

**HUBUNGAN STATUS ANTROPOMETRI (INDEKS MASSA TUBUH) DENGAN
KADAR HEMOGLOBIN PADA ANAK USIA 6-11 TAHUN DI RSUD SURADADI
KABUPATEN TEGAL TAHUN 2019-2021**

Karya Tulis Ilmiah

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran**

**Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**



oleh:

**Ramadhania Afifah Putri
19711191**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2023**

THE RELATIONSHIP BETWEEN ANTROPOMETRY STATUS (BODY MASS INDEX) AND HEMOGLOBIN LEVELS IN CHILDREN AGED 6-11 YEARS AT SURADADI HOSPITAL, TEGAL REGENCY IN 2019-2021

Scientific Writing

as A Requirement for the Degree of Undergraduate Program in Medicine

Undergraduate Program in Medicine



by:

**Ramadhania Afifah Putri
19711191**

**FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN STATUS ANTROPOMETRI (INDEKS MASSA TUBUH) DENGAN
KADAR HEMOGLOBIN PADA ANAK USIA 6-11 TAHUN DI RSUD SURADADI
KABUPATEN TEGAL TAHUN 2019-2021**

Karya Tulis Ilmiah

Disusun dan diajukan oleh:



**Ramadhania Afifah Putri
19711191**

**Telah diseminarkan tanggal: 22 Mei 2023
dan telah disetujui oleh:**

Penguji

**dr. Nur Aini Djunet, M. Gizi
NIK 187111307**

Pembimbing

**dr. Soeroyo Mahfudz MPH., Sp. A(K)
NIK 107110415**

**Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana**

**dr. Pariawan Lutfi Ghazali, M. Kes
NIK 017110413**



**Sisahkan
Dekan**

**Dr. dr. Isnatin Miladiyah M. Kes
NIK 017110409**

PERNYATAAN PUBLIKASI

Bismillahirrahmaanirrahiim

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya

Nama : Ramadhania Afifah Putri

NIM : 18711191

Judul KTI : Hubungan Status Antropometri (Indeks Massa Tubuh) dengan Kadar Hemoglobin Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021

Dosen Pembimbing : dr. Soeroyo Mahfudz MPH., Sp. A (K)

Dengan ini menyatakan bahwa (**pilihan diberi tanda √**) :

Memberi Ijin kepada Perpustakaan FK UII mempublikasikan di repository UII berupa seluruh bagian Laporan KTI (tanpa lampiran).

Memberi Ijin kepada Perpustakaan FK UII mempublikasikan di repository UII berupa Abstrak saja karena akan dipublikasikan di jurnal.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 22 Mei 2023

Dosen Pembimbing

dr. Soeroyo Mahfudz MPH., Sp. A (K)
NIK 107110411

Yang Menyatakan

Ramadhania Afifah Putri
19711191

DAFTAR ISI

Halaman Judul (Bahasa Indonesia).....	i
Halaman Judul (Bahasa Inggris).....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Publikasi	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran.....	viii
Halaman Pernyataan	ix
Kata Pengantar.....	x
Intisari.....	xii
<i>Abstract</i>	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Keaslian penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Manfaat Bagi Peneliti	5
1.5.2 Manfaat Bagi Mahasiswa	5
1.5.3 Manfaat Bagi Universitas	5
1.5.4 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan	5
1.5.5 Manfaat Bagi RSUD Suradadi Kabupaten Tegal.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Status Gizi.....	6
A Definisi status Gizi.....	6
B Klasifikasi Status Gizi	6
C Fungsi Status Gizi	7
D. Cara Menentukan Status Gizi.....	7
1. Lingkar lengan atas.....	8
2.Lingkar Perut.....	8
3. Rasio Lingkar Perut dan Pinggul.....	8
4. Indeks Massa Tubuh	8
E. Faktor Status Gizi.....	9
1. Faktor Primer.....	9
2. Faktor Sekunder.....	9
2.1.2 Pembentukan Sel Darah Merah	10
A. Kadar Hemoglobin	12
2.2 Kerangka Teori	15
2.3 Kerangka Konsep.....	15
2.4 Hipotesis Penelitian.....	15
BAB III. METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	16
3.2 Waktu dan Tempat Lokasi Penelitian	16
3.3 Populasi dan Subjek Penelitian	16
3.3.1 Populasi Penelitian.....	16
3.3.2 Subjek Penelitian	16
3.3.2.1 Kriteria Inklusi	16

3.3.2.2 Kriteria Eksklusi	16
3.4 Teknik Pengambilan Data	17
3.4.1 Teknik Pengambilan.....	19
3.4.2 Besar Sampel.....	19
3.5 Variabel Penelitian	20
3.5.1 Variabel bebas (Independent).....	20
3.5.2 Variabel Terikat (dependent).....	20
3.6 Definisi Operasional	20
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.7.1 Jenis Data	18
3.7.2 Cara Pengumpulan Data	18
3.8 Instrumen Penelitian.....	19
3.9 Alur Penelitian	19
3.10 Analisis Data	20
3.11 Etika Penelitian.....	20
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Penelitian.....	21
4.2 Pembahasan Penelitian.....	25
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Indeks Massa Tubuh menurut Umur Anak Laki-laki 5-18 Tahun.....	8
Gambar 2. Indeks Massa Tubuh menurut Umur Anak Perempuan 5-18 Tahun...	8
Gambar 3. Sel-sel yang berada pada tahapan pembentukan eritrosit (Eritropoiesis).....	11
Gambar 4. Kerangka Teori.....	14
Gambar 5. Kerangka Konsep Penelitian.....	15
Gambar 6. Kerangka Alur Penelitian.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian	3
Tabel 2 Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak.....	6
Tabel 3 Definisi Operasional.....	19
Tabel 4 Jenis Kelamin	21
Tabel 5 Usia.....	21
Tabel 6 Distribusi Frekuensi Jenis Rawat Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi.....	22
Tabel 7 Distribusi Frekuensi Status Antropometri Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi...../.....	22
Tabel 8 Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi.....	23
Tabel 9 Hubungan Status Antropometri dengan Kadar Hemoglobin.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Etichal Clearance	30
Lampiran 2. Hasil SPSS	31

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ramadhania Afifah Putri

NIM : 19711191

Judul KTI : HUBUNGAN STATUS ANTROPOMETRI (INDEKS MASSA TUBUH) DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA USIA 6-11 TAHUN DI RSUD SURADADI KABUPATEN TEGAL TAHUN 2019-2021

Pembimbing : dr. Soeroyo Mahfudz MPH.,Sp.A(K)

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini merupakan hasil sendiri dan bukan hasil plagiasi. Selain itu, dalam KTI ini tidak terdapat karya orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya tanpa paksaan atau tekanan dari pihak manapun. Saya bersedia bertanggung jawab secara hukum apabila terdapat hal hal yang tidak benar dalam penelitian ini.

Yogyakarta, 22 Mei 2023



Ramadhania Afifah Putri

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirrabbi'l'alamin, puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik. Shalawat dan salam tak lupa dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAQ, yang telah membawa manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang yakni islam.

Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul "Hubungan Kadar Hb dengan Kejadian Infeksi Malaria dan Non-malaria di Puskesmas Limau Asri Mimika Papua" disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia.

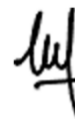
Dalam penulisan karya tulis ilmiah ini tidak luput dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang telah membantu secara langsung dan tidak langsung, khususnya kepada:

1. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph. D selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Dr. dr. Isnatin Miladiyah., M. Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indoneisa
3. dr. Pariawan Luthfi Gazali, M. Kes selaku Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia
4. dr. Soeroyo Mahfudz MPH., Sp. A(K) selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tak henti memberikan dukungan kepada penulis.
5. dr. Nur Aini, M. Gizi selaku dosen penguji yang turut serta memberikan masukan sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak dr. Arif Aminudin Aziz, Sp. An, dan Ibu drg. Sri Rezeki yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kasih sayang tidak terhingga sehingga penulis bisa sampai pada titik ini.
7. Adik penulis, Syifa Aulia Hasna, Adzkie Qonita Rahmi, dan Alya Khansa Mufida.
8. Teman-teman preklinik penulis yang tak henti memberikan dukungan selama penulis menjalani pembelajaran di fakultas kedokteran.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan, kekhilafan, dan keterbatasan yang ada dalam penelitian ini. Semoga karya tulis ilmiah ini memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakaatuh.

Yogyakarta, 16 Mei 2023



Ramadhania Afifah Putri
19711191

HUBUNGAN STATUS ANTROPOMETRI (INDEKS MASSA TUBUH) DENGAN KADAR HEMOGLOBIN PADA ANAK USIA 6-11 TAHUN DI RSUD SURADADI KABUPATEN TEGAL TAHUN 2019-2021

Ramadhania Afifah Putri¹, Soeroyo Mahfudz²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia

²Departemen Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia

E-mail: 19711191@students.uii.ac.id

INTISARI

Latar Belakang: Status gizi merupakan sebuah ukuran mengenai suatu kondisi tubuh yang dapat dilihat dari makan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. Penilaian status gizi langsung dapat melalui antropometri yang disesuaikan berdasarkan bentuk tubuh sesuai usia. Hemoglobin merupakan sebuah protein dalam tubuh yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dalam darah. Anemia merupakan keadaan ketidakseimbangan kadar hemoglobin atau jumlah sel darah merah yang lebih rendah dari normal sehingga tidak mencukupi kebutuhan fisiologis seseorang. Lokasi penelitian ini di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal pada tahun 2019-2021.

Tujuan: Penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status antropometri (Indeks Massa Tubuh) dengan Kadar Hemoglobin di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan desain *cross sectional* yang dilakukan bulan Januari-Maret 2023. Terdapat 110 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data dianalisis secara univariat dan bivariat dengan uji *chi-square*.

Hasil: Penelitian ini menunjukkan bahwa 64 orang dengan status antropometri normal, terdapat 47 orang (73,4%) memiliki kadar hemoglobin normal dan 17 orang (26,6%) lainnya memiliki kadar hemoglobin tidak normal. Sedangkan anak dengan status antropometri tidak normal, terdapat 36 orang (78,2%) dengan kadar hemoglobin normal dan 10 orang di antaranya dengan kadar hemoglobin tidak normal (*p value* = 0,562).

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan antara status antropometri (Indeks Massa Tubuh) dengan Kadar Hemoglobin di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal.

Kata Kunci: Antropometri, Kadar Hb, Anemia

THE RELATIONSHIP BETWEEN ANTROPOMETRY STATUS (BODY MASS INDEX) AND HEMOGLOBIN LEVELS IN CHILDREN AGED 6-11 YEARS AT SURADADI HOSPITAL, TEGAL REGENCY IN 2019-2021

Ramadhania Afifah Putri¹, Soeroyo Mahfudz²

¹Student of the Faculty of Medicine Universitas Islam Indonesia

²Departement of Children, Faculty of Medicine Universitas Islam Indonesia

E-mail: 19711191@students.uii.ac.id

ABSTRACT

Background: Nutritional status is a measure of a body condition that can be seen from the food consumed and the use of nutrients in the body. Direct nutritional status assessment can be through anthropometry which is adjusted based on body shape according to age. Hemoglobin is a protein in the body that functions as a carrier of oxygen in the blood. Anemia is a state of imbalance in hemoglobin levels or red blood cell counts that are lower than normal so that they are not sufficient for a person's physiological needs. The location of this study was at Suradadi Hospital, Tegal Regency in 2019-2021.

Objective: The study aims to determine the relationship between anthropometric status (Body Mass Index) and Hemoglobin Levels at Suradadi Hospital, Tegal Regency.

Methods: This research is a descriptive-analytic study with a cross-sectional design conducted in Januari-Maret 2023. Two hundred forty-seven respondents meet the inclusion and exclusion criteria. Data were analyzed using univariate and chi-square tests.

Result: This study showed that among 64 people with normal anthropometric status, 47 people (73.4%) had normal hemoglobin levels and 17 people (26.6%) had abnormal hemoglobin levels. While children with abnormal anthropometric status, there were 36 people (78.2%) with normal hemoglobin levels and 10 of them with abnormal hemoglobin levels (p value = 0.562).

Conclusion: There is no significant relationship between anthropometric status (body mass index) and hemoglobin levels at Suradadi General Hospital, Tegal Regency.

Keywords: Antropometry, Hb levels, anemia

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Upaya pemeliharaan kesehatan anak ditujukan untuk mempersiapkan generasi yang sehat, cerdas, berkualitas serta untuk menurunkan angka kematian pada anak. Upaya pemeliharaan kesehatan anak dapat dilakukan sejak janin masih dalam kandungan, dilahirkan, dan dibesarkan sampai berusia 18 tahun. Upaya pemeliharaan kesehatan anak dapat dimulai dengan memperhatikan gizi pada anak. Gizi yang baik sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Status gizi merupakan sebuah ukuran mengenai suatu kondisi tubuh yang dapat dilihat dari makan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. Jumlah asupan gizi yang masuk ke dalam tubuh berdasarkan kebutuhan nutrisi yang diperlukan. Nutrisi yang seimbang dapat menunjang perkembangan dan pertumbuhan. Untuk bayi dan anak, tujuan dasar dari pemberian nutrisi adalah pertumbuhan yang memuaskan dan mencegah defisiensi. Nutrisi yang baik membantu mencegah penyakit akut dan kronis. (Alhaq, N.U. *et al*/2015)

Penilaian status gizi langsung dapat melalui antropometri yang disesuaikan berdasarkan bentuk tubuh sesuai usia. Menurut WHO status gizi anak dikelompokkan berdasarkan usia, Usia 5-12 tahun, 13-15 tahun dan usia 16-18 tahun. Pengukuran status gizi dapat dilakukan dengan mengukur Z score yaitu TB/U dengan hasil yang dikelompokkan menjadi sangat pendek, pendek dan normal. Sedangkan berdasarkan indikator IMT/U yang dapat dikelompokkan menjadi empat macam yaitu sangat kurus, kurus, normal dan gemuk. Status gizi berdasarkan indikator IMT/U lebih dipengaruhi asupan zat gizi makro (karbohidrat, lemak, protein). Zat gizi makro tersebut merupakan zat gizi menyuplai energi terbesar bagi tubuh. Makanan, pola pengasuhan anak, pelayanan kesehatan dan lingkungan merupakan beberapa faktor yang dapat menyebabkan gizi yang kurang. (Handayani, R., 2017)

Status gizi berdasarkan riset prevalensi status gizi anak sekolah dan remaja usia 5-12 tahun (IMT/U) tahun 2016 Jawa Tengah memiliki prevalensi sangat kurus sebanyak 7.5% (rata rata provinsi di Indonesia 2,7%) dan kurus sebanyak 3,2% (rata rata di Indonesia sangat kurus 7,8%). Menurut pengukuran status gizi (TB/U) prevalensi sangat pendek yaitu 5,1%, pendek (15,2) dan normal (79,2). Sedangkan berdasarkan World Health Organization (WHO) (2019) mengatakan

bahwa lebih dari 1,9 miliar orang dewasa berusia 18 tahun kebawah mengalami berat badan berlebih dan 600 juta orang diantaranya mengalami obesitas. Data yang didapatkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) tahun 2018, jumlah anak usia 5-12 tahun yang mengalami masalah kegemukan adalah 18,8%, terdiri dari 10,8% gemuk dan 8,8% gemuk (Kemenkes, 2016; Kemenkes, 2018).

Faktor-faktor yang mempengaruhi kelebihan status gizi menurut Hasdianah (2004) berkaitan dengan berbagai faktor, baik faktor yang tidak dapat diubah maupun faktor yang dapat diubah. Anak sekolah termasuk golongan yang rentan terhadap obesitas. Penyebab terjadinya obesitas adalah genetik, jenis kelamin, umur, konsumsi makanan, dan perubahan gaya hidup. Obesitas didefinisikan sebagai kelebihan kandungan lemak di jaringan adiposa. Batas untuk obesitas umumnya adalah kelebihan berat lebih daripada 20% standar normal. Penentuan obesitas pada orang dewasa menggunakan *body mass index* (BMI) atau indeks massa tubuh (IMT). Seseorang dikatakan obesitas Kriteria WHO menyatakan obesitas tipe I apabila IMT 25-29,9 dan obesitas tipe II jika IMT >30. Obesitas berkaitan dengan anemia karena penimbunan lemak dan inflamasi kronis di jaringan adiposa dapat menurunkan penyerapan zat besi. El-kerdany dkk menyebutkan bahwa Kadar hemoglobin menurun seiring dengan meningkatnya BMI (Basit *et al.*, 2022; El-kerdany *et al.*, 2017; Hasdianah., 2004).

Hemoglobin merupakan sebuah protein dalam tubuh yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dalam darah. Ketika tubuh memiliki kadar hemoglobin rendah dalam akan mengakibatkan kurangnya oksigen yang diedarkan ke sel tubuh maupun otak, sehingga menimbulkan gejala letih, lesu, lemah dan cepat lelah. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi jumlah protein hemoglobin dalam tubuh, diantaranya adalah perdarahan, nutrisi yang inadkuat, penyakit ginjal kronis dan leukemia. Menurut riskesdas jumlah hemoglobin yang kurang dari normal dapat menyebabkan terjadinya anemia. Anemia merupakan keadaan ketidakseimbangan kadar hemoglobin atau jumlah sel darah merah yang lebih rendah dari normal sehingga tidak mencukupi kebutuhan fisiologis seseorang. anemia dikaitkan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas pada perempuan dan anak (Camaschella, C., 2015; Chaparro, C.M *et al.*, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Fredlina (2019) menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara status gizi dengan anemia umum yang terjadi pada anak usia 1 sampai 5 tahun di Kecamatan Grogol Petamburan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi anemia gizi pada anak adalah dengan meningkatkan pengetahuan melalui penyuluhan dan sangat penting bagi pemerintah untuk membuat kebijakan dalam mengatasi gizi buruk pada anak-anak Indonesia (Fredlina & Malik, 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai hubungan antara status antropometri dengan kadar hemoglobin pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas bagaimana hubungan antara status antropometri (Indeks Massa Tubuh) dengan kadar hemoglobin pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui distribusi frekuensi kadar hemoglobin pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021.
2. Mengetahui distribusi frekuensi status antropometri pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021
3. Mengetahui hubungan kadar hemoglobin dengan status antropometri pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021

1.4 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Janice Fredlina (2018)	Hubungan status gizi terhadap anemia pada balita di Kelurahan Tomang Kecamatan Grogol	metode cross-sectional dengan jumlah sampel 78 anak.	ada hubungan bermakna antara status gizi dengan anemia umum yang terjadi pada anak usia 1 sampai 5 tahun di Kecamatan	Pengukuran antropometri	Variabel dependen anemia, tempat penelitian sampel penelitian usia anak 1-5 tahun

Tabel 1. Lanjutan

No Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
	Petamburan Jakarta Barat periode Januari 2015				
2. I Gusti Ayu Dwi Aryani (2013)	Gambaran status anemia berdasarkan asupan nutrisi siswa kelas I Sekolah dasar di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarangkan II	survei deskriptif dengan pendekatan cross-sectional	Kejadian anemia pada anak kelas I SD di wilayah kerja Puskesmas Banjarangkan yaitu 51,8%. Sebagian besar siswa kelas I SD di wilayah kerja Puskesmas Banjarangkan II, Klungkung sudah memperoleh asupan nutrisi cukup. Kejadian anemia lebih rendah pada siswa yang memperoleh asupan nutrisi cukup.	-	Metode penelitian, sampel penelitian, dan lokasi penelitian
3. Dita Triena Ulfah (2021)	Hubungan antara Kadar Hemoglobin dan Status Gizi pada Penderita β -Thalassemia Major di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat	Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan melihat data rekam medis pasien beta-thalassemia major di Klinik Anak RSUD Al-Ihsan periode Maret-Juni 2020 dengan rancangan studi crosssectional	Tidak terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dan status gizi pada penderita beta-thalassemia major di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat	Variabel kadar hemoglobin, usia 0-18 tahun	Metode penelitian

1.5 Manfaat penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

Adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti tentang hubungan status antropometri dengan kadar hemoglobin serta peneliti dapat menambah pengalamannya di bidang penelitian.

1.5.2 Bagi Mahasiswa

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi dalam belajar sehingga dapat menambah wawasan pengetahuan mahasiswa mengenai hubungan status antropometri dengan kadar hemoglobin anak usia 6-11 tahun serta peneliti dapat menambah pengalamannya di bidang penelitian.

1.5.3 Bagi Universitas

Pihak universitas dapat mendokumentasikan hasil penelitian ini dalam bentuk teks dokumen dan dapat dipublikasikan guna meningkatkan akreditasi universitas.

1.5.4 Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi dan menambah wawasan pengetahuan penelitian berikutnya untuk bisa membuktikan adanya hubungan status antropometri dan hemoglobin pada anak usia 6-11 tahun.

1.5.5 Bagi RSUD Suradadi Kabupaten Tegal

Memberikan gambaran mengenai hubungan antara status antropometri dengan kadar hemoglobin anak usia 6-11 tahun.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Pustaka

2.1.1 Status Gizi

A. Definisi Status Gizi

Status gizi merupakan suatu proses yang terjadi karena keseimbangan antara asupan zat gizi pada makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan pada metabolisme tubuh, pada setiap orang membutuhkan asupan energi yang berbeda. Zat gizi adalah zat yang berada pada makanan berperan untuk proses metabolisme dalam tubuh yang di transportasikan oleh darah untuk menghasilkan energi (Linawati & Agustina, 2020).

B. Klasifikasi Status Gizi

Penentuan klasifikasi status gizi harus dilakukan dengan cara yang baku, misalnya dengan menggunakan kategori penilaian yang diterbitkan oleh *World Health Organization* (WHO).

Tabel 2. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak. (Kemenkes, 2020)

Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-score)
Gizi Kurang (<i>thinnes</i>)	- 3 SD sd <- 2 SD
Gizi Baik (normal)	-2 SD sd +1 SD
Gizi lebih (<i>overweight</i>)	+ 1 SD sd +2 SD
Obesitas (<i>obese</i>)	> + 2 SD

C. Fungsi Status Gizi

Status gizi bisa diketahui melalui pengukuran beberapa parameter, setelah itu hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan standar atau rujukan. Status gizi dapat menyebabkan kesakitan dan kematian terkait dengan status gizi sendiri sehingga penilaian status gizi menjadi penting untuk dilakukan. Oleh karena itu diketahui status gizi dapat dilakukan untuk memperbaiki tingkat kesehatan pada masyarakat, Status gizi seseorang tergantung dari asupan gizi dan kebutuhannya, jika asupan gizi dengan kebutuhan tubuh seimbang maka akan menghasilkan status gizi yang baik. Kebutuhan asupan gizi setiap individu berbeda, hal ini tergantung pada usia, jenis kelamin, aktivitas, berat badan dan tinggi badan. (Kemenkes, 2017)

D. Cara Menentukan Status Gizi

Penilaian status gizi metode antropometri pada anak balita dapat ditentukan berdasarkan parameter seperti panjang badan, berat badan, lingkaran dada, lingkaran

kepala, dan lainnya. Terbagi menjadi 4 indeks yaitu indeks BB/U, PB-TB/U, BB/PB-TB dan IMT/U. Kelompok remaja yang masih tumbuh sampai dengan usia 18 tahun digunakan indeks IMT/U, sedangkan untuk usia 18 tahun ke atas digunakan IMT. (Kemenkes, 2017)

Parameter Pengukuran Linear antara lain:

1. Lingkar Lengan Atas.

Cadangan lemak dalam tubuh secara keseluruhan dapat digambarkan dengan lingkar lengan atas. Kecil pada ukuran lingkar lengan atas menunjukkan persediaan lemak sedikit, besarnya ukuran lingkar lengan atas menunjukkan persediaan lemak tubuh cukup banyak. Untuk mengetahui risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada wanita usia subur digunakan pengukuran lingkar lengan atas. Ukuran lingkar lengan atas tidak dapat digunakan untuk mengetahui perubahan status gizi dalam jangka pendek. (Kemenkes, 2017)

2. Lingkar Perut

Lingkar perut dapat menggambarkan adanya timbunan lemak di dalam rongga perut. Semakin panjang lingkar perut menunjukkan bahwa semakin banyak timbunan lemak di dalam rongga perut yang dapat memicu timbulnya penyakit jantung, diabetes melitus dan penyakit lainnya. Pada pria dewasa Indonesia lingkar perut normal adalah 92.0 cm dan untuk perempuan 80.0 cm.

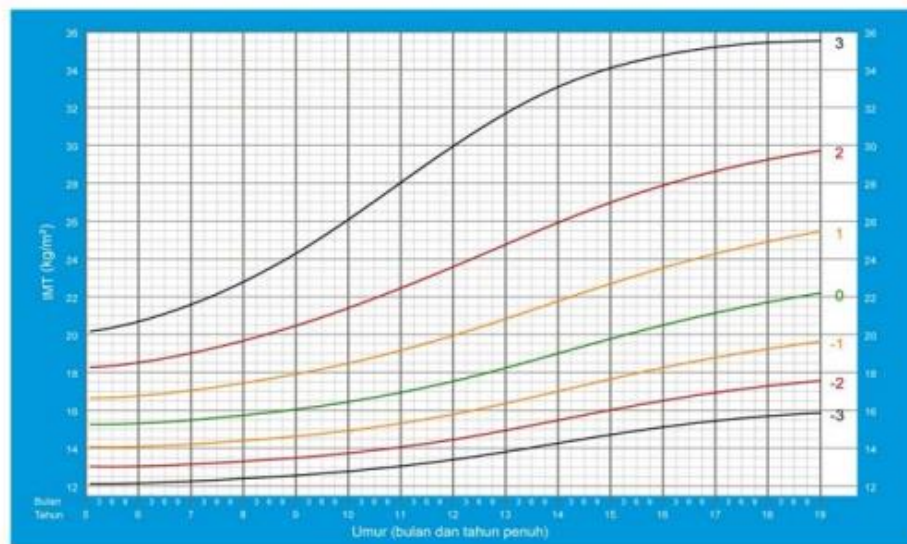
3. Rasio Lingkar Pinggang dan Panggul (RLPP).

Banyaknya lemak dalam perut menunjukkan ada beberapa perubahan metabolisme terhadap insulin dan meningkatnya produksi asam lemak bebas, dibanding dengan banyaknya lemak bawah kulit pada kaki dan tangan. Perubahan metabolisme digambarkan pada pemeriksaan penyakit yang berhubungan dengan perbedaan distribusi lemak tubuh. Ukuran yang sering digunakan adalah rasio lingkar pinggang dan pinggul. Pengukuran lingkar pinggang dan pinggul harus dilakukan oleh tenaga terlatih dan posisi pengukuran harus tepat, karena perbedaan posisi pengukuran memberikan hasil yang berbeda. (Kemenkes, 2017)

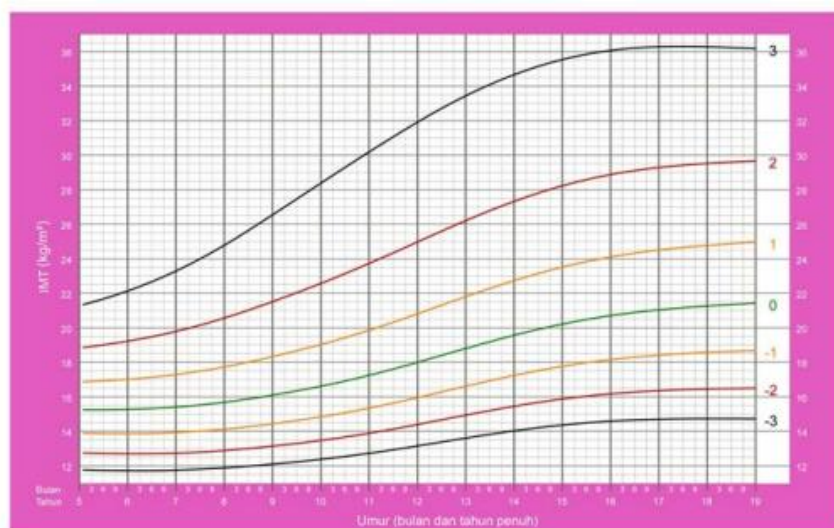
4. Indeks Massa Tubuh

IMT dikenal sebagai indeks skeletal merupakan antropometri untuk menilai massa tubuh yang terdiri dari tulang, otot dan lemak. IMT merupakan cara yang sederhana untuk memantau status gizi pada usia ≥ 18 tahun ke atas, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan/BB. IMT tidak dapat diterapkan pada kelompok umur yang masih tumbuh yaitu bayi, anak,

remaja, kelompok khusus seperti ibu hamil yang mengalami penambahan berat badan ketika hamil dan olahragawan yang sebagian besar terdiri dari otot. Namun tidak dapat diterapkan pada keadaan khusus (penyakit) seperti edema, asites dan hepatomegali. (Kemenkes, 2017)



Gambar 1 Indeks Massa Tubuh menurut Umur Anak Laki-laki 5-18 Tahun.(Kemenkes, 2020)



Gambar 2 Indeks Massa Tubuh menurut Umur Anak Perempuan 5-18 Tahun.(Kemenkes, 2020)

E. Faktor-faktor Status Gizi

Pemanfaatan zat gizi dalam tubuh pada makanan tergantung dari jumlah zat gizi yang dikonsumsi dan gangguan pemanfaatan zat gizi dalam tubuh. Menurut Almatsier (2010) terdapat dua faktor yang mempengaruhi pemanfaatan zat gizi oleh tubuh, yaitu faktor primer dan faktor sekunder.

a. Faktor primer

Faktor primer merupakan asupan makanan yang dapat menyebabkan zat gizi menjadi tidak cukup atau zat gizi berlebihan. Hal ini disebabkan oleh makanan yang dikonsumsi tidak tepat baik kualitas maupun kuantitasnya, seperti berikut ini:

- 1) Kurangnya ketersediaan pada bahan pangan dalam keluarga berkaitan dengan faktor ekonomi sehingga keluarga tidak mendapatkan makanan yang cukup bergizi untuk dikonsumsi anggota keluarga.
- 2) Kurangnya pengetahuan gizi untuk kesehatan.
- 3) Kebiasaan pola makan yang salah. (Kemenkes, 2017)

b. Faktor sekunder

Faktor sekunder adalah faktor yang mempengaruhi zat gizi dalam tubuh. Tidak cukupnya zat gizi karena kurangnya pemanfaatan pada zat gizi secara optimal. Berikut ini beberapa contoh dari faktor sekunder:

- 1) Gangguan pada sistem pencernaan yang menyebabkan makanan tidak dapat dicerna dengan sempurna, sehingga zat gizi tidak dapat diabsorpsi dengan baik dan menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan tubuh.
- 2) Gangguan penyerapan zat gizi akibat parasit atau penggunaan obat-obatan tertentu. Anak yang mengalami penyakit cacingan akan mengalami kekurangan gizi karena cacing memakan zat gizi yang dikonsumsi anak sehingga anak tidak tumbuh dengan baik.
- 3) Gangguan metabolisme seperti gangguan pada lever, penyakit diabetes melitus dan penggunaan obat-obatan tertentu sehingga pemanfaatan zat gizi terganggu.
- 4) Gangguan ekskresi dapat menyebabkan sering buang air kecil dan banyak keringat yang dapat mengganggu pada pemanfaatan zat gizi. (Kemenkes, 2017).

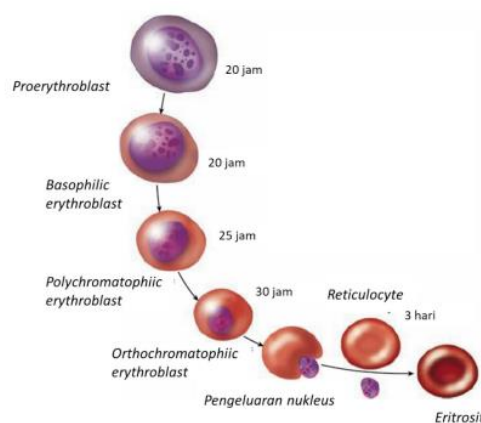
2.1.2 Pembentukan sel darah merah

Eritropoiesis merupakan proses pembentukan eritrosit (sel darah merah) yang berasal dari sel punca hematopoietik (hematopoietic stem cell) yang bersifat pluripoten. Sel punca hematopoietik tersebut kemudian berdiferensiasi menjadi sel punca Myeloid (Myeloid stem cell atau Common Myeloid Progenitor). Sel punca Myeloid tersebut kemudian berdiferensiasi lebih lanjut menjadi Megakaryocyte-Erythroid Progenitor (MEP) dan karena adanya faktor-faktor pertumbuhan kemudian berdiferensiasi lebih lanjut menjadi BFU-E (Burst forming unit-erythrocyte). Faktor-faktor pertumbuhan tersebut diantaranya adalah SCF (Stem Cell Factor), TPO, IL-3, IL-11 dan ligan FLT-3. BFU-E merupakan sel progenitor paling awal pada jalur eritropoiesis yang bersifat motil dan menjadi awal terbentuknya multi-subunit koloni sel. BFU-E terdapat pada sumsum tulang merah dengan frekuensi 40-120/105 sel dan juga beredar di sirkulasi perifer dengan frekuensi 10-40/105 sel. BFU-E memiliki kemampuan proliferasi yang sangat tinggi apabila bertemu dengan sitokin yang sesuai dan dapat menghasilkan beberapa koloni dengan jumlah 30.000 hingga 40.000 sel per koloninya secara *in vitro*. Sebagian dari koloni sel yang dihasilkan oleh BFU-E mengalami maturasi lebih awal dibanding yang lain, disebut sebagai CFU-E (Colony forming unit-erythroid) (Rosita et al., 2019)

CFU-E merupakan sel progenitor yang terdiri dari 16-125 sel per koloninya dengan frekuensi lima sampai delapan kali lebih banyak dibanding BFU-E di sumsum merah tetapi secara normal tidak terdapat pada sirkulasi darah perifer. Sifat sel-sel pada CFU-E yang matur berbeda dengan BFU-E yang memiliki kemampuan proliferasi yang tinggi, dapat beregenerasi, merespon terhadap beberapa kombinasi sitokin dan mengekspresikan antigen permukaan yang spesifik sebagai penanda sel progenitor. CFU-E matur bersifat lebih mirip sel prekursor eritrosit dibanding sel BFU-E, dengan kemampuan proliferasi yang rendah, tidak dapat beregenerasi, tidak lagi mengekspresikan penanda spesifik sel progenitor dan sangat peka terhadap eritropoietin (EPO) (Rosita et al., 2019).

Selanjutnya sel-sel progenitor pada CFU mengalami diferensiasi lebih lanjut membentuk sel prekursor yaitu pro-erythroblast dengan ciri-ciri berukuran besar, memiliki nukleus yang hampir memenuhi sitoplasma, kromatin longgar dan sitoplasma bersifat basofilik. Pro-erythroblast selanjutnya mengalami diferensiasi menjadi early basophilic erythroblast dengan nukleus yang lebih terkondensasi

dan aktivitas sintesis hemoglobin pada poliribosom (polisom) bebas serta sitoplasmanya basofilik. Selanjutnya terjadi penurunan volume sel, pengurangan jumlah polisom bebas dan terdapat hemoglobin yang mengisi sebagian daerah sitoplasma sehingga sitoplasma bersifat basofilik dan asidofilik. Pada tahap ini terbentuk sel polychromatophilic erythroblast. Pada tahap selanjutnya volume sel terus menurun dan nukleus semakin terkondensasi, materi basofilik pada sitoplasma juga semakin berkurang sehingga pada akhir tahap ini sel sepenuhnya menjadi asidofilik, disebut sebagai orthochromatophilic erythroblast (atau Normoblast). Fase selanjutnya adalah proses pengeluaran nukleus dari dalam sel dan segera difagosit oleh makrofag. Sel pada fase ini masih memiliki beberapa polisom yang dapat memunculkan warna biru karena bersifat basofilik, sudah tidak memiliki nukleus dan disebut sebagai Reticulocyte (Retikulosit). Retikulosit sudah dapat beredar pada sirkulasi dan menyusun sebanyak 1% dari total keseluruhan eritrosit. Selama berada di sirkulasi, retikulosit kehilangan seluruh polisom secara cepat dan mengalami maturasi menjadi eritrosit. (Rosita et al., 2019).



Gambar 3 Sel-sel yang berada pada tahapan pembentukan eritrosit (Eritropoiesis) (Rosita et al., 2019)

Pada setiap sel hasil diferensiasi terjadi perubahan warna sitoplasma (dari basofilik menjadi asidofilik) serta terjadi kondensasi nukleus hingga pada akhir fase maturasi dihasilkan eritrosit yang tidak memiliki nukleus (diadaptasi dari Mescher, 2015). Secara normal pada orang dewasa terjadi proses destruksi eritrosit setiap 120 hari. Laju eritropoiesis atau pembentukan eritrosit secara normal harus seimbang dengan laju destruksi eritrosit. Apabila terdapat ketidakseimbangan antara kedua proses ini akan menyebabkan terjadinya kondisi patologis yang berkaitan dengan jumlah eritrosit yang beredar pada sirkulasi. Kondisi patologis ini dapat berakibat fatal karena kaitannya dengan proses

pengangkutan oksigen ke seluruh tubuh yang akan terganggu apabila terdapat abnormalitas jumlah eritrosit (Rosita et al., 2019).

a. Kadar Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) merupakan suatu protein tetrametrik eritrosit yang mengikat molekul bukan protein, yaitu senyawa porfirin besi yang disebut heme. Hemoglobin mempunyai dua fungsi pengangkutan penting dalam tubuh manusia, yakni pengangkutan oksigen ke jaringan dan pengangkutan karbondioksida dan proton dari jaringan perifer ke organ respirasi. Hemoglobin terdiri dari dua subunit polipeptida yang berlainan. Komposisi subunit polipeptida tersebut adalah $\alpha_2\beta_2$ (hemoglobin dewasa normal), $\alpha_2\gamma_2$ (hemoglobin janin), $\alpha_2\delta_2$ (hemoglobin dewasa minor), dan α_2S_2 (hemoglobin sel sabit).⁷ Mengacu pada WHO, kadar hemoglobin normal untuk anak kisaran umur 5-11 tahun yakni 12,0 g/dl, dan laki laki dengan usia diatas 15 tahun yakni >13,0 g/dl (Made & Saraswati, 2021).

Hemoglobin (Hb) didefinisikan sebagai suatu kumpulan komponen pembentuk sel darah merah yang memiliki fungsi sebagai alat transportasi dari oksigen. Komponen yang terkandung dalam Hb adalah protein, garam, besi, dan zat warna. Seseorang yang memiliki kadar Hb rendah disebut anemia yang memiliki gejala lemah, letih, lesu, kepala pusing, nadi cepat, irama jantung tidak teratur, dan telinga berdenging. Gejala-gejala tersebut berkaitan dengan daya konsentrasi seseorang (Made & Saraswati, 2021).

Hemoglobin terdiri dari kata "haem" dan kata "globin", dimana haem adalah Fe dan protoporfirin adalah mitokondria, globin adalah rantai asam amino (1 pasang rantai α dan 1 pasang non α). Hemoglobin adalah protein globular yang mengandung besi. Terbentuk dari 4 rantai polipeptida (rantai asam amino), terdiri dari 2 rantai alfa dan 2 rantai beta [4]. Masing-masing rantai tersebut terbuat dari 141-146 asam amino. Struktur setiap rantai polipeptida yang tiga dimensi dibentuk dari delapan heliks bergantian dengan tujuh segmen non heliks. Setiap rantai mengandung grup prostetik yang dikenal sebagai heme, yang bertanggung jawab pada warna merah pada darah. Molekul heme mengandung cincin porphirin. Pada tengahnya, atom besi bivalen dikoordinasikan. Molekul heme ini dapat secara reversible dikombinasikan dengan satu molekul oksigen atau karbon dioksida. Hemoglobin mengikat empat molekul oksigen per tetramer (satu per subunit heme), dan kurva saturasi oksigen memiliki bentuk sigmoid (Anamisa, 2015).

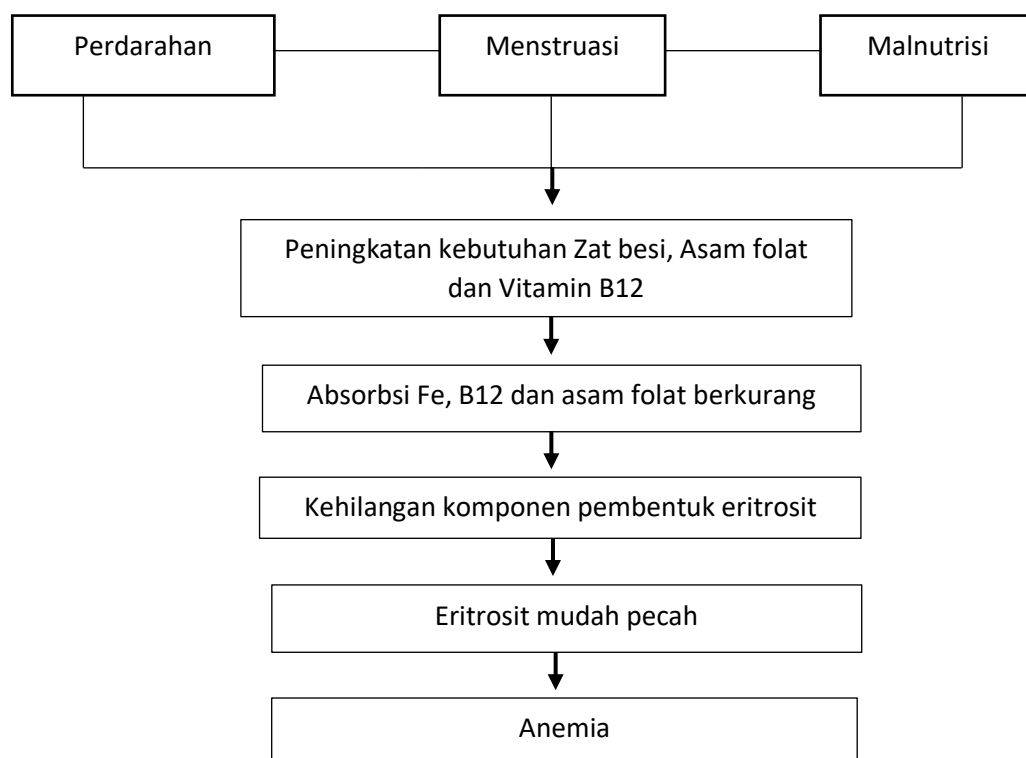
Sarana yang menyebabkan oksigen terikat pada hemoglobin adalah jika juga sudah terdapat molekul oksigen lain pada tetramer yang sama. Jika oksigen sudah ada, pengikatan oksigen berikutnya akan berlangsung lebih mudah. Dengan demikian, hemoglobin memperlihatkan kinetika pengikatan komparatif, suatu sifat yang memungkinkan hemoglobin mengikat oksigen dalam jumlah semaksimal mungkin pada organ respirasi dan memberikan oksigen dalam jumlah semaksimal mungkin pada partial oksigen jaringan perifer. Disamping mengangkut oksigen dari paru ke jaringan perifer, hemoglobin memperlancar pengangkutan karbon dioksida (CO₂) dari jaringan ke dalam paru untuk dihembuskan ke luar. hemoglobin dapat langsung mengikat CO₂ jika oksigen dilepaskan dan sekitar 15% CO₂ yang dibawa di dalam darah diangkut langsung pada molekul hemoglobin. CO₂ bereaksi dengan gugus amino terminal amino dari hemoglobin, membentuk karbamat dan melepas proton yang turut menimbulkan efek Bohr (Anamisa, 2015).

Hemoglobin mengikat 2 proton untuk setiap kehilangan 4 molekul oksigen dan dengan demikian turut memberikan pengaruh yang berarti pada kemampuan pendaparan darah. Dalam paru, proses tersebut berlangsung terbalik yaitu seiring oksigen berikatan dengan hemoglobin yang berada dalam keadaan tanpa oksigen (deoksigenasi), proton dilepas dan bergabung dengan bikarbonat sehingga terbentuk asam karbonat. dengan bantuan enzim karbonik anhidrase, asam karbonat membentuk gas CO₂ yang kemudian dihembuskan keluar (Anamisa, 2015).

Pembentukan hemoglobin memerlukan bahan-bahan penting, yaitu besi (Fe), vitamin B₁₂, dan asam folat, zat besi merupakan komponen utama pembentukan heme pada hemoglobin. Zat besi yang berasal dari heme lebih mudah diserap oleh tubuh dibandingkan non heme. Terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi terjadinya zat besi yang tidak adekuat. Beberapa penyebab diantaranya adalah terjadinya perdarahan, salah satu perdarahan yang paling sering ditemui adalah perdarahan saluran cerna atas. Selain itu, menstruasi juga dapat mempengaruhi terjadinya zat besi yang tidak adekuat. (Kulsum.,2020) Asupan zat besi yang tidak adekuat dapat menyebabkan simpanan zat besi dalam tubuh akan berkurang sehingga suplai zat besi di sumsum tulang untuk pembentukan hemoglobin menjadi tidak adekuat. Akibat yang ditimbulkan adalah jumlah eritrosit protoporfirin bebas meningkat, terjadilah produksi eritrosit

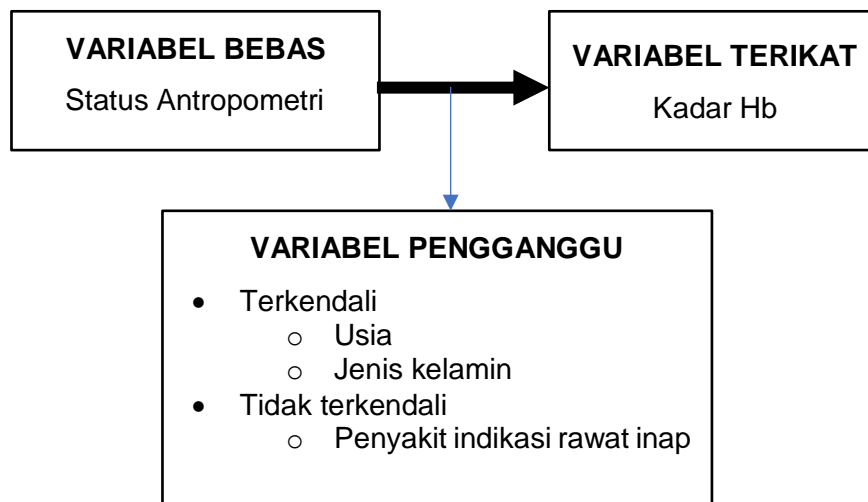
mikrositik dan nilai hemoglobin turun. Kekurangan nutrisi dapat berupa rendahnya asupan zat besi yang dapat menyebabkan terjadinya anemia defisiensi besi (Welkriana et al., 2021). Anemia merupakan suatu keadaan dimana kadar hemoglobin (Hb) dalam darah dibawah normal yang diakibatkan oleh defisiensi salah satu atau beberapa zat gizi yang dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah. Kekurangan Hemoglobin dapat menyebabkan terjadinya anemia defisiensi besi adalah asupan protein yang rendah (Widyaji., 2017).

2.2 Kerangka Teori



Gambar 4. Kerangka Teori Penelitian

2.3 Kerangka Konsep



Gambar 5. kerangka konsep penelitian

2.4 Hipotesis Penelitian

Ha: Terdapat hubungan yang signifikan status antropometri dengan kadar hemoglobin pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal Tahun 2019-2021.

H0: Tidak terdapat hubungan yang signifikan status antropometri dengan kadar hemoglobin pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal Tahun 2019-2021.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan metode studi potong lintang (*cross-sectional study*) untuk mengetahui gambaran status antropometri dan kadar hemoglobin pada anak usia 6-11 tahun. Adapun sumber data yang digunakan merupakan data sekunder yang didapat melalui rekam medis pasien yang rawat inap dan rawat jalan di RSUD Suradadi.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lingkup Tempat

Pengambilan dan pengumpulan data penelitian ini dilakukan di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal.

3.2.2 Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2023 hingga Maret 2023.

3.3 Populasi dan Subjek Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi target penelitian ini adalah pasien rawat inap di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal dan untuk populasi terjangkau pada penelitian ini adalah pasien berusia 6-11 tahun yang menjalani rawat inap di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal.

3.3.2 Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah pasien rawat inap di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal pada periode Januari 2019 hingga Desember 2021 dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

3.3.2.1 Kriteria Inklusi

- Pasien dengan usia 6 hingga 11 tahun.
- Pasien yang sedang menjalani rawat inap selama 3 hari di RSUD Suradadi.
- Pasien dilakukan pemeriksaan Hemoglobin.
- Pasien dilakukan pemeriksaan antropometri.

3.3.2.2 Kriteria Eksklusi

- Pasien dengan rekam medis tidak lengkap.
- Pasien dengan tindakan transfusi darah.

3.4 Teknik Pengambilan

3.4.1 Teknik Pengambilan

Pengambilan sampel dilakukan dengan melihat rekam medis pasien rawat inap RSUD Suradadi pada periode Januari 2019 – Desember 2021 yang masuk ke dalam kriteria inklusi penelitian ini.

3.4.2 Besar Sampel

Menurut Saryono, 2013 besar sampel pada penelitian ini dihitung dengan rumus Slovin yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N (d^2)}$$

$$n = \frac{129.524}{1 + 129.524 (0,1^2)}$$

$$n = 100,13 \gg 100$$

Keterangan:

- N: besar populasi
- n: besar sampel
- d: Tingkat penyimpangan yang bisa ditolerir yaitu 10% (0,1)

Berdasarkan data jumlah penduduk kabupaten Tegal usia 5-9 tahun pada tahun 2020, maka jumlah populasi yang dimasukkan dalam rumus besar sampel yakni 129.254 orang. Dari jumlah populasi tersebut, didapatkan besar sampel minimal yakni 100 pasien usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variable*) pada penelitian ini adalah status antropometri pada pasien rawat inap RSUD Suradadi usia 6-11 tahun di periode Januari 2019 – Desember 2021.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat (*dependent variable*) pada penelitian ini adalah kadar hemoglobin pada pasien rawat inap RSUD Suradadi usia 6-11 tahun di periode Januari 2019 – Desember 2021.

3.5 Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi operasional

No. Variabel	Penjelasan	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1. Status Antropometri	Status antropometri yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan hasil penghitungan indeks massa tubuh (IMT) lalu diukur dengan tabel z-score IMT/Umur WHO. Komponen IMT berupa	Rekam medis	Pada variabel status antropometri, hasil perhitungan z-score dan klasifikasi IMT/umur	Nominal

Tabel 3. Lanjutan

No Variabel	Penjelasan	Alat ukur	Hasil Ukur	Skala ukur
	<p>data berat badan dan tinggi badan yang didapat dari rekam medis pasien pada saat pertama kali pasien dirawat. Adapun kategori dari hasil pengukuran tabel z-score sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gizi Buruk (<-3 SD) 2. Gizi Kurang (-3 SD - <-2 SD) 3. Gizi Baik (-2 SD - +1 SD) 4. Gizi Lebih (+1 SD - +2 SD) <p>Obesitas (>+2 SD)</p>		<p>data terbagi atas 2 kategori yakni normal dan tidak normal. Data status gizi dikatakan normal jika masuk ke dalam klasifikasi gizi baik. Data dikatakan tidak normal jika masuk ke dalam klasifikasi gizi buruk, gizi kurang, gizi lebih dan obesitas</p>	
2. Kadar Hemo globin	<p>Pada penelitian ini kadar hemoglobin yang dimaksud merupakan hasil yang didapatkan dari data rekam medis pasien dan merupakan kadar hemoglobin saat pertama kali pasien dilakukan pemeriksaan darah untuk rawat inap. Kadar normal Hemoglobin pada usia 6-11 tahun yakni 12 g/dL.</p>	Rekam medis	<p>Kadar hemoglobin terbagi atas 2 yakni normal dan tidak norma Dikatakan normal jika kadar hemoglobin ≥ 12 g/dL. Dikatakan tidak normal jika kadar hemoglobin <12 g/dL.</p>	Nominal

3.7 Teknik Pengumpulan Data

3.7.1 Jenis Data

1. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh meliputi:

- Data identitas
- Data jenis kelamin
- Data usia
- Data berat badan
- Data tinggi badan
- Data kadar hemoglobin

3.7.2 Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data dari rekam medis pasien. Data yang didapatkan lalu dimasukkan ke *Microsoft Excel* dalam bentuk tabel terpisah sesuai dengan variabel. Selanjutnya data dimasukkan ke dalam SPSS dan dianalisa sesuai dengan uji analisis yang dipakai dalam penelitian ini.

3.8 Instrumen Penelitian

3.8.1 Alat Penelitian

1. Laptop
2. Software *Microsoft Excel*®
3. Software *SPSS 24*®

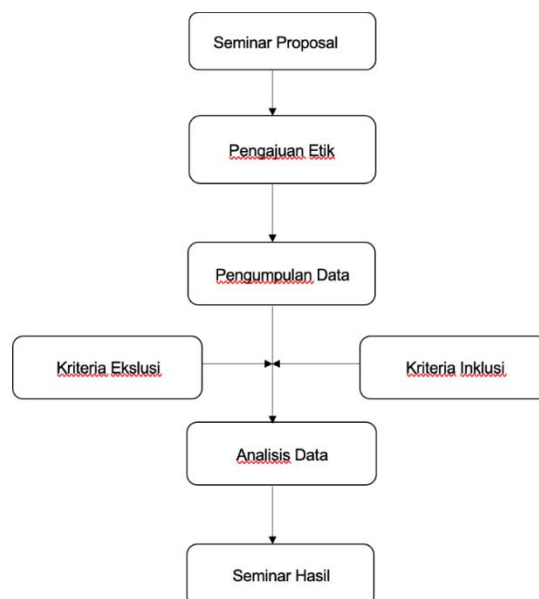
3.8.2 Bahan Penelitian

1. Rekam medis pasien RSUD Suradadi Kabupaten Tegal.

3.9 Alur Penelitian

3.9.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data akan dilakukan di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal dengan mengumpulkan rekam medis pasien yang masuk kriteria inklusi. Pengumpulan data meliputi data identitas, data usia, data berat badan, data tinggi badan, dan data hemoglobin. Data dimasukkan ke dalam *Microsoft Excel* menggunakan tabel dan disusun berdasarkan variabel. Jumlah data yang dikumpulkan sesuai dengan jumlah pasien dan masuk dalam jumlah sampel minimal.



Gambar 6. Kerangka Alur Penelitian

3.10 Rencana Analisis Data

Pada penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan *Software SPSS 24* dengan uji sebagai berikut:

1. Analisis Univariat

Analisis univariat pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase meliputi usia, jenis kelamin, jenis rawat di RS, berat badan, tinggi badan, dan kadar hemoglobin.

2. Analisis Bivariat

Dalam penelitian ini, analisis bivariat untuk melihat hubungan antara status gizi dengan kadar hemoglobin pasien RSUD Suradadi usia 6-11 tahun periode Januari 2019 – Desember 2021. Uji yang digunakan yakni *Chi-square test* dengan signifikansi *P value <0.05*.

3.11 Etika Penelitian

Sebelum dilaksanakan, penelitian ini akan mengajukan *Ethical Clearance* ke komite etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia agar mendapatkan izin untuk melakukan penelitian.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

RSUD Surdadi adalah salah satu rumah sakit di Kabupaten Tegal. Rumah sakit ini terletak di Jl. Raya Tegal Pemalang KM.12, Kab. Tegal. Rumah sakit ini merupakan Rumah Sakit tipe C yang mampu memberikan pelayanan kedokteran subspesialis terbatas. Di rumah sakit ini, terdapat empat macam pelayanan spesialis disediakan yakni pelayanan penyakit dalam, pelayanan bedah, pelayanan kesehatan anak, serta pelayanan kebidanan dan kandungan.

4.1.2 Analisis Univariat

1. Jenis Kelamin

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi

Jenis Kelamin	n	(%)
Perempuan	51	31,9
Laki-Laki	59	53,6
Jumlah	110	100%

Berdasarkan distribusi frekuensi pada table 5.1, anak usia 6-11 tahun lebih banyak berjenis kelamin laki-laki, yakni sebanyak 59 orang (53,6%) dengan 51 orang (31,9%) lainnya berjenis kelamin perempuan.

2. Usia

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Usia Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi

Usia	n	(%)
6-8	71	64,5
9-11	39	35,5
Jumlah	110	100

Rentang usia dalam tabel 5 dibagi menjadi dua kategori, yakni usia 6-8 tahun dan 9-11 tahun. Distribusi frekuensi Tabel 5.2 menunjukkan bahwa rentang usia yang paling banyak adalah 6-8 tahun sebanyak 71 orang (64,5%).

3. Jenis Rawat di Rumah Sakit (RS)

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Jenis Rawat Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi

Jenis Rawat di RS	n	(%)
Demam Tifoid	39	32,5
Demam	22	18,4
Rhinofaringitis akut	8	6,7
Demam Dengue	10	8,3
Demam Berdarah Dengue	7	5,8
Vomitus	10	8,3
Penyakit lain	24	20
Jumlah	120	2

Berdasarkan Tabel 6, Anak usia 6-11 tahun di RSUD Surdadi paling banyak dirawat di RS dengan indikasi penyakit Demam tifoid, yakni 39 kasus (35,5%). Indikasi lainnya yang menyebabkan anak untuk dirawat adalah demam sebanyak 22 kasus (18,4%), demam dengue sebanyak 10 kasus (8,3%), vomitus sebanyak 10 kasus (8,4%), rhinofaringitis akut sebanyak 8 kasus (6,7%), demam berdarah dengue sebanyak 7 kasus (5,8%), dan penyakit lain sebanyak 24 kasus (20%). Penyakit lain dalam tabel 5.3 meliputi diare akut, disentri, anemia, vulnus, *insect bite*, hipotermi, pneumonia, infeksi saluran kemih, cedera kepala, dan kolik abdomen. Banyak dari indikasi ini yang saling tumpang tindih pada anak.

4. Status Antropometri

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Status Antropometri Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi

Status Antropometri	n	(%)
Normal	64	58,3
Tidak Normal		
Gizi Buruk	4	3,6
Gizi Kurang	4	3,6
Gizi Lebih	15	13,6
Obesitas	23	20,9
Jumlah	110	100

Dari Tabel 7 didapatkan anak usia 6-11 tahun di RSUD Surdadi lebih banyak memiliki status antropometri normal, yakni 64 orang (58,3%). Sedangkan, 44 orang (40%) lainnya memiliki status antropometri tidak normal dengan rincian 4 orang (3,6%) dengan gizi buruk, 4 orang (3,6%) dengan gizi kurang, 13 (13,6%) orang dengan gizi lebih, dan 23 orang (20,9) dengan obesitas.

5. Kadar Hemoglobin

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi

Kadar Hemoglobin	n	(%)
Normal	83	75,5
Tidak Normal	27	24,5
Jumlah	110	100

Tabel 8 menunjukkan bahwa anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi yang memiliki kadar hemoglobin normal sebanyak 83 orang (75,5%), sedangkan 27 orang (24,5%) lainnya memiliki kadar hemoglobin tidak normal.

4.1.3 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengidentifikasi hubungan status antropometri dengan kadar hemoglobin. Hubungan Status Antropometri (Indeks

Massa Tubuh) dengan Kadar Hemoglobin Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021 terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 9. Hubungan Status Antropometri dengan Kadar Hemoglobin

Status Antropometri	Kadar Hemoglobin				Total		p value
	Normal		Tidak Normal		n	%	
	n	%	n	%			
Normal	47	73,4	17	26,6	64	100	0,562
Tidak Normal	36	78,2	10	21,8	46	100	
Total	83	75,5	27	24,5	110	100	

Berdasarkan data pada tabel 9, di antara 64 orang dengan status antropometri normal, terdapat 47 orang (73,4%) memiliki kadar hemoglobin normal dan 17 orang (26,6%) lainnya memiliki kadar hemoglobin tidak normal. Sedangkan anak dengan status antropometri tidak normal, terdapat 36 orang (78,2%) dengan kadar hemoglobin normal dan 10 orang di antaranya dengan kadar hemoglobin tidak normal.

Dari data pada tabel 9 setelah dilakukan uji *chi square*, didapatkan nilai signifikansi atau *p value* sebesar 0,562 ($p > 0,05$) yang menandakan tidak ada hubungan yang signifikan antara Status Antropometri (Indeks Massa Tubuh) dengan Kadar Hemoglobin Pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh dari tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat lebih banyak sampel anak dengan usia lebih muda yang dirawat inap di RS, yakni 6-8 tahun sebanyak 71 orang (64,5%). Hal ini disebabkan karena pada anak usia awal, sistem kekebalan mulai matang dan masih berisiko dari banyak virus patogen, bakteri, jamur dan parasit. Dengan demikian, seiring waktu, perlindungan yang diberikan oleh respon imun meningkat dan semakin bertambah usia risiko untuk terinfeksi lebih sedikit (Simon *et al.*, 2015). Sedangkan untuk kejadian anemia, remaja (usia 10-19 tahun) berisiko tinggi mengalami kekurangan zat besi dan anemia yakni 2-3x lebih berisiko dibandingkan usia pra remaja karena meningkatnya kebutuhan zat besi, rendahnya asupan makanan yang tinggi zat besi, tingginya angka infeksi dan kecacingan serta kehamilan di usia remaja. Memuncaknya kebutuhan zat besi ini disebabkan karena terjadinya pertumbuhan dan peningkatan massa tubuh tanpa lemak yang tinggi serta peningkatan volume sel darah merah. Kebutuhan zat besi akan menurun pada remaja laki-laki setelah terjadinya maturasi organ. Namun hal ini berbeda pada remaja perempuan.

Remaja perempuan memiliki kebutuhan zat besi yang tetap tinggi untuk mengganti hilangnya zat besi selama menstruasi yang dimulai satu tahun setelah puncak pertumbuhan (Engidaw et al., 2018).

Dapat dilihat dari Tabel 6 indikasi rawat inap paling banyak disebabkan oleh demam tifoid. Hal ini disebabkan karena penyakit ini menimbulkan keluhan yang beragam, seperti demam, kelelahan, sakit kepala, mual, sakit perut, dan konstipasi atau diare. Pada kasus yang parah dapat menyebabkan komplikasi serius atau bahkan kematian. Selain itu, demam tifoid sering terjadi di tempat dengan sanitasi yang buruk dan akses air bersih yang kurang (WHO, 2023).

Tabel 7 menunjukkan hasil pengukuran status antropometri yang dihitung dan dilakukan klasifikasi berdasarkan IMT/U. Indeks IMT/U digunakan untuk menentukan kategori gizi buruk, gizi kurang, gizi baik, berisiko gizi lebih, gizi lebih dan obesitas. Grafik IMT/U dan grafik BB/PB atau BB/TB cenderung menunjukkan hasil yang sama. Namun indeks IMT/U lebih sensitif untuk penapisan anak gizi lebih dan obesitas. Dari distribusi frekuensi tabel 7 didapatkan 64 orang (58,3%) dengan status antropometri normal atau dengan IMT/U yang berada di $-2\text{ SD} - +1\text{ SD}$ (Kemenkes, 2020).

Berdasarkan Tabel 8 didapatkan kadar hemoglobin tidak normal pada 27 orang dengan 17 orang di antaranya memiliki status antropometri normal dan 10 orang memiliki status antropometri tidak normal. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin tidak normal lebih banyak didapatkan di anak dengan status antropometri normal. Tidak sejalan dengan penelitian Aryani (2013) di Puskesmas Bunjarangan II yang menunjukkan bahwa lebih banyak anemia atau kadar hemoglobin tidak normal pada anak dengan gizi kurang.

Setelah dilakukan analisis, *p value* ($p > 0,005$) pada Tabel 9 menunjukkan ada hubungan signifikan antara status antropometri anak kadar hemoglobin pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian Ulfah (2021) yang memberikan hasil tidak terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dan status gizi pada penderita beta-thalassemia major di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat. Namun, hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Fredlina (2018). Perbedaan pada dua penelitian sebelumnya dapat disebabkan oleh perbedaan usia sampel, yakni 1-5 tahun pada penelitian Fredlina (2018) dan tidak ada variabel penyakit atau indikasi rawat inap pada anak baik pada penelitian Aryani (2013) maupun Fredlina (2018). Sedangkan

pada penelitian yang sejalan, yakni Ulfah (2021) ditemukan persamaan adanya variabel penyakit. Penyakit merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya anemia, terutama penyakit infeksi. Dari tabel 6, Demam tifoid merupakan penyakit yang paling banyak diderita anak usia 6-11 tahun di RSUD Surdadi. Penyakit ini merupakan penyakit infeksi pada usus yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* dan banyak terjadi pada lingkungan dengan higienitas buruk. Penyakit ini berhubungan dengan beberapa parameter hematologi, salah satunya adalah hemoglobin. Anemia yang disebabkan oleh demam tifoid dapat disebabkan oleh berbagai faktor, yakni perdarahan saluran yang berkembang dari nekrosis peyer's patches dan dapat terjadi pada 10% pasien rawat inap, hemolysis, dan supresi sumsum tulang. Perforasi usus yang merupakan komplikasi dari demam tifoid juga dapat memperberat anemia (Ndako et al., 2020). Penyakit infeksi lain seperti demam dengue dan demam berdarah dengue berpotensi untuk menyebabkan anemia. Penyakit yang ditransmisi oleh gigitan *Aedes aegypti* dapat menyebabkan karakteristik hemoragik seperti kebocoran plasma karena peningkatan permeabilitas vaskular, trombositopenia dan hemokonsentrasi. Karakteristik ini bermanifestasi sebagai petechiae, epistaksis, dan perdarahan gusi. Perdarahan yang diikuti dengan supresi sumsum tulang dapat memperberat anemia (Kulkarni & Sharma, 2014). Selain itu, anemia pada anak banyak disebabkan oleh defisiensi zat besi yang berawal dari asupan zat besi yang inadkuat dan absorbs zat besi yang tidak baik. Kedua hal ini merupakan akibat dari vomitus berkepanjangan yang sering disebabkan oleh infeksi cacing dan penyakit infeksi lainnya seperti diare >14 hari dan demam tifoid. Oleh karena itu, selain pemberian nutrisi yang baik, tatalaksana definitif dari penyakit yang mendasarinya perlu diberikan untuk memperbaiki anemia anak (Welfare, 2013).

4.3. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu subjek penelitian ini juga tidak terdapat data mengenai menstruasi yang dapat mempengaruhi kejadian anemia pada pasien.

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

- a. Frekuensi kadar hemoglobin anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi 2019-2021 yang memiliki kadar hemoglobin normal sebanyak 83 orang sedangkan 27 orang lainnya memiliki kadar hemoglobin tidak normal.
- b. Frekuensi status antropometri pada anak usia 6-11 tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021 normal, yakni 64 orang. Sedangkan, 44 orang) lainnya memiliki status antropometri tidak normal dengan rincian 4 orang dengan gizi buruk, 4 orang dengan gizi kurang, 13 orang dengan gizi lebih, dan 23 orang dengan obesitas.
- c. Tidak terdapat hubungan antara status antropometri (Indeks Massa Tubuh) dengan Kadar Hemoglobin di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan kepada peneliti selanjutnya sebagai berikut:

- a. Dapat dilakukan penelitian lanjutan pada subjek penelitian yang lebih luas.
- b. Dapat dilakukan penelitian lanjutan yang menggunakan data menstruasi pada subjek yang dapat mempengaruhi kejadian anemia.
- c. Dapat dilakukan penelitian lanjutan memperhatikan antropometri pasien anak dari awal masuk RS hingga pasien keluar RS untuk melihat signifikansi status gizi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhaq, N.U. et al 2015. Hubungan kadar hemoglobin terhadap status gizi pelajar di MI Muhammadiyah Program Khusus Kartasura (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Anamisa, D. R. (2015). Rancang Bangun Metode OTSU Untuk Deteksi Hemoglobin. *S@Cies*, 5(2), 106–110. <https://doi.org/10.31598/sacies.v5i2.64>
- Aryani, I. G. A. D. (2012). *Gambaran Status Anemia Berdasarkan Asupan Nutrisi Siswa Kelas I Sekolah Dasar Di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarangkan Ii*. 1–9.
- Basit, A., Noorhasanah, E., & Kirana, R. (2022). *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Pada Anak Sekolah Selama Pandemi Covid-19 di SDN Karang Mekar 9 Kota Banjarmasin*. 39(1), 4423–4428.
- Camaschella, C., 2015. Iron-deficiency anemia. *New England journal of medicine*, 372(19), pp.1832- 1843.
- Chaparro, C.M. and Suchdev, P.S., 2019. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low-and middle-income countries. *Annals of the new York Academy of Sciences*, 1450(1), pp.15-31.
- Basit, A. et al. (2022) 'Hubungan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Pada Anak Sekolah Selama Pandemi Covid-19 di SDN Karang Mekar 9 Kota Banjarmasin', 39(1), pp. 4423– 4428.
- Camaschella, C., 2015. Iron-deficiency anemia. *New England journal of medicine*, 372(19), pp.1832- 1843.
- El-kerdany, T., Fahmy, W., Eissa, D., & Hassa, M. (2017). Relationship between obesity and iron deficiency. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. October 69(4):2204-8.
- Engidaw, M. T., Wassie, M. M., & Teferra, A. S. (2018). Anemia and associated factors among adolescent girls living in Aw-Barre refugee camp, Somali regional state, Southeast Ethiopia. *PLoS ONE*, 13(10), 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205381>
- Fredlina, J., & Malik, R. (2018). Hubungan status gizi terhadap anemia pada balita di Kelurahan Tomang Kecamatan Grogol Petamburan Jakarta Barat periode Januari 2015. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(1), 110–115.
- Handayani, R., 2017. Faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi pada anak balita. *Jurnal Endurance*, 2(2), pp.217-224.
- Kemenkes. (2016). Buku Saku Pemantauan Status Gizi Tahun 2016. In buku saku. <https://fdokumen.com/document/hasil-pemantauan-status-gizi-psg-2020-12-15-program-pada-psg-2016-dilakukan.html?page=53>
- Kemenkes. (2017). *Penilaian Status Gizi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Kemenkes. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2*

Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak.

- Kulkarni, D., & Sharma, B. (2014). Dengue fever-induced cold-agglutinin syndrome. *Therapeutic Advances in Infectious Disease*, 2(4), 97–99. <https://doi.org/10.1177/2049936114559918>
- Kulsum, U., 2020. Pola menstruasi dengan terjadinya anemia pada remaja putri. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 11(2), pp.314-327.
- Linawati, & Agustina, H. (2020). Hubungan Pemberian ASI Eksklusif dengan Status Gizi Bayi 7-12 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Kalianda Lampung Selatan. *Manuju: Malahayati Nursing Journal*, 2(1), 140–150.
- Made, P., & Saraswati, I. (2021). Hubungan kadar hemoglobin (hb) dengan prestasi pada siswa menengah atas (sma) atau sederajat. *Jurnal Medika Utama*, 02(04), 1187–1191.
- Melse-Boonstra, A., & Mwangi, M. N. (2016). What is causing anemia in young children and why is it so persistent. *Journal de Pediatria*, 92(4), 325–327. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.04.001>
- Ndako, J. A., Dojumo, V. T., Akinwumi, J. A., Fajobi, V. O., Owolabi, A. O., & Olatinsu, O. (2020). Changes in some haematological parameters in typhoid fever patients attending Landmark University Medical Center, Omuaran-Nigeria. *Heliyon*, 6(5), e04002. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04002>
- Rosita, L., Pramana, A. A. C., & Arfira, F. R. (2019). Hematologi Dasar. In *Nuevos sistemas de comunicación e información*.
- Simon, A. K., Hollander, G. A., Mcmichael, A., & Mcmichael, A. (2015). Evolution of the immune system in humans from infancy to old age. *Proc. Biol. Sci.*, 282(1821), 1–12.
- Ulfah, D. T., Widjajanegara, H. W., & Yusroh, Y. Y. (2021). Hubungan antara Kadar Hemoglobin dan Status Gizi pada Penderita Thalassemia- β Mayor di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 3(2), 166–170. <https://doi.org/10.29313/jiks.v3i2.7378>
- Welfare, M. of health and family. (2013). Guidelines for Control of Iron Deficiency Anaemia. *National Rural Health Mission*, 54.
- Welkriana, W., Laksono, H., & Pratama, A. S. (2021). *Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Mahasiswa Dengan Kebiasaan Mengonsumsi Mi Instan Di Poltekkes Kemenkes Bengkulu Overview of Hemoglobine Levels in Students With the Habit of Consuming Instant Nures in the Poltekkes of the Ministry of Health, Bengkulu*. 16(1), 1–7.
- Widyaji. (2017). *Hubungan Pengeluaran Rumah Tangga , Asupan Protein , Dan Asupan Zat Besi Dengan Kadar Hemoglobin Pada Pekerja Tambang Pasir Tradisional*. 220– 226.
- World Health Organization. 2023. Typhoid. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/typhoid?gclid=CjwKCAjw6vyiBhB_EiwAQJRopsNzZkBFYOrclj4TEuEJEBrWXaxpwdo0kQ9N0lwPxIJlzc5I10EFxhoCV9QQAvD_BwE[diupdate tanggal 30 Maret 2023, diakses pada 13 Mei 2023]

LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA

**FAKULTAS
KEDOKTERAN**

Gedung Dr. Soekiman Wejidosandjojo
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kalarang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext. 2096, 2097
F. (0274) 898459 ext. 2007
E. fk@uii.ac.id
W. fk.uii.ac.id

Nomor : 10/Ka.Kom.Et/70/KE/II/2023

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
ETHICAL APPROVAL

Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kedokteran dan kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol berjudul :

The Ethics Committee of the Faculty of Medicine, Islamic University of Indonesia, with regards of the protection of human rights and welfare in medical and health research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

"Hubungan Status Antropometri (Indeks Massa Tubuh) dengan Kadar Hemoglobin pada Anak Usia 6-11 Tahun di RSUD Suradadi Kabupaten Tegal tahun 2019-2021"

Peneliti Utama : **Ramadhania Afifah Putri**
Principal Investigator

Nama Institusi : **Program Studi Pendidikan Dokter FK UII**
Name of the Institution

dan telah menyetujui protokol tersebut diatas.
and approved the above-mentioned protocol.

Yogyakarta, 7 Februari 2023
Ketua
Chairman
dr. Rahma Yuantari, M.Sc, Sp.PK



***Ethical Approval berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan**
****Peneliti berkewajiban**

1. Menjaga kerahasiaan identitas subyek penelitian
2. Memberitahukan status penelitian apabila :
 - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical clearance* harus diperpanjang
 - b. Penelitian berhenti di tengah jalan
3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*)
4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subyek sebelum penelitian lolos kaji etik dan *informed consent*

Lampiran 2. Hasil SPSS

Analisis univariat

Jenis Kelamin

		Frekuensi	Percent	Valid Percent	Cumulatif Percent
Valid	I	15	13.6	13.6	13.6
	L	44	40.0	40.0	53.6
	p	16	14.5	14.5	68.2
	P	35	31.8	31.8	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

Usia

		Frekuensi	Percent	Valid Percent	Cumulatif Percent
Valid	6	24	21.8	21.8	21.8
	7	32	29.1	29.1	50.9
	8	15	13.6	13.6	64.5
	9	11	10.0	10.0	74.5
	10	18	16.4	16.4	90.9
	11	10	9.1	9.1	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

Status Gizi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Gizi Buruk	4	3.6	3.6	3.6
	Gizi Kurang	4	3.6	3.6	7.3
	Gizi Baik	64	58.2	58.2	65.5
	Gizi Lebih	15	13.6	13.6	79.1
	Obesitas	23	20.9	20.9	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

Klasifikasi Hemoglobin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	83	75.5	75.5	75.5
	Tidak Normal	27	24.5	24.5	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

Analisis Bivariat

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kenormalan Gizi * Klasifikasi Hemoglobin	110	100.0%	0	0.0%	110	100.0%

Kenormalan Gizi * Klasifikasi Hemoglobin Crosstabulation

Count

		Klasifikasi Hemoglobin		Total
		Normal	Tidak Normal	
Kenormalan Gizi	Normal	47	17	64
	Tidak Normal	36	10	46
Total		83	27	110

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.336 ^a	1	.562		
Continuity Correction ^b	.126	1	.722		
Likelihood Ratio	.339	1	.560		
Fisher's Exact Test				.656	.364
Linear-by-Linear Association	.333	1	.564		
N of Valid Cases	110				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11.29.

b. Computed only for a 2x2 table