

BAB 3

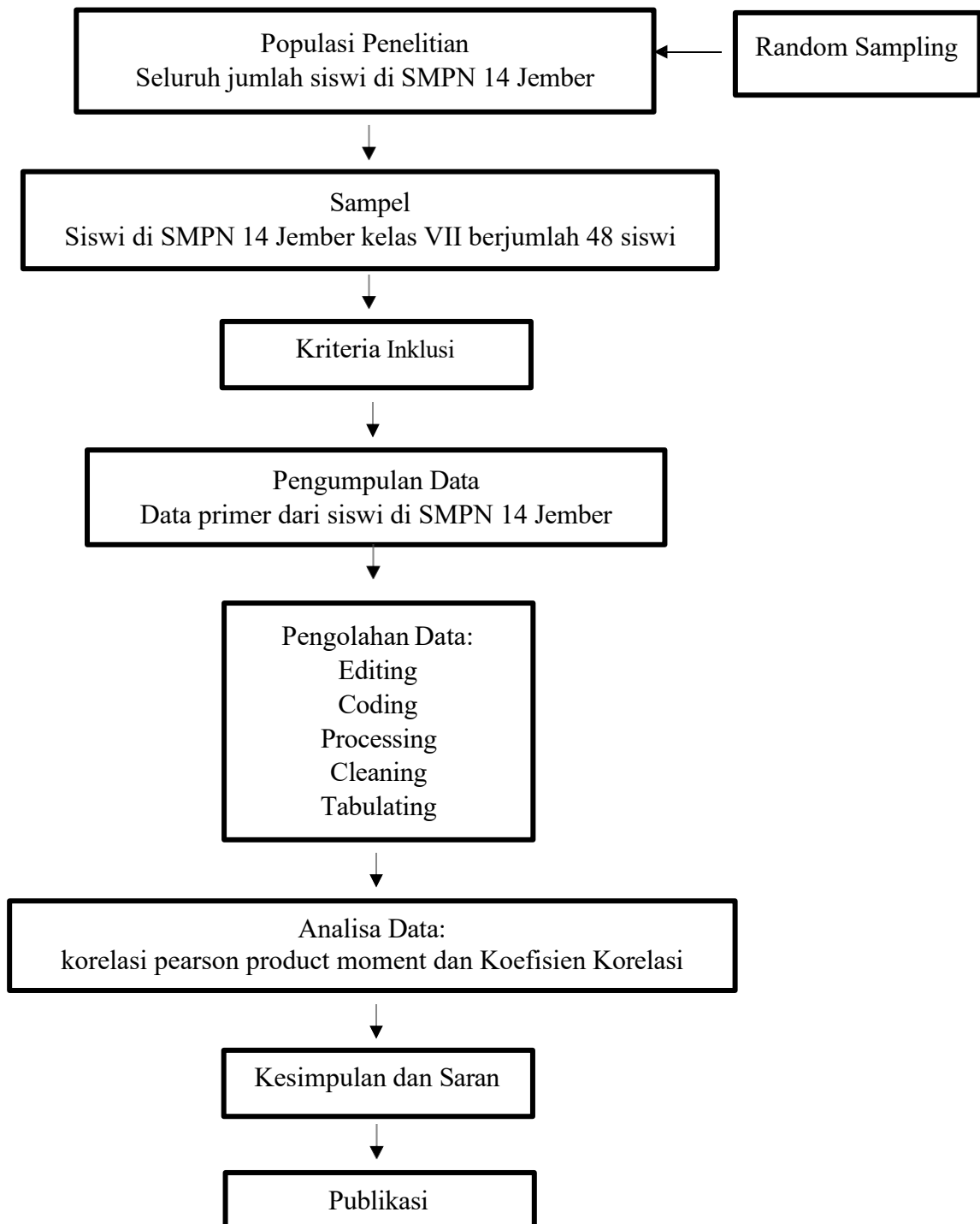
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rencana atau struktur sistematis yang digunakan peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan penelitian secara ilmiah. Desain ini mencakup bagaimana variabel diukur, bagaimana data dikumpulkan, serta bagaimana hubungan antar variabel dianalisis dalam kerangka penelitian kuantitatif. Pemilihan desain penelitian sangat penting karena memengaruhi validitas temuan serta kemampuan generalisasi hasil penelitian (Jackson, n.d.)

Penelitian ini menggunakan desain penelitian cross – sectional, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin dan lingkaran atas (LILA) pada remaja putri dalam suatu titik waktu tertentu. Desain ini dipilih karena memungkinkan pengumpulan data secara simultan untuk mengidentifikasi asosiasi antara variabel independen dan dependen tanpa intervensi longitudinal

3.2 Kerangka Operasional



Gambar 2 Kerangka Operasional Penelitian Hubungan Kadar Hemoglobin Dengan Lingkar Lengan Atas Remaja Putri

3.3 Populasi, Sempel dan Teknik Sampling

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh jumlah remaja putri kelas VII di SMPN 14 Jember. Berdasarkan data dari sekolah, jumlah total populasi adalah 55 siswi

3.3.2 Sampel

Pada penelitian ini besarnya sampel dihitung dengan menggunakan rumus slovin:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Keterangan :

n = Besar sampel

N = Besar populasi

e^2 = Nilai kritis / batas ketelitian (0,05)

Jadi perhitungan sampel yang diambil adalah:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

$$n = \frac{55}{1 + 55 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{55}{1 + 55 (0,0025)}$$

$$n = \frac{55}{1 + 0,1375}$$

$$n = \frac{55}{1,1375}$$

$$n = 48,36$$

Jadi sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 48 remaja putri kelas VII SMPN 14 Jember.

3.3.3 Teknik Sampling

Prosedur pengambilan sampel dari suatu populasi dinamakan sampling. Sampling adalah proses memilih sebagian dari populasi yang dapat menunjukkan karakteristik keseluruhan populasi. Sampel yang diambil harus bersifat mewakili. Apabila jumlah sampel yang diambil tidak mencerminkan populasi dengan tepat, maka hasil studi tidak akan mampu menggambarkan populasi secara keseluruhan atau tidak dapat diambil kesimpulan populasi tersebut. (Notoatmodjo, 2021).

Pada penelitian ini menggunakan teknik probability sampling dengan pendekatan simple random sampling yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut.

3.4 Kriteria Sampel / Subjek Penelitian

3.4.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah karakteristik umum dari individu yang termasuk dalam kelompok yang diteliti dan dianggap relevan untuk penelitian. Kriteria inklusi juga diartikan sebagai ketentuan atau karakteristik tertentu yang harus dimiliki oleh responden agar dapat dijadikan bagian dari subjek dalam suatu penelitian. (Notoatmodjo, 2021).

Kriteria Inklusi pada penelitian ini adalah :

1. Siswi kelas VII, SMPN 14 Jember yang aktif pada tahun ajaran berjalan
2. Bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent
3. Hadir saat penelitian dilakukan

3.4.2 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah aturan yang berlaku untuk mengeluarkan atau tidak melibatkan individu yang sebenarnya memenuhi kriteria inklusi tetapi memiliki kondisi tertentu yang bisa mengganggu proses pengukuran atau pemahaman hasil penelitian (Notoatmodjo, 2021).

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah:

1. Siswi yang tidak bersedia menjadi responden
2. Siswi yang sedang sakit saat penelitian dilakukan

3.5 Variabel Penelitian

1. Variabel Independent

Variabel ini juga diistilahkan sebagai variabel stimulus, prediktor, atau antecedent. Dalam konteks bahasa Indonesia, istilah yang umum digunakan adalah variabel bebas. Variabel yang merujuk pada variabel yang memengaruhi atau berfungsi sebagai penyebab terjadinya perubahan pada variabel dependen (terikat)

Variabel independent dalam penelitian ini adalah Lingkar Lengan Atas

2. Variabel Dependent

Variabel ini juga dikenal dengan istilah variable output, kriteria, atau konsekuen. Dalam bahasa Indonesia, variabel ini sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh atau menjadi akibat dari keberadaan variabel bebas

Variabel Dependent dalam penelitian ini adalah Kadar Hemoglobin

3.6 Definisi Operasional

Table 3 1 Definisi Operasional Penelitian Hubungan Kadar Hemoglobin Berdasarkan Lingkar Lengan Atas Remaja Putri

No	Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
	Lingkar Lengan Atas	pengukuran LILA dilakukan pada lengan kiri bagian tengah, yaitu titik tengah bahu (acromion) dan siku (olecranon). Lengan harus rileks dan menggantung bebas di sisi tubuh. Pita LILA dililitkan melingkar secara horizontal tanpa menekan kulit, kemudian hasilnya dibaca pada skala yang sejajar dengan penanda.	Nilai lingkar lengan atas dengan satuan cm	Lembar observasi, pita ukur LILA	Rasio	Nilai lingkar lengan atas (cm)
No	Kadar Hemoglobin	Hemoglobin adalah protein yang sangat kompleks yang terdapat dalam sel darah merah, dan berfungsi terutama untuk mengantarkan oksigen dari paru – paru ke seluruh tubuh serta membawa karbo dioksida kembali ke paru – paru untuk dihilangkan. Kadar hemoglobin diukur dalam g/dL dan menjadi indikator penting dalam menilai seseorang mengalami anemia.	Nilai kadar hemoglobin dalam darah	Lembar observasi, hemoglobi nometer digital (easy touch. Type : ET-321)	Interval	Nilai hemoglobin dalam darah (g/dL)

3.7 Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 14 Jember, Jl. Koptu Berlian No. 14, Desa Antirogo, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada 30 April 2026

3.8 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pita pengukur LILA, dan alat laboratorium hematologic untuk pengukuran kadar hemoglobin (hemoglobinometer digital).

3.9 Metode Pengumpulan Data

1. Persiapan

- a. Peneliti mengurus surat izin penelitian dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang Kampus 1 Jember, Surat dari Kesbangpol, Surat dari dinas Pendidikan, lalu izin ke kepala sekolah SMP Negeri 14 Jember
- b. Melakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang akan membantu jalannya penelitian di SMP Negeri 14 Jember
- c. Menyiapkan instrument penelitian, dalam penelitian ini yaitu Lembar observasi, pita pengukur LILA, dan alat laboratorium hematologic untuk pengukuran kadar hemoglobin (hemoglobinometer digital).

2. Pelaksanaan

- a. Melakukan pertemuan dengan responden sesuai dengan jadwal yang telah disepakati dengan pihak sekolah
- b. Peneliti menjelaskan terkait penelitian yang akan dilakukan
- c. Peneliti memberikan lembar persetujuan menjadi responden kepada setiap calon responden, jika responden bersedia maka responden diminta untuk menandatangani lembar persetujuan, namun apabila responden tidak bersedia, peneliti tidak akan memaksa responden, dan akan menghargai keputusan dari setiap responden
- d. Responden diminta untuk berkumpul, dan peneliti melakukan pengukuran LILA menggunakan Pita Ukur, serta mengukur kadar hemoglobin menggunakan hemoglobinometer digital
- e. Peneliti melakukan pendokumentasian dengan mencatat setiap hasil pemeriksaan responden yang diperoleh

3.10 Metode Pengolahan Data

1. Editing

Tahap awal dalam pengolahan data adalah editing, yaitu proses mengevaluasi kelengkapan dan konsistensi data yang diambil dari pengukuran kadar hemoglobin, serta lingkaran lengan atas. Pada langkah ini dilakukan peninjauan kecocokan antara data tertulis dengan hasil pengukuran yang sebenarnya, memastikan tidak ada kolom yang kosong, kesalahan dalam penulisan angka, ketidaksesuaian hasil data, dan memastikan format satuan memenuhi standar yang ditetapkan.

Proses editing awal ini sangat penting dilakukan segera setelah data dikumpulkan untuk memastikan integritas data sebelum melanjutkan analisis, sesuai dengan pedoman manajemen data dalam penelitian Kesehatan (Herczeg, 2021)

2. Koding

Tahap kedua adalah koding, yaitu langkah untuk mengonversi hasil data yang didapat menjadi angka yang diperlukan untuk dianalisis. Peneliti membuat kode yang mencakup daftar variabel, definisi operasional, skala pengukuran, kategori, dan nilai kode. Pengkodean mempermudah proses penginputan data dan menjamin bahwa analisis berjalan secara konsisten. Proses pengkodean diuraikan sebagai bagian yang krusial dalam tahap pengolahan data dalam penelitian kuantitatif. (Muhamad Afifuddin Nur, 2024)

Peneliti memberi kode sebagai berikut

- a. Lingkar lengan atas remaja putri

Dikodekan dalam satuan sentimeter (cm)

- b. Kadar hemoglobin remaja putri

Dikodekan dalam satuan gram per desiliter (g/dL)

3. Memasukkan data (Processing)

Setelah seluruh variabel diberikan kode, langkah selanjutnya adalah memasukkan data kedalam perangkat lunak statistik seperti SPSS atau Excel. Proses pengisian data dilakukan sesuai dengan urutan variabel yang tercantum dalam buku kode dan melibatkan pemeriksaan validitas

input seperti pengecekan rentang nilai untuk menghindari kesalahan pengetikan. Pada tahap ini, perubahan variabel dan verifikasi tipe data juga dilaksanakan untuk menekankan bahwa keakuratan dalam pengisian dan validasi sangat penting karena menjadi dasar untuk analisis statistik yang tepat. (Purba et al., 2021) Dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak komputer SPSS for Windows.

4. Cleaning

Tahap selanjutnya yaitu cleaning. Yaitu langkah membersihkan data dari kesalahan, kejanggalan dan menghapus data yang sama, memeriksa outlier, perbaikan data hilang (missing value), serta memeriksa hubungan logis antara variabel. Pembersihan data adalah langkah penting dalam penelitian kuantitatif karena kesalahan sekecil apapun dalam data dapat menyebabkan bias. (Guo et al., 2023)

5. Tabulating

Tahap yang selanjutnya yaitu tabulating atau proses pengolahan data, yang meliputi pengaturan informasi dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, tabel silang (cross-tabulating), dan tabel statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden, distribusi kadar hemoglobin, serta kategori LILA. Hasil tabulasi kemudian dijadikan dasar analisis inferensial sesuai tujuan penelitian. Tabulasi ini merupakan langkah penting karena mempermudah interpretasi pola data sebelum dilakukan analisis statistik lanjutan. (Sahban et al., 2024)

3.11 Analisis Data

Analisis data adalah langkah teratur untuk Menyusun, memproses, dan menganalisis data agar dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat dan dapat dipakai dalam proses pengambilan data atau Keputusan atau menyelesaikan masalah penelitian. (Slater & Hasson, 2025)

Analisis data merupakan proses untuk mengelompokkan, mengolah, dan menafsirkan data sehingga menghasilkan informasi bermakna yang dapat digunakan dalam mengambil Keputusan atau pemecahan masalah penelitian. (Jackson, n.d.)

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Analisis Univariat

Analisis univariat ialah analisis yang dilakukan untuk setiap variabel dari hasil penelitian tersebut. parameter populasi yang digunakan meliputi: mean, median, modus.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel yang keduanya berskala interval, rasio. Teknik analisis yang digunakan adalah korelasi pearson product moment, yang digunakan untuk menguji hubungan dua variabel dengan data berbentuk interval (Sugiyono, 2023).

Rumus korelasi Pearson (Korelasi Product Moment)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi product moment yang menunjukkan tingkat keeratan dan arah hubungan antara variabel X dan variabel Y

X : Skor atau nilai dari variabel bebas (independen)

Y : Skor atau nilai dari variabel terikat (dependen)

$\sum X$: jumlah seluruh skor variabel X

$\sum Y$: Jumlah seluruh skor variabel Y

$\sum XY$: Jumlah hasil perkalian antara skor X dan Y

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat dari seluruh skor variabel X

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat dari seluruh skor variabel Y

N : Jumlah subjek atau responden penelitian

Nilai koefisien korelasi r berada pada rentang -1 sampai +1. Nilai r positif menunjukkan hubungan searah sedangkan nilai r negatif menunjukkan hubungan berlawanan arah (Sugiyono, 2023).

3.12 Etika Penelitian

1. Persetujuan Etik (Ethical Clearance)

Peneliti harus mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang sebelum melaksanakan penelitiannya. Langkah ini memastikan bahwa semua aktivitas mengikuti pedoman etika dalam penelitian kesehatan. Tanggal 23 April 2026 (No. DP.04.03/F.XII.31/0263/2026)

2. Informed Consent (Persetujuan Setelah Penjelasan)

Sebelum melakukan pemeriksaan, semua responden menerima dokumen yang menjelaskan tujuan dari penelitian, langkah – langka yang akan

diambil, keuntungan yang didapat, serta hak untuk menolak tanpa mengalami dampak negatif. Hanya responden yang mengisi tanda tangan dan dokumen tersebut

3. Kerahasiaan dan Anonimitas

Identita para responden dirahasiakan. Data yang diperoleh tidak mencantumkan nama pribadi dan hanya digunakan untuk tujuan akademis. Temuan penelitian disajikan dalam bentuk agregat untuk menghindari pengungkapan identitas seseorang

4. Hak Responden untuk Menolaka tau Mengundurkan diri

Responden berhak menolak atau mengundurkan diri dari penelitian kapan saja tanpa ada tekanan maupun dampak negatif terhadap status akademiknya di sekolah.

5. Izin dari Dinas Pendidikan

Peneliti mendapatkan izin tertulis dari Dinas Pendidikan Kabupaten Jember untuk melaksanakan penelitian di area sekolah. Dengan nomor surat (Nomor : 400.38.3/1178/35.09.310/2026) tanggal 12 feberuari 2026 – 10 April 2026

6. Pengawasan Selama Pelaksanaan

Pengambilan data dilakukan di lingkungan sekolah dengan pendampingan guru UKS dan tenaga kesehatan puskesmas untuk menjamin kenyamanan dan keamanan peserta.

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada bagian ini, akan dipaparkan hasil penelitian yang dilakukan di SMPN 14 Jember yang terletak di Desa Antirogo, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur.

Pengambilan data dilaksanakan berdasarkan no etik DP.04.03/F.XIII.31/0263/2026 pada 30 April 2026, menurut informasi yang diperoleh dari pihak sekolah, sebagian besar siswa perempuan di SMPN 14 Jember berasal dari keluarga dengan sosial ekonomi menengah, di mana orang tua mereka bekerja sebagai petani, pedagang, buruh, dan pegawai swasta. Kondisi ini bisa memengaruhi pola makan dan status gizi dari remaja putri.

4.1.1 Data Umum

a. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia

Tabel 4.1 1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Pada Remaja Putri di SMPN 14 Jember Tahun 2026

Usia	Frekuensi	Persentase
12 tahun	2	4.2%
13 tahun	33	68.8%
14 tahun	13	27.1%
Jumlah	48	100.0%

Berdasarkan tabel 4.1.1 diperoleh Sebagian besar responden penelitian berusia 13 tahun, dengan total 33 orang (68,8%). Responden yang berumur 14 tahun sebanyak 13 orang (27,1%), sementara yang berusia 12 tahun hanya 2 orang (4,2%). Ini menandakan bahwa kebanyakan responden termasuk dalam kategori usia remaja awal, terutama yang berusia 13 tahun.

b. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Frekuensi Pola Makan

Tabel 4.1 2 Distribusi Berdasarkan Frekuensi Pola Makan Pada Remaja Putri di SMPN 14 Jember Tahun 2026

Frekuensi Pola Makan	Frekuensi	Persentase
1 Kali	4	8.3%
2 Kali	22	45.8%
3 Kali	19	39.6%
4 Kali	3	6.3%
Jumlah	48	100.0%

Berdasarkan tabel 4.1.2 distribusi frekuensi pola makan. Sebagian besar responden memiliki pola makan kategori 2 yaitu sebanyak 22 orang (45,8%). Selanjutnya untuk kategori 3 sebanyak 19 orang (39,6%), kategori 1 sebanyak 4 orang (8,3%), dan kategori 4 sebanyak 3 orang (6,3%).

c. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kualitas Pola Makan

Tabel 4.1 3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kualitas Pola Makan Pada Remaja Putri di SMPN 14 Jember

Kualitas Makan	Frekuensi	Persentase
Sesuai Isi Piringku	31	64.6%
Tidak Sesuai Isi Piringku	17	35.4%
Jumlah	48	100.0%

Berdasarkan tabel 4.1.3 distribusi frekuensi kualitas pola makan, Sebagian responden memiliki kualitas makan yang sesuai isi piringku yaitu sebanyak 31 orang (64,6%). Sementara itu, responden dengan kualitas makan tidak sesuai dengan isi piringku berjumlah 17 orang (35,4%).

d. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Konsumsi Tablet Tambah Darah

Tabel 4.1 4 Distribusi Konsumsi Tablet Tambah Darah Pada Remaja Putri di SMPN 14 Jember Tahun 2026

Konsumsi TTD	Frekuensi	Persentase
Patuh	26	54.2%
Tidak Patuh	22	45.8%
Jumlah	48	100.0%

Berdasarkan tabel 4.1.4 distribusi konsumsi tablet tambah darah pada responden menunjukkan bahwa sebanyak 26 orang (54,2%) termasuk dalam kategori 1 yaitu patuh mengonsumsi tablet tambah darah, sedangkan 22 orang (45,8%) termasuk kedalam kategori 2 yaitu tidak patuh dalam mengonsumsi tablet tambah darah

4.2.1 Data Khusus

a. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Ukuran LILA

Tabel 4.2 1 Distribusi Parameter Populasi Lingkar Lengan Atas (LILA)
Pada Remaja Putri di SMPN 14 Jember Tahun 2026

Ukuran LILA	
Jumlah	48
Mean	23,4
Median	23,7
Mode	24,0

Berdasarkan hasil distribusi parameter populasi, jumlah responden sebanyak 48 orang. Pada variabel LILA diperoleh nilai mean sebesar 23,4, median 23,7 cm, dan modus 24,0 cm.

b. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kadar Hemoglobin (Hb)

Tabel 4.2 2 Distribusi Parameter Populasi Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Remaja Putri di SMPN 14 Jember Tahun 2026

Kadar Hemoglobin (Hb)	
Jumlah	48
Mean	23,4
Median	23,7
Mode	24,0

Berdasarkan hasil distribusi parameter populasi, jumlah responden sebanyak 48 orang. Pada variabel kadar hemoglobin (Hb) diperoleh nilai mean sebesar 12,3 g/dL, median 12,9 g/dL, dan modus 10,9 g/dL.

c. Analisis Hubungan Ukuran LILA dengan Kadar Hemoglobin (Hb)

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro – Wilk pada ukuran LILA dan Kadar hemoglobin (Hb), diperoleh nilai signifikansi masing – masing sebesar 0,179 dan 0,069. Karena kedua nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($p > 0,005$) maka data dikatakan berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis selanjutnya dapat menggunakan uji parametrik korelasi pearson product moment.

*Tabel 4.2 3 Analisis Hubungan LILA dengan Kadar Hemoglobin (HB)
Pada Remaja Putri di SMPN 14 Jember Tahun 2026*

Variabel		HB	Ukuran LILA
HB	Korelasi Pearson	1	.376**
	Signifikansi (2 – arah)		.008
	Jumlah	48	48
Ukuran LILA	Korelasi Pearson	.376**	1
	Signifikansi (2 – arah)	.008	
	Jumlah	48	48

Berdasarkan tabel 4.2.5 didapatkan hasil analisis korelasi pearson antara ukuran LILA dan kadar hemoglobin (Hb) yaitu nilai koefisien korelasi sebesar 0,376 dengan nilai signifikansi sebesar 0,008 dan jumlah responden sebanyak 48 orang.

Nilai signifikansi 0,008 yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya terdapat hubungan antara ukuran LILA dan Kadar Hemoglobin.

Nilai koefisien korelasi 0,376 menunjukkan hubungan dengan kekuatan sedang dan arah positif. Hal ini berarti semakin besar ukuran LILA, maka kadar Hb cenderung semakin tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Distribusi Ukuran Lingkar Lengan Atas

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa jumlah responden sebanyak 48 orang. Dengan nilai rata – rata (mean) ukuran LILA sebesar 23,4 cm, dengan median 23,7 cm dan modus 24,0 cm. Distribusi ukuran LILA menunjukkan rentttang antara 16,0 cm hingga 33,0 cm. Sebagian besar responden memiliki ukuran LILA pada kisaran 22,0 cm hingga 25,0 cm, dengan nilai yang paling banyak ditemukan yaitu 24,0 cm sebanyak 12 responden (25,0%). Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas remaja putri memiliki ukuran LILA yang mendekati kategori normal, meskipun masih terdapat sebagian responden dengan ukuran LILA di bawah batas normal.

Secara konseptual, Lingkar Lengan Atas (LILA) merupakan indikator antropometri yang digunakan untuk menilai status gizi individu, khususnya untuk mengidentifikasi risiko Kekurangan Energi Kronis (KEK). Nilai ambang batas LILA untuk remaja putri adalah 23,5 cm, di mana nilai di bawah batas tersebut menunjukkan adanya risiko KEK. LILA yang normal mencerminkan kecukupan asupan energi dan protein yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan metabolisme tubuh, mendukung pertumbuhan, serta mempertahankan fungsi fisiologis secara optimal. Sebaliknya, LILA yang rendah menunjukkan adanya kekurangan cadangan energi dan protein dalam tubuh yang dapat berdampak pada penurunan massa otot dan lemak, serta berpotensi mengganggu berbagai proses biologis, termasuk sistem imun dan pembentukan sel darah merah. Kondisi

KEK pada remaja putri juga dapat meningkatkan risiko terjadinya masalah kesehatan di masa depan, termasuk gangguan reproduksi dan risiko komplikasi saat kehamilan. Dengan demikian, distribusi LILA yang masih menunjukkan adanya nilai di bawah normal menjadi indikator penting dalam menilai status gizi remaja putri dan perlunya perhatian terhadap pemenuhan kebutuhan gizi seimbang pada kelompok usia ini (Parajuli & Prangthip, 2025).

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dipahami bahwa kondisi status gizi remaja putri secara umum berada pada kategori yang cukup baik, yang ditunjukkan oleh mayoritas nilai Lingkar Lengan Atas (LILA) yang mendekati batas normal. Namun demikian, keberadaan sebagian responden dengan LILA di bawah ambang batas 23,5 cm tetap menjadi perhatian penting karena mengindikasikan masih adanya risiko kurangnya energi kronis (KEK) pada kelompok ini. LILA tidak hanya merefleksikan ukuran fisik semata, tetapi juga menggambarkan kecukupan asupan energi dan protein yang berperan dalam menjaga keseimbangan metabolisme, pertumbuhan, serta fungsi fisiologis tubuh. Ketika nilai LILA berada dalam rentang normal, hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan gizi dasar relatif terpenuhi. Sebaliknya, nilai yang rendah mengindikasikan adanya keterbatasan cadangan energi dan protein, yang dapat berdampak pada penurunan massa otot dan lemak, serta mengganggu proses biologis penting seperti sistem kekebalan tubuh dan pembentukan sel darah merah. Jika kondisi ini tidak segera ditangani, maka dapat berimplikasi lebih luas

terhadap kesehatan remaja putri, termasuk potensi gangguan reproduksi dan peningkatan risiko komplikasi pada masa kehamilan di masa depan. Oleh karena itu, distribusi LILA yang masih menunjukkan adanya nilai di bawah normal perlu menjadi dasar evaluasi dalam upaya peningkatan status gizi, khususnya melalui pemenuhan asupan gizi seimbang pada remaja putri.

Selain dipengaruhi oleh kebutuhan fisiologis selama masa pertumbuhan, ukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) juga berkaitan dengan pola makan responden. Berdasarkan data umum penelitian, sebagian besar responden memiliki frekuensi makan 2 kali sehari yaitu sebanyak 22 orang (45,8%), sedangkan responden yang makan 3 kali sehari sebanyak 19 orang (39,6%). Selain itu, sebagian besar responden juga memiliki kualitas pola makan yang sesuai dengan pedoman Isi Piringku yaitu sebanyak 31 orang (64,6%).

Kondisi ini dapat menjadi salah satu faktor yang mendukung mayoritas responden memiliki ukuran LILA pada kisaran normal. Frekuensi makan yang cukup dan kualitas makanan yang seimbang berperan dalam memenuhi kebutuhan energi, protein, lemak, vitamin, dan mineral yang diperlukan selama masa remaja. Asupan gizi yang adekuat akan disimpan dalam bentuk cadangan energi dan berkontribusi terhadap pembentukan massa otot serta jaringan tubuh yang tercermin melalui ukuran LILA. Sebaliknya, frekuensi makan yang kurang serta kualitas makanan yang tidak memenuhi prinsip isi piringku dapat menyebabkan kekurangan energi kronis yang ditandai dengan penurunan ukuran LILA. Meskipun sebagian

besar responden memiliki kualitas pola makan yang sesuai, masih ditemukan responden dengan ukuran LILA rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa status gizi tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas makanan, tetapi juga jumlah asupan yang dikonsumsi, kebiasaan makan, aktivitas fisik, serta kondisi sosial ekonomi keluarga. Oleh karena itu, pola makan yang baik perlu dipertahankan dan ditingkatkan agar kebutuhan gizi remaja dapat terpenuhi secara optimal sehingga mendukung pertumbuhan dan status gizi yang baik (Kemenkes RI, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa ukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) pada remaja putri tidak hanya dipengaruhi oleh faktor fisiologis selama masa pertumbuhan, tetapi juga sangat berkaitan dengan pola makan sehari-hari. Data menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki frekuensi makan yang relatif cukup, meskipun masih didominasi oleh pola makan dua kali sehari, serta didukung oleh kualitas konsumsi yang sebagian besar telah sesuai dengan pedoman isi piringku. Kondisi ini secara tidak langsung berkontribusi terhadap mayoritas responden yang memiliki ukuran LILA dalam kisaran normal. Pola makan yang teratur dan berkualitas memungkinkan terpenuhinya kebutuhan zat gizi makro dan mikro yang berperan dalam penyediaan energi, pembentukan jaringan tubuh, serta pemeliharaan fungsi fisiologis. Asupan yang adekuat tersebut akan disimpan sebagai cadangan energi dan berpengaruh terhadap pembentukan massa otot dan lemak yang tercermin pada ukuran LILA. Namun demikian, masih ditemukannya responden

dengan LILA rendah meskipun kualitas makan sudah baik menunjukkan bahwa status gizi bersifat multifaktorial. Tidak hanya kualitas makanan, tetapi juga jumlah asupan, kebiasaan makan, tingkat aktivitas fisik, serta kondisi sosial ekonomi turut menentukan. Oleh karena itu, upaya perbaikan gizi pada remaja putri tidak cukup hanya dengan memperhatikan jenis makanan, tetapi juga perlu memastikan kecukupan porsi dan konsistensi pola makan agar kebutuhan gizi dapat terpenuhi secara optimal dan berkelanjutan.

4.2.2 Distribusi Kadar Hemoglobin (Hb)

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa nilai rata – rata (mean) kadar hemoglobin (Hb) sebesar 12,3 g/dL, dengan median 12,9 g/dL dan modus 10,9 g/dL. Distribusi kadar Hb responden berkisar antara 7,2 g/dL hingga 15,5 g/ dL. Nilai yang paling sering muncul adalah 10,9 g/dL sebanyak 3 responden (6,3%). Sebagian besar responden memiliki kadar Hb dalam rentang 10 g/dL hingga 14 g/dL. Kadar hemoglobin (Hb) pada remaja putri menunjukkan variasi yang mencerminkan kondisi kesehatan dan status gizi dalam suatu kelompok. Nilai rata-rata hemoglobin yang berada di sekitar batas normal (≥ 12 g/dL) menunjukkan bahwa secara umum sebagian responden memiliki kondisi hematologis yang cukup baik. Namun demikian, adanya rentang nilai yang cukup lebar, yaitu dari 7,2 g/dL hingga 15,5 g/dL, serta ditemukannya nilai modus yang berada di bawah batas normal, menunjukkan bahwa masih terdapat responden yang mengalami anemia.

Secara teori, kondisi ini menggambarkan adanya ketidakseimbangan antara asupan zat gizi dengan kebutuhan tubuh dalam proses pembentukan hemoglobin. Remaja putri merupakan kelompok yang rentan mengalami anemia karena mengalami menstruasi setiap bulan yang menyebabkan kehilangan zat besi secara rutin. Selain itu, kebutuhan zat besi pada masa remaja juga meningkat seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Nilai hemoglobin yang berada pada kisaran 10–14 g/dL menunjukkan adanya variasi status gizi dan kecukupan zat besi dalam tubuh, di mana sebagian individu telah memiliki kadar hemoglobin yang cukup, sementara sebagian lainnya masih berada pada kondisi borderline atau bahkan mengalami anemia ringan hingga sedang. Secara fisiologis, pembentukan hemoglobin dipengaruhi oleh kecukupan zat besi, protein, vitamin B12, dan asam folat, sehingga perbedaan kadar Hb dalam suatu populasi sering kali mencerminkan perbedaan pola konsumsi dan kualitas asupan gizi. Selain itu, faktor perilaku seperti frekuensi makan dan kepatuhan dalam mengonsumsi tablet tambah darah juga berperan dalam menentukan kadar hemoglobin, di mana individu yang memiliki asupan zat besi yang cukup dan rutin mengonsumsi suplementasi cenderung memiliki kadar Hb yang lebih baik. Oleh karena itu, distribusi kadar hemoglobin yang bervariasi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden berada dalam kisaran normal, masih terdapat kelompok yang berisiko mengalami anemia, sehingga diperlukan perhatian terhadap

pemenuhan kebutuhan zat gizi dan perilaku kesehatan untuk menjaga kadar hemoglobin tetap optimal (Mulianingsih et al., 2025).

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dipahami bahwa kadar hemoglobin pada remaja putri menunjukkan kondisi yang cukup beragam, yang mencerminkan perbedaan status gizi dan kesehatan dalam kelompok tersebut. Secara umum, nilai rata-rata hemoglobin yang berada di sekitar batas normal menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah memiliki kondisi hematologis yang cukup baik. Namun, adanya rentang nilai yang lebar serta ditemukannya nilai yang berada di bawah batas normal mengindikasikan bahwa masih terdapat remaja putri yang mengalami anemia. Hal ini menunjukkan bahwa pemenuhan kebutuhan zat gizi, khususnya zat besi, belum merata pada seluruh responden. Secara fisiologis, remaja putri memang memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia karena mengalami menstruasi yang menyebabkan kehilangan zat besi secara rutin, serta adanya peningkatan kebutuhan gizi selama masa pertumbuhan. Variasi kadar hemoglobin yang berada pada kisaran rendah hingga tinggi mencerminkan adanya perbedaan dalam pola konsumsi, kualitas asupan gizi, serta perilaku kesehatan masing-masing individu. Asupan zat besi, protein, vitamin B12, dan asam folat yang tidak optimal dapat menghambat proses pembentukan hemoglobin, sehingga berdampak pada rendahnya kadar Hb. Selain itu, faktor perilaku seperti frekuensi makan dan kepatuhan dalam mengonsumsi tablet tambah darah juga berperan penting. Oleh karena itu, meskipun sebagian besar responden berada dalam kondisi

normal, keberadaan kelompok yang masih berisiko anemia perlu menjadi perhatian melalui upaya peningkatan asupan gizi dan perbaikan perilaku kesehatan secara berkelanjutan.

4.2.3 Hubungan Ukuran LILA dengan Kadar Hemoglobin (Hb)

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji korelasi Pearson, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,376 dengan nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,008 dan jumlah responden sebanyak 48 orang. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara ukuran LILA dengan kadar hemoglobin (Hb). Nilai koefisien korelasi menunjukkan kekuatan hubungan sedang dengan arah positif.

Status gizi merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi kadar hemoglobin dalam tubuh, khususnya pada remaja putri yang berada dalam masa pertumbuhan dan memiliki kebutuhan zat gizi yang meningkat. Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menilai status gizi adalah Lingkar Lengan Atas (LILA), yang mencerminkan cadangan energi dan protein dalam tubuh. Cadangan energi dan protein ini memiliki peran penting dalam berbagai proses metabolisme, termasuk dalam pembentukan hemoglobin melalui proses eritropoiesis. Individu dengan status gizi yang baik, yang ditandai dengan nilai LILA normal, umumnya memiliki kecukupan asupan zat gizi makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pembentukan sel darah merah, seperti zat besi, protein, vitamin B12, dan asam folat. Kondisi ini memungkinkan proses pembentukan hemoglobin berlangsung secara optimal sehingga kadar hemoglobin dalam darah berada dalam batas normal. Sebaliknya, individu dengan status gizi kurang, yang ditunjukkan oleh nilai LILA rendah, cenderung mengalami kekurangan

cadangan energi dan protein yang dapat menghambat proses pembentukan hemoglobin. Kekurangan zat gizi tersebut menyebabkan tubuh tidak mampu memproduksi sel darah merah secara optimal, sehingga meningkatkan risiko terjadinya anemia. Dengan demikian, terdapat hubungan yang erat antara status gizi dan kadar hemoglobin, di mana status gizi yang baik akan mendukung kadar hemoglobin yang baik, sedangkan status gizi yang kurang akan berdampak pada penurunan kadar hemoglobin. Namun demikian, kadar hemoglobin tidak hanya dipengaruhi oleh status gizi saja, melainkan juga oleh faktor lain seperti pola makan, frekuensi konsumsi makanan, kepatuhan dalam mengonsumsi tablet tambah darah, serta kondisi fisiologis seperti menstruasi. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara LILA dan kadar hemoglobin bersifat kompleks dan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi (Puspiptek et al., 2024).

Berdasarkan hasil tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa hubungan antara status gizi dan kadar hemoglobin pada remaja putri menunjukkan keterkaitan yang cukup berarti dengan kekuatan sedang dan arah yang positif. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin baik status gizi seseorang, maka cenderung semakin baik pula kadar hemoglobin dalam tubuhnya. Status gizi yang diukur melalui Lingkar Lengan Atas (LILA) mencerminkan kecukupan cadangan energi dan protein yang sangat dibutuhkan dalam berbagai proses metabolisme, termasuk pembentukan sel darah merah. Remaja putri dengan nilai LILA normal umumnya memiliki asupan zat gizi yang lebih adekuat, baik zat gizi makro maupun mikro seperti zat besi,

protein, vitamin B12, dan asam folat, sehingga proses eritropoiesis dapat berlangsung secara optimal dan menghasilkan kadar hemoglobin yang normal. Sebaliknya, kondisi LILA yang rendah menunjukkan adanya kekurangan cadangan energi dan protein yang dapat menghambat pembentukan hemoglobin, sehingga meningkatkan risiko anemia. Meskipun demikian, hubungan antara status gizi dan kadar hemoglobin tidak bersifat tunggal, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang saling berinteraksi. Pola makan, frekuensi konsumsi makanan, kepatuhan dalam mengonsumsi tablet tambah darah, serta kondisi fisiologis seperti menstruasi turut berperan dalam menentukan kadar hemoglobin. Oleh karena itu, dapat dipahami bahwa status gizi merupakan faktor penting, namun bukan satu-satunya penentu, sehingga upaya peningkatan kadar hemoglobin perlu dilakukan secara komprehensif dengan memperhatikan berbagai aspek yang memengaruhinya.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. penelitian ini belum mempertimbangkan variabel lain yang memengaruhi kadar hemoglobin (Hb) secara lebih mendalam dan berkesinambungan, seperti asupan zat besi harian, siklus menstruasi, status infeksi. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu ditafsirkan dengan mempertimbangkan keterbatasan tersebut.