

Indeks Massa Tubuh Berhubungan dengan Keseimbangan Dinamis Anak SD Mathla'ul Khoeriyah Tamansari Bandung Tahun 2023

Silvi Rosmawati*, Cice Tresnasari, Siti Annisa Devi Trusda

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*silvirosmawati5@gmail.com, ctresnasari.fk@gmail.com, siti.anisa@unisba.ac.id

Abstract. A child needs balance to do things like run, kick, go up and down stairs, and more. Environment, stimulation, hormonal influences, and nutrition and nutrition are some of the factors that influence child development. During a child's development, healthy food intake is very important. Children's nutritional status is a very important component in children's motor development. If children receive an unbalanced food intake, they are at risk of experiencing unbalanced nutritional disorders, which will affect the child's balance. The aim of this research is to find out whether there is a relationship between BMI and dynamic balance in children at Mathla'ul Khoeriyah Elementary School Tamansari Bandung in 2023. This research is a quantitative analytical observational study with a cross-sectional design. Sampling is carried out by technique *simple random sampling*. The population in this study were children at Mathla'ul Khoeriyah Elementary School for the 2022-2023 academic year. The total sample was 188 people aged 6- 12 years old. Univariate analysis studied Body Mass Index was measured using *Z-Score BMI/U* and Balance are measured using *Pediatric Balance Scale*. In the results of bivariate analysis using *Chi-square* earned *value-p-value* 0.001. Based on the results of data analysis, it can be concluded that there is a relationship between body mass index (BMI) and dynamic balance in children at Mathla'ul Khoeriyah Elementary School, Bandung.

Keywords: *Body Mass Index (BMI), Balance, Dynamic Balance.*

Abstrak. Seorang anak membutuhkan keseimbangan untuk melakukan hal-hal seperti berlari, menendang, naik turun tangga, dan lainnya. Lingkungan, stimulasi, pengaruh hormon, dan nutrisi dan gizi adalah beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan anak. Selama perkembangan anak, asupan makanan yang sehat sangat penting. Status gizi anak merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam perkembangan motorik anak. Jika anak mendapatkan asupan makanan yang tidak seimbang, mereka berisiko mengalami gangguan gizi tidak seimbang, yang akan mempengaruhi keseimbangan anak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara IMT dan keseimbangan dinamis pada anak-anak di SD Mathla'ul Khoeriyah Tamansari Bandung pada tahun 2023. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain cross-sectional. Pengambilan sampel dilakukan dengan Teknik *simple random sampling*. Populasi pada penelitian ini adalah anak di SD Mathla'ul Khoeriyah tahun akademik 2022-2023. Jumlah sampel sebanyak 188 orang yang berusia 6 – 12 tahun. Analisis univariat yang diteliti Indeks Massa Tubuh diukur menggunakan *Z-Score IMT/U* dan Keseimbangan diukur menggunakan *Pediatric Balance Scale*. Pada hasil analisis bivariat menggunakan *Chi-square* diperoleh nilai *p-value* 0,001. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan keseimbangan dinamis pada anak SD Mathla'ul Khoeriyah Bandung.

Kata Kunci: *Indeks Massa Tubuh (IMT), Keseimbangan, Keseimbangan Dinamis.*

A. Pendahuluan

Pada masa ini pertumbuhan dan perkembangan anak terlihat sangat jelas. Mereka bergerak lebih cepat selama periode ini dan semakin berkembang. Baik motoric kasar maupun halus sama-sama berperan dalam perkembangan motoric anak. Selebihnya merupakan bagian dari keterampilan motoric kasar. Keterampilan motoric kasar merupakan gerakan fisik yang melibatkan keseimbangan dan koordinasi bagian tubuh. Otot, tulang dan jaringan tubuh berperan penting dalam proses ini. Bagi anak, keseimbangan penting dalam aktivitas sehari-hari seperti berlari, menendang, naik turun tangga, dll. Tumbuh kembang anak dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, antara lain, nutrisi, hormon, stimulasi dan lingkungan. Nutrisi yang mencukupi penting untuk tumbuh kembang anak (12).

Keseimbangan yang buruk akan mengganggu aktivitas sehari-hari, membuat anak-anak lebih mudah terjatuh dan cedera, dan dapat menyebabkan mereka menjauhkan diri dari lingkungan (1). Menurut World Health Organization (WHO), masalah kompleks sering dikaitkan dengan masalah kesehatan anak dan yang paling sering terjadi yaitu pada gangguan musculoskeletal (2).

Chronic Ankle instability (CAI) dikaitkan dengan masalah keseimbangan, terutama pada orang dengan penyakit yang berhubungan dengan berat badan. Cedera pergelangan kaki disebabkan oleh kurangnya proprioception dan control neuromuskular, yang dapat meningkatkan risiko cedera. Selain itu, pasien *Chronic Ankle Instability* (CAI) mengalami kesulitan untuk menemukan keseimbangan, terutama bagi mereka yang mengalami gangguan keseimbangan dinamis. Faktor lain yang dianggap meningkatkan risiko cedera berulang termasuk ketidakmampuan proprioseptif dan kontrol neuromuskuler pada ankle joint yang menyebabkan cedera, serta masalah keseimbangan (1).

Menurut pakar World Health Organization (WHO), setidaknya 875.000 anak meninggal setiap tahun karena cedera, baik disengaja maupun tidak disengaja. Indonesia memiliki tingkat cedera yang cukup tinggi, dengan prevalensi nasional 7,5%, menurut Riskesdas. Di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat, jumlah cedera tertinggi adalah lecet (55%), benturan (43%), luka terbuka (14,7%), terkilir (8,6%), dan patah tulang (1,0%) (1).

Anak dengan indeks massa tubuh (BMI) yang tinggi, terutama yang kelebihan berat badan atau obesitas, mungkin mengalami gangguan keseimbangan akibat perubahan komposisi tubuh. Selain itu, risiko cedera dan keseimbangan anak dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti usia, jenis kelamin, lingkungan tempat tinggal, dan pengawasan orang tua. Anak-anak mungkin mengalami kesulitan memproses informasi sensorik, sehingga saraf sensorik dapat melakukan kesalahan yang dapat menyebabkan kerusakan (2).

Selebihnya juga diakui sebagai bagian penting dari sistem Islam, seperti dalam ayat 46 Surat Al-Hajj. Gagasan tentang keseimbangan tubuh manusia menunjukkan hikmah dan keadilan ciptaan Tuhan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan keseimbangan tubuh dengan IMT pada siswa SD di Mathla'ul Khoeriyah tahun 2023. Mengingat masih kurangnya penelitian dengan topik tersebut di Indonesia, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih luas tentang apa saja yang mempengaruhi keseimbangan dalam konteks perkembangan fisik dan mobilitas anak.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional kuantitatif dengan menggunakan desain cross-sectional. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik simple random sampling. Anak-anak yang terdaftar di SD Mathla'ul Khoeriyah pada tahun 2022-2023 menjadi bagian dari program studi. Penelitian ini dilakukan di SD Mathla'ul Khoeriyah yang berlokasi di Jl. Tamansari Bawah No.60, Tamansari, Bandung Wetan, Kota Bandung, pada bulan Januari hingga Desember 2023. Metode pemilihan sampel menggunakan teknik simple random sampling untuk membuat stratifikasi siswa berdasarkan jenis kelamin dan mengklasifikasikannya berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) menjadi gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, gizi lebih, dan obesitas. Guru dan tutor memperoleh *informed consent* dari peneliti sebelum penelitian.

Diperlukan metode khusus untuk mengukur status gizi menggunakan keseimbangan dinamis dan BMI. Rumus kg/m^2 digunakan untuk menentukan pengukuran BMI, yang menggabungkan perkiraan tinggi badan dan berat badan. Sebaliknya, penilaian keseimbangan dinamis menggunakan Pediatric Balance Scale yang terdiri dari 14 item. Nilai skor diartikan sebagai risiko jatuh tinggi, sedang, atau rendah.

Penelitian ini menggunakan metode berbeda yaitu chi-square untuk menilai hubungan BMI dengan keseimbangan dinamis. Untuk menggunakan analisis univariat, data harus ditabulasi menggunakan spreadsheet Excel. Dengan ambang batas signifikansi = 0,05 maka uji chi-square digunakan untuk mengetahui apakah hasil populasi siswa di SD Mathla'ul Khoeriyah tahun 2023 signifikan atau kebetulan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data penelitian diperoleh dari siswa berusia 612 tahun di SD Mathla'ul Khoeriyah dengan jumlah sampel sebanyak 188 orang yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti. Indikator yang diamati adalah jenis kelamin, usia, status gizi (IMT) dan keseimbangan.

Distribusi Frekuensi Karakteristik Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Hasil penelitian mengenai karakteristik subjek penelitian pada anak SD Mathla'ul Khoeriyah dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Variabel	n	Persentase %
Umur:		
6 tahun	14	7,45 %
7 tahun	36	19,15 %
8 tahun	35	18,62 %
9 tahun	28	14,89 %
10 tahun	31	16,49 %
11 tahun	35	18,7 %
12 tahun	9	4,8 %
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	104	55,3 %
Perempuan	84	44,7 %
Total	188	100,0%

Dari tabel 1 didapatkan distribusi usia dari siswa SD Mathla'ul Khoeriyah yaitu berkisar antara 6 sampai 12 tahun dengan jenis kelamin laki-laki 104 atau 55,3% lebih banyak dari pada perempuan yaitu 84 atau 44,7% dengan umur yang memiliki frekuensi paling tinggi di umur 7 tahun sebesar 36 atau 19,15% dan subjek terendah di umur 12 tahun 4,8%.

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Berikut adalah hasil indeks massa tubuh siswa SD Mathla'ul Khoeriyah.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh	Frekuensi	Persentase %
Gizi Buruk	10	5,30%
Gizi Kurang	27	14,40%
Gizi Baik	116	61,70%
Gizi Lebih	26	13,80 %
Obesitas	9	4,80 %

Tabel 2 dapat kita lihat bahwa frekuensi siswa dengan gizi baik yaitu sebesar 116 atau 61,70% merupakan frekuensi indeks massa tubuh terbanyak dan siswa dengan obesitas memiliki frekuensi paling sedikit yaitu 9 atau 4,80%.

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Keseimbangan

Hasil pemeriksaan keseimbangan pada siswa SD Mathla'ul Khoeriyah menunjukkan besaran risiko jatuh ringan sampai risiko jatuh tinggi.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Keseimbangan

Keseimbangan Tubuh	Frekuensi	Persentase %
Risiko Jatuh Tinggi	0	0 %
Risiko Jatuh Sedang	50	26,60 %
Risiko Jatuh Ringan	138	73,40%

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki risiko jatuh ringan sebesar 138 atau 73,4% dibandingkan dengan keseimbangan tubuh risiko jatuh sedang yang hanya 50 atau 26,6%.

Tabel 4. Uji Analisis Chi Square Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Keseimbangan Dinamis pada Anak

Indeks Massa Tubuh	Keseimbangan Dinamis				p-value
	Risiko jatuh sedang		Risiko jatuh ringan		
	N	%	N	%	
Gizi Buruk	7	3.7	3	1.6	< 0.001*
Gizi Kurang	12	6.4	15	8	
Gizi Baik	2	1.1	114	60.6	
Gizi Lebih	22	11.7	4	2.1	

Obesitas	7	3.7	2	1.1
----------	---	-----	---	-----

Ket: *berdasarkan hasil uji fisher exact

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji chi square didapatkan nilai nilai p-value = 0,001. Nilai p-value $< \alpha = 0.05$, artinya bahwa terdapat hubungan antara status gizi dengan keseimbangan dinamis. Dapat dilihat pula pada tabel 4, Risiko jatuh ringan banyak terjadi pada anak yang mempunyai gizi baik yaitu sebesar 60.6%, sedangkan risiko jatuh sedang banyak terjadi pada anak yang mempunyai gizi lebih yaitu sebesar 11.7%.

Indeks massa tubuh, keseimbangan anak, dan hubungan antara keseimbangan dinamis anak dengan indeks massa tubuh semuanya dievaluasi sebagai bagian dari pembelajaran SD Mathla'ul Khoeriyah. Mayoritas siswa di SD Mathla'ul Khoeriyah masuk dalam kategori gizi baik (normal), yaitu 27 siswa mengalami gizi kurang dan 26 siswa mengalami gizi lebih, berdasarkan distribusi frekuensi IMT siswa.

Hal ini sesuai dengan penelitian Cica pada anak-anak di Sekolah Dasar di Kota Bandung, di mana 169 anak memiliki status gizi normal. Cica menyatakan dalam penelitian itu bahwa perilaku makan seseorang dapat dipengaruhi oleh pengetahuan gizi yang baik untuk mencapai status gizi yang baik (3). Menurut penelitian Yosa tahun 2020, wilayah kerja Puskesmas Balai Kota memiliki 22,4% obesitas di Kota Bandung (4).

Mayoritas anak-anak berasal dari keluarga sosioekonomi kelas menengah, menurut survei lokasi dan wawancara orang tua, yang mendukung penyediaan kebutuhan nutrisi anak-anak. Kemajuan teknologi juga memudahkan orang tua untuk belajar tentang pola makan seimbang.

Studi sebelumnya, yang dilakukan oleh Khadijah pada tahun 2021 di SD Pertiwi Kecamatan Bandung Wetan, menemukan bahwa masih ada 15,4% anak yang kurang gizi. Penelitian Khadijah juga menemukan bahwa keluarga dengan status sosial ekonomi yang rendah juga cenderung memiliki kesulitan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi anak-anak mereka, yang secara tidak langsung dapat dikaitkan dengan denda Faktor genetik, penyakit menular, sanitasi dan kondisi kesehatan yang buruk adalah contoh lain (10).

Mayoritas anak SD Mathla'ul Khoeriyah memiliki keseimbangan dengan risiko terjatuh ringan (73,40%), berdasarkan temuan pemeriksaan keseimbangan, sedangkan sebagian kecil masuk dalam kategori risiko sedang (26,60%). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa sebagian besar anak memiliki keseimbangan yang baik (5).

Anak-anak di SD Mathla'ul Khoeriyah memiliki hubungan yang kuat antara indeks massa tubuh dan keseimbangan dinamis, yang ditunjukkan dengan analisis menggunakan uji *chi-square* yang menghasilkan p-value sebesar 0,000. Pengaturan pusat massa tubuh dalam kaitannya dengan titik tumpu dicapai melalui keseimbangan, yang dipengaruhi oleh berbagai elemen, termasuk rentang gerak sendi, kekuatan otot, masukan sensorik, dan reaksi otot (6).

Ma'slanko dkk., juga melakukan penelitian tentang hubungan ini dengan melakukan penelitian keseimbangan pada 166 anak berusia 7 hingga 18 tahun menggunakan sistem Biodex. Tujuan analisis ini adalah untuk membandingkan stabilitas anak-anak dengan berat badan normal dengan anak-anak yang obesitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak-anak obes melakukan kinerja yang jauh lebih buruk dalam semua tes keseimbangan pada platform yang tidak stabil dibandingkan dengan teman mereka yang tidak obes. Namun, hasil menunjukkan bahwa ketika platform statis digunakan untuk membandingkan stabilitas anak-anak obes dengan anak-anak berat badan normal, tidak ada perbedaan yang terlihat (7).

Studi tambahan yang dilakukan oleh Guzmán-Muñoz et dkk., melihat hubungan antara profil antropometri dan keseimbangan postural dan dinamis pada anak-anak berusia 6 hingga 9 tahun. Mereka menyelidiki 158 siswa, terdiri dari 88 pria dan 70 wanita. Anak-anak dengan dominasi elemen endomorfik dan obesitas menunjukkan hasil yang lebih buruk pada tes keseimbangan postur statis dan dinamis. Hasil pemeriksaan dikaitkan dengan pengukuran antropometri (8).

Penelitian ini memperkaya pemahaman tentang keseimbangan dan indeks massa tubuh pada anak-anak, menggambarkan kompleksitas faktor-faktor yang memengaruhi kesehatan dan pertumbuhan mereka.

D. Kesimpulan

Temuan keseluruhan penelitian ini menunjukkan bahwa, pada tahun 2023, anak-anak yang menghadiri Sekolah Dasar Mathla'ul Khoeriyah di Tamansari Bandung memiliki hubungan antara indeks massa tubuh mereka dan keseimbangan dinamis. Dengan dibuktikan dari hasil berikut:

1. Sebagian besar siswa di Mathla'ul Khoeriyah Elementary School Tamansari Bandung pada tahun 2023 masuk ke dalam kategori yang baik, sesuai dengan deskripsi indeks massa tubuh mereka.
2. Menurut temuan penelitian, sebagian besar siswa di Sekolah Dasar Mathla'ul Khoeriyah milik Tamansari pada tahun 2023 memiliki keseimbangan dinamis yang baik.
3. Dalam Mathla'ul Khoeriyah Sekolah Dasar Tamansari Bandung pada tahun 2023, ada hubungan antara indeks massa tubuh dan keseimbangan dinamis. Korelasi ini dapat dijelaskan dengan perubahan kekuatan otot, yang mempengaruhi pergeseran pusat gravitasi tubuh dan mengganggu keseimbangan.

Acknowledge

Peneliti menyampaikan terima kasih dan apresiasi kepada seluruh pimpinan, jajaran, dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung terkhusus kepada kedua pembimbing peneliti dan seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung Angkatan 2020.

Daftar Pustaka

- [1] Ghina NA, Indarwati I, Leni ASM. Pengaruh Balance Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Anak Usia Dini Di Bustanul Athfal Aisyiyah Jetis Ii Sukoharjo. *Physio J*. 2022;2(1):1-4.
- [2] Khairuzzaman MQ. No Title血清及尿液特定蛋白检测在糖尿病肾病早期诊断中的意义. 2016;4(1):64-75.
- [3] Hastuti SB, Pangkahila JA, Irfan M, Dwi Primayanti IDAI, Adiartha Griadhi IP, Ali Imron M. Dynamic Neuromuscular Stabilization Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Daripada Balance Exercise Pada Siswa Usia 9-10 Tahun Di Sekolah Dasar Negeri 11 Sumerta Denpasar. *Sport Fit J*. 2018;6(1):33-40. doi:10.24843/spj.2018.v06.i01.p05
- [4] Astari RW, Anggraini C. Survei Deteksi Dini Keseimbangan pada Anak-Anak Suku Laut Duana di RT. 01 RW. 04 Kelurahan Tanjungbatu Kota. *J Heal Sains*. 2021;2(10):1351-1356. doi:10.46799/jhs.v2i10.312
- [5] Hamzah A, Fauziah E, Wulandari TW. Plyometric Training Combinations with Mobilization with Movement Better Compared with Plyometric Training Combination with Strain Counter Strains in Improving Balance in The Chronic Ankle Instability in Barito Farma Clinic. *J Kaji Ilm Kesehat dan Teknol*. 2020;2(2):1-8. doi:10.52674/jkikt.v2i2.25
- [6] Gusrianti E, Yuliyana R, Astuti ID, Sandra ZD, Noviarti D. Pengetahuan Pertolongan Pertama Pada Anak Toddler Yang Jatuh Di Wilayah Kerja Puskesmas Berakit 2021. 2022;VIII(2):13-20.
- [7] Usman, Almumtahanah, Kawuryan U, Kartika W, Halwa AS, Wariani. Kejadian Cedera Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *J Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*. 2021;12(1):58-62.
- [8] Cica Yulia, Ali Khomsan, Dadang Sukandar HR. Studi Cross-Sectional: Gambaran Perilaku Gizi Anak Usia Sekolah Dasar Di Kota Bandung. *Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*. 2018;7(1):9-17.
- [9] Yosa NurSidiq Fadhillah, Suganda Tanuwidjaja, Asep Saepulloh. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Obesitas Pada Anak Sekolah Dasar Negeri 113 Banjarsari Kota Bandung Tahun 2019-2020. *J Ris Kedokt*. 2021;1(2):80-84. doi:10.29313/jrk.v1i2.449
- [10] Khadijah F, Surialaga S, Franseda F. Gambaran Status Sosioekonomi Orangtua Murid Usia 5–12 Tahun di SD Pertiwi Kecamatan Bandung Wetan yang Mengalami Gizi

- Kurang. *J Integr Kesehat Sains*. 2021;3(1):24-27. doi:10.29313/jiks.v3i1.7383
- [11] Luh N, Dewi AS, Ayu P, Saraswati S, Putu L, Sundari R. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dan Arkus Kaki Dengan Keseimbangan Tubuh Pada Anak-Anak Usia 7-10 Tahun Di Sd No 1 Baha. *OjsUnudAcId*. 2019;7(3):10-19.
- [12] Wijianto W, Dewangga MW, Batubara N. Resiko Terjadinya Gangguan Keseimbangan Dinamis dengan Kondisi Forward Head Posture (FHP) pada Pegawai Solopos. *Gaster*. 2019;17(2):217. doi:10.30787/gaster.v17i2.427
- [13] Maślanko K, Graff K, Stępień A, Rekowski W. Evaluation of postural stability in children depending on the body mass index. *Polish Ann Med*. 2020;27(1):34-38. doi:10.29089/2019.19.00090
- [14] Guzmán-muñoz E. Relación entre el perfil antropométrico y el balance postural estático y dinámico en niños de 6 a 9 años. *Nutr Hosp*. Published online 2018. doi:10.20960/nh.02072
- [15] Suchi Aulia Nur Silmi, Ieva B. Akbar, and Sara Puspita, “Perbedaan Tingkat Kecemasan Orang Tua Anak Penderita Leukemia Sebelum dengan Sesudah Kemoterapi,” *Jurnal Riset Kedokteran*, pp. 12–18, Jul. 2023, doi: 10.29313/jrk.vi.1875.
- [16] R. A. W. Ayuadiningsih, S. A. D. Trusda, and M. Rachmawati, “Karateristik Pasien Karsinoma Ovarium Berdasarkan Gejala Klinis, Penyakit Penyerta, Komplikasi, dan Usia di Ruang Rawat Inap Rsud Al-Ihsan Bandung,” *Jurnal Riset Kedokteran*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, Jul. 2021, doi: 10.29313/jrk.v1i1.111.