap tim skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian skripsi ini.
9. Kedua orang tua, kakak-adik, dan keluarga penulis yang telah memberikan fasilitas, dukungan, dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Paramitha Dwi Nursanti sebagai teman dekat yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis sangat menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan tulisan skripsi ini.

Surabaya, 08 Juli 2025.

Penulis,

I Made Dalu Danendra

ABSTRAK

Danendra, I Made D., 2025. Hubungan Kadar Gula Darah dengan Kapasitas Fisik Siswa pada Rentang Usia 13 – 15 Tahun di SMP 56 Surabaya. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Pembimbing: Dr. Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT¹⁾, Drs. Fuad Ama, MT²⁾

Perubahan gaya hidup dan pola makan akibat globalisasi telah berkontribusi terhadap peningkatan risiko Diabetes Mellitus (DM) pada remaja. Hiperglikemia yang terjadi pada DM dapat berdampak negatif terhadap kapasitas fisik melalui penurunan efisiensi metabolisme energi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar gula darah terhadap kapasitas fisik pada siswa usia 13–15 tahun di SMP 56 Surabaya. Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain cross sectional, melibatkan 50 siswa yang dipilih melalui simple random sampling. Variabel bebas adalah kadar gula darah yang diukur dengan alat GCU (Glucose, Uric Acid, Cholesterol Meter), dan variabel terikat adalah kapasitas fisik yang dinilai melalui Harvard Step Test dan denyut nadi pemulihan 30 detik pertama. Hasil penelitian menunjukkan kadar gula darah siswa berada dalam rentang normal hingga prediabetes (82–155 mg/dL). Hasil uji Spearman menunjukkan terdapat korelasi lemah dan tidak signifikan antara kadar gula darah dan kapasitas fisik ($r = 0,045$; $p = 0,759$). Disimpulkan bahwa kadar gula darah tidak menunjukkan hubungan signifikan terhadap kapasitas fisik pada siswa dan siswi SMP 56 Surabaya. Temuan ini dapat menjadi dasar edukasi pentingnya pengendalian berat badan dan pemeriksaan gula darah sejak usia remaja untuk menjaga kebugaran jasmani.

Kata kunci: kadar gula darah, kapasitas fisik, Harvard Step Test, remaja

ABSTRACT

Danendra, I Made D., 2025. Relationship of Blood Glucose Levels with Physical Capacity Among Students Aged 13–15 Years at SMP 56 Surabaya. Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, University of Wijaya Kusuma Surabaya.

Supervisor: Dr. Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT¹⁾, Drs. Fuad Ama, MT²⁾

Lifestyle and dietary changes due to globalization have contributed to an increased risk of Diabetes Mellitus (DM) among adolescents. Hyperglycemia in DM can negatively impact physical capacity by reducing energy metabolism efficiency. This study aims to investigate the relationship between blood glucose levels and physical capacity in 13–15-year-old students at SMP 56 Surabaya. This is an observational analytic study with a cross-sectional design involving 50 students selected through simple random sampling. The independent variable is blood glucose level measured using a GCU (Glucose, Uric Acid, Cholesterol Meter), and the dependent variable is physical capacity assessed through the Harvard Step Test and recovery pulse during the first 30 seconds. The results showed that students' blood glucose levels ranged from normal to prediabetic (82–155 mg/dL). Spearman correlation analysis revealed a weak and non-significant correlation between blood glucose levels and physical capacity ($r = 0.045$; $p = 0.759$). It is concluded that blood glucose levels did not show a significant relationship with physical capacity in students. These findings provide a basis for education on the importance of weight control and early blood glucose monitoring in adolescents to maintain physical fitness.

Keywords: blood glucose level, physical capacity, Harvard Step Test, adolescents

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
D. Manfaat Penelitian	5
1. Manfaat Bagi Institusi Lain	5
2. Manfaat Bagi Institusi dengan Masyarakat	5
3. Manfaat Bagi Keilmuan	5
4. Manfaat Bagi Pengembangan Diri Peneliti	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Kadar Gula Darah dan <i>Diabetes Mellitus</i>	7
B. Kapasitas Fisik	14
C. Hubungan Kapasitas Fisik dengan Kadar Gula Darah	17
D. Metabolisme Pada Remaja	23
E. Step Test	25
BAB III KERANGKA KONSEP	29
A. Kerangka Konsep	29
B. Hipotesis Penelitian	32
BAB IV METODE PENELITIAN	33
A. Rancangan Penelitian	33

B. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
C. Populasi dan Sampel Penelitian	33
1. Populasi	33
2. Sampel	34
D. Variabel Penelitian	36
E. Definisi Operasional	36
F. Prosedur Penelitian	38
1. Langkah dan teknik pengumpulan data	38
2. Kualifikasi dan jumlah tenaga	38
3. Jadwal pengumpulan data	39
4. Bahan, alat, dan instrument yang digunakan	39
G. Teknik Pengolahan Data	40
1. Pengumpulan Data	40
2. Penggolongan data dan pengolahan data	43
3. Analisis Data	44
BAB V HASIL PENELITIAN	45
A. Hasil Penelitian	45
B. Analisis Data	49
BAB VI PEMBAHASAN	51
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
C. Keterbatasan Penelitian	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Anatomi Pankreas	9
Gambar II.2 Struktur Pulau Langerhans	11
Gambar II. 3 Mekanisme Kerja Insulin.....	13
Gambar II. 4 Step Test.....	25
Gambar III.1 Kerangka Konsep Penelitian	29
Gambar IV.1 Diagram Alur Penelitian	38
Gambar V.1 Diagram Persentase Kapasitas Fisik	46
Gambar V.2 Diagram Persentase Kadar Gula Darah	48

DAFTAR SINGKATAN

DM (Diabetes Mellitus)

RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar)

SMP (Sekolah Menengah Pertama)

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Indeks Kebugaran Jasmani	27
Tabel II.2 Indeks Kebugaran Jasmani Cara Cepat	28
Tabel IV.1 Definisi Operasional	36
Tabel IV.2 Jadwal Pengumpulan Data.....	39
Tabel V.1 Hasil Perhitungan Kapasitas Fisik	45
Tabel V.2 Indeks Kapasitas Fisik Cara Cepat.....	46
Tabel V.3 Kadar Gula Darah Siswa dan Siswi SMPN 56 Surabaya	47
Tabel V.4 Kategori Kadar Gula Darah Remaja 13 – 15 Tahun	47
Tabel V.5 Spearman Test Antara Gula Darah dengan Kapasitas Fisik.....	48
Tabel V.6 Hasil Analisis Uji Kolmogorov-Smirnov Kadar Gula Darah	49
Tabel V.7 Hasil Analisis Uji Korelasi Spearman.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Pernyataan Keaslian Tulisan	64
Lampiran 2: Keputusan Komisi Etik Tentang Laik Etik.....	65
Lampiran 3: Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi	66
Lampiran 4: Hasil Analisis Statistik Deskriptif	68
Lampiran 5: Hasil Analisis Uji Kolmogorov - Smirnov (Uji Normalitas)	69
Lampiran 6: Hasil Uji Korelasi Spearman	70
Lampiran 7: Dokumentasi Penelitian.....	71
Lampiran 8: Formulir Pernyataan Publikasi	71
Lampiran 9: Surat Pernyataan Penulisan Hasil Penelitian di Jurnal Ilmiah.....	74
Lampiran 10: Surat Pernyataan Persetujuan diunggah	75
Lampiran 11: Naskah Artikel Ilmiah.....	76
Lampiran 12: Tabel Omplong	81
Lampiran 13: Kuesioner.....	82
Lampiran 14: Data Kadar Gula Darah	85
Lampiran 15: Data Kapasitas Fisik	87
Lampiran 16: Pengantar Kuesioner.....	89
Lampiran 17: Pengantar Informed Consent	90
Lampiran 18: Informed Consent	91

LAMPIRAN-LAMPIRAN**Lampiran 1: Surat Pernyataan Keaslian Tulisan****PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

nama : I Made Dalu Danendra;
NPM : 22700107;
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya;

menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul “Hubungan Kadar Gula Darah dengan Kapasitas Fisik Siswa pada Rentang Usia 13 – 15 Tahun di SMP 56 Surabaya”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Denpasar, 18 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



(I Made Dalu Danendra)

NPM : 22700107

Lampiran 10: Surat Pernyataan Persetujuan diunggah di E-Repository

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Made Dalu Danendra

NPM : 22700107

Program Studi : Pendidikan Dokter

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul: Hubungan Kadar Gula Darah dengan Kapasitas Fisik Siswa pada Rentang Usia 13 – 15 Tahun di SMP 56 Surabaya.

Bersedia untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan dimanfaatkan untuk masyarakat luas.

Surat pernyataan Persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Denpasar, 18 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,


(I Made Dalu Danendra)
NPM : 22700107

