

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah ciri, sifat, atau ukuran yang melekat pada objek penelitian dan digunakan untuk menggambarkan suatu konsep yang diteliti (Sugiyono, 2019). Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Variabel *Independent* (variabel bebas)

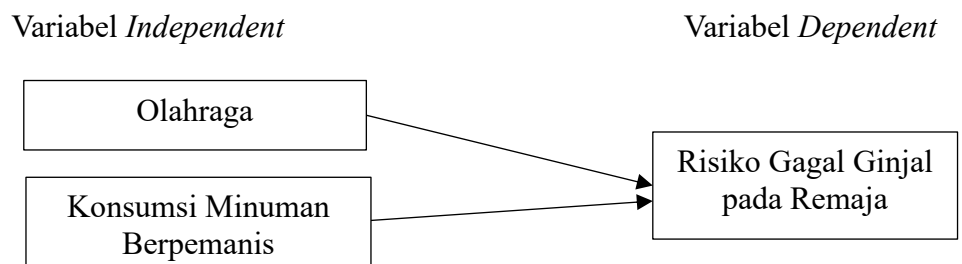
variabel yang sengaja diubah atau dimanipulasi oleh peneliti untuk melihat pengaruhnya terhadap variabel lain. Dalam penelitian ini, variabel *independent* (variabel bebas) adalah olahraga dan konsumsi minuman berpemanis.

2. Variable *Dependent* (variabel terikat)

Variabel terikat adalah hasil atau respons yang timbul karena pengaruh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel *dependent* adalah risiko gagal ginjal.

B. Kerangka Konsep dan Hipotesa

1. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep Penelitian

2. Hipotesa

Hipotesis dapat diartikan sebagai prediksi atau jawaban provisorial terhadap permasalahan penelitian yang telah dirumuskan dalam bentuk kalimat tanya (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini hipotesisnya sebagai berikut:

Ha1 : Ada Hubungan Olahraga Dengan Resiko Gagal Ginjal pada Remaja Di SMPN 6 Purwodadi

Ha2 : Ada Hubungan Konsumsi Minuman Berpemanis Dengan Resiko Gagal Ginjal pada Remaja Di SMPN 6 Purwodadi

Ho1 : Tidak Ada Hubungan Olahraga Dengan Resiko Gagal Ginjal pada Remaja Di SMPN 6 Purwodadi

Ho2 : Tidak Ada Hubungan Konsumsi Minuman Berpemanis Dengan Resiko Gagal Ginjal pada Remaja Di SMPN 6 Purwodadi

C. Jenis, Desain Penelitian dan Pendekatan

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bertujuan menjawab pertanyaan "apa" dan "mengapa",, serta menafsirkan gejala atau fenomena berdasarkan sudut pandang peneliti, bukan berdasarkan subjek yang diteliti. (Sugiyono, 2019). Penelitian ini menggunakan desain yang dirancang khusus agar peneliti bisa mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang diajukan. (Hidayat, 2019).

Desain pada penelitian ini yaitu observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. *Cross sectional* merupakan rancangan penelitian

observasional di mana peneliti mengukur variabel independen (variabel bebas) maupun variabel dependen (variabel terikat) secara bersamaan dalam satu waktu tertentu (Sugiyono, 2019). Penelitian ini menggambarkan potret keadaan dalam populasi pada saat pengambilan data dilakukan. Biasanya digunakan untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko dan outcome, tetapi tidak dapat memastikan hubungan sebab-akibat karena tidak ada urutan waktu.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yaitu keseluruhan unit analisis yang menjadi fokus dan cakupan dalam suatu penelitian (Notoatmodjo, 2018). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa/siswi kelas 8 di SMP 6 Purwodadi sejumlah 318 orang.

2. Sampel

Sampel merupakan subset dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik populasi tersebut. Dengan demikian, jumlah sampel selalu lebih kecil atau setara dengan jumlah populasi (Notoatmodjo, 2018).

Adapun kriteria sampel pada penelitian ini yaitu:

a. Kriteria inklusi

- 1) Siswa kelas 8 di SMP 6 Purwodadi
- 2) Siswa yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian (menjadi responden)
- 3) Siswa yang dapat berkomunikasi dengan baik

4) Siswa yang mengikuti penelitian sampai selesai

b. Kriteria eksklusi

- 1) Siswa yang absen saat penelitian berlangsung
- 2) Siswa yang mengundurkan diri selama proses penelitian
- 3) Siswa yang tidak mengisi kuesioner secara lengkap
- 4) Siswa yang mempunyai riwayat penyakit ginjal tahap lanjut atau sedang menerima penanganan medis akibat gangguan fungsi ginjal.

Penentuan besar sampel menurut Notoatmodjo, jika populasi kurang dari 10.000 orang, jumlah sampel bisa dihitung dengan rumus sederhana.

Pada penelitian ini menggunakan rumus yaitu:

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

Keterangan:

N: Besar Populasi

n: Besar Sampel

d: *Margin Error*

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

$$n = \frac{318}{1 + 318 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{318}{1 + 318 (0,01)}$$

$$n = \frac{318}{1 + 3,18}$$

$$n = \frac{318}{4,18}$$

$$n = 76,07$$

Sehingga dengan rumus diatas, didapatkan total sampel pada penelitian ini sebesar 76 responden.

3. Teknik *Sampling*

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan metode *Probability Sampling*, yang berarti seluruh anggota populasi mempunyai hak yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Cara ini dipilih supaya sampel benar-benar bisa menggambarkan keadaan populasi secara objektif dan tidak bias. Penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling*, artinya sampel diambil secara acak tanpa melihat kelompok atau tingkatan dalam populasi. Dengan cara ini, semua anggota populasi punya kesempatan yang sama untuk terpilih (Sugiyono, 2019). Jika jumlah responden yang sesuai kriteria ternyata lebih dari 76 responden (jumlah sampel yang dibutuhkan), maka dilakukan pemilihan secara acak hingga diperoleh 76 responden sebagai sampel penelitian. Pengambilan nomor secara acak menggunakan *Google Random number generator*.

E. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di salah satu sekolah menengah pertama negeri di Purwodadi, yaitu SMPN 6 Purwodadi. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei 2026.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penjelasan mengenai seluruh variabel yang akan diteliti, bertujuan agar variable tersebut lebih spesifik dan dapat diukur menggunakan kuesioner atau alat ukur variable tersebut (Notoatmodjo, 2018).

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Independen: Olahraga	Frekuensi, durasi, hingga efek fisik yang dirasakan setelah remaja melakukan olahraga dalam satu minggu.	Kuesioner intensitas olahraga	1. Tinggi, jika mencapai score > 76 2. Sedang, jika mencapai score 51-75 3. Rendah, jika score < 50	Ordinal
Variabel Independen: Konsumsi minuman berpemanis	Jumlah dan frekuensi minuman yang mengandung gula tambahan (seperti soda, minuman berenergi, atau teh/kopi kemasan bergula) yang dikonsumsi remaja	Kuesioner <i>Food Frequency Questionnaire</i> (FFQ) spesifik untuk minuman berpemanis	1. Cukup, jika konsumsi gula <50 gram/hari (setara 4 sendok) 2. Tinggi, jika konsumsi gula >50 gram/hari	Nominal
Variabel Dependen: Risiko Gagal Ginjal	Tingkat kemungkinan remaja mengalami kerusakan ginjal yang dinilai dari hasil tekanan darah, gula darah sewaktu, IMT	<i>Sfigmomanometer</i> , Glukometer, Timbangan, Meteran	1. Resiko, jika terdapat dua atau lebih hasil pengukuran yang tidak normal seperti pra hipertensi, hipertensi, pra diabetes, diabetes dan obesitas 2. Tidak resiko, jika terdapat satu hasil pengukuran tidak normal dan seluruh hasil pemeriksaan normal	Nominal

G. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yaitu serangkaian teknik atau prosedur yang diterapkan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer didefinisikan sebagai teknik pengambilan data yang dilaksanakan secara langsung oleh peneliti untuk tujuan penelitiannya sendiri (Hidayat, 2019). Data ini bersifat asli dan belum pernah dipublikasikan atau diolah oleh pihak lain. Biasanya berupa survei, wawancara, observasi, eksperimen, dan kuesioner. Keunggulan dalam data ini lebih akurat dan relevan dengan masalah penelitian, tetapi memerlukan waktu, biaya, dan tenaga lebih banyak (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini, data dikumpulkan melalui lembar kuesioner yang diisi oleh responden serta hasil pemeriksaan tekanan darah, gula darah sewaktu, dan indeks massa tubuh.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder didefinisikan sebagai teknik pengambilan data dari sumber yang sudah ada dan dikumpulkan oleh orang lain, seperti dokumen, arsip, laporan, buku, jurnal, atau database (Arikunto, 2013). Data ini sudah diolah sebelumnya dan dapat digunakan untuk melengkapi atau membandingkan data primer. Biasanya berupa statistik pemerintah, publikasi ilmiah, atau catatan organisasi. Keunggulan dalam

data ini yaitu lebih cepat dan murah, tetapi risiko bias atau ketidakakuratan jika sumber tidak valid (Sugiyono, 2019).

3. Langkah-langkah Dalam Pengumpulan Data

- a. Membuat surat permohonan persetujuan yang ditandatangani oleh pembimbing I dan pembimbing II untuk meminta izin pengambilan data awal penelitian kepada ketua Program Studi Ilmu Keperawatan An Nuur.
- b. Peneliti melakukan pencarian data pendahuluan di SMP 6 Purwodadi
- c. Peneliti meminta izin penelitian kepada Kepala SMP 6 Purwodadi
- d. Peneliti mengidentifikasi responden menggunakan kriteria yang telah dibuat
- e. Peneliti menjelaskan tujuan dan manfaat penelitian
- f. Peneliti melakukan pemilihan responden untuk penelitian
- g. Peneliti memberikan lembar *informed consent* kepada responden yang bersedia ikut dalam penelitian dan menjamin kerahasiaan data responden.
- h. Peneliti melakukan persamaan persepsi dengan rekan yang akan membantu dalam penelitian. Dalam penelitian ini akan dibantu oleh 5 mahasiswa keperawatan untuk membantu membagikan kuesioner, memeriksa tekanan darah, gula darah sewaktu, tinggi badan, berat badan, serta mengkondisikan responden.
- i. Peneliti meminta responden mengisi lembar kuesioner tingkat aktifitas fisik dan konsumsi minuman berpemanis

- j. Peneliti memeriksa kelengkapan kuesioner yang telah diisi
- k. Peneliti memeriksa tekanan darah, gula darah sewaktu, tinggi badan serta berat badan
- l. Peneliti mencatat hasil pemeriksaan
- m. Data yang diperoleh dikumpulkan untuk dianalisa

H. Instrumen / Alat Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yaitu alat-alat yang digunakan dalam pengambilan data (Notoatmodjo, 2018). Instrumen penelitian dapat berupa kuesioner (daftar pertanyaan), formular lain yang berhubungan dengan pengumpulan data dan sebagainya. Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Kuesioner Olahraga

Penelitian ini menggunakan kuesioner intensitas olahraga yang disusun oleh peneliti untuk mengukur pola dan beban aktivitas fisik responden. Instrumen kuesioner ini disusun dalam 20 item pernyataan yang mencakup berbagai dimensi aktivitas, mulai dari frekuensi, durasi, hingga efek fisik yang dirasakan setelah berolahraga. Selain data intensitas, kuesioner ini juga mengumpulkan identitas dasar responden yang meliputi nomor responden, umur, dan jenis kelamin guna mendukung analisis data penelitian. Secara spesifik, instrumen ini menggali informasi mengenai rutinitas olahraga pagi atau sore hari, durasi latihan minimal 30 menit, serta frekuensi ideal tiga kali seminggu. Selain itu, kuesioner ini membedakan antara jenis olahraga ringan, seperti jogging dan yoga, dengan olahraga

berat, seperti bulu tangkis atau sepak bola, untuk menentukan kategori intensitas yang dilakukan responden. Pengukuran data menggunakan skala Likert yang terdiri dari empat penilaian untuk memberikan gambaran tingkat kecenderungan perilaku responden. Skala penilaian yang digunakan meliputi selalu (skor 4), sering (skor 3), jarang (skor 2), dan tidak pernah (skor 1). Adapun cara perhitungannya sebagai berikut:

$$intensitas = \frac{total\ score}{jumlah\ score\ max} \times 100\%$$

Jika hasil perhitungan telah ditemukan, selanjutnya dilakukan klasifikasi intensitas olahraga sebagai berikut: Tinggi, jika mencapai score > 76, Sedang, jika mencapai score 51-75, Rendah, jika score < 50. Sebelum digunakan, instrumen kuesioner ini akan melalui tahap uji validitas dan reliabilitas mengingat belum pernah dilakukan pengujian sebelumnya, sehingga dapat dipastikan bahwa kuesioner tersebut valid dan reliabel untuk mengukur variabel penelitian.

2. Kuesioner Konsumsi Minuman Berpemanis

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen *Food Frequency Questionnaire* (FFQ), yang berfungsi untuk mengestimasi frekuensi dan kuantitas porsi konsumsi berbagai jenis makanan dan minuman oleh responden selama kurun waktu satu minggu. Pada kuesioner ini, responden diminta mengisi frekuensi konsumsi minuman berpemanis seperti minuman bersoda, minuman susu dan olahannya, minuman sereal, minuman kopi, minuman teh, minuman coklat, minuman berenergi, serta jus atau sari buah dengan kategori frekuensi mulai dari kurang dari satu kali

seminggu hingga lebih dari tiga kali seminggu, serta mencantumkan porsi konsumsi setiap kali minum. Ukuran Rumah Tangga (URT) menggunakan gelas dengan ukuran 250 ml. Ada untuk cara perhitungannya yaitu semua frekuensi dijadikan satuan hari, setelah itu hitung asupan gula harian dengan cara frekuensi harian x ukuran porsi x kandungan gula per porsi. Setelah mendapatkan hasilnya, maka dapat diklasifikasikan menjadi cukup dan tinggi. Instrumen kuesioner ini tidak melalui tahap uji validitas dan reliabilitas mengingat kuesioner yang digunakan telah terstandarisasi dan diakui sebagai instrumen baku.

3. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menilai sejauh mana butir-butir pertanyaan dalam kuesioner dapat mengukur konstruk atau variabel yang menjadi sasaran pengukuran. Menurut (Arikunto, 2013), Validitas adalah ketepatan instrumen mengukur target yang dituju. Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Pearson Product Moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[r \sum x^2 - (\sum x)^2][r \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien Korelasi Item/Butir

n : Jumlah Responden/Sampel

r : Skor Butir (Jawaban Responden Per Soal)

x : Skor Total (Jumlah Skor Item Untuk Setiap Responden)

$\sum y$: Jumlah Skor Item

Σx : Jumlah Skor Total

Σy^2 : Jumlah Kuadrat Skor Item

Σy^2 : Jumlah Kuadrat Skor Total

Σxy : Jumlah Perkalian Skor Item Dan Skor Total

Untuk mengetahui apakah setiap pertanyaan dalam kuesioner signifikan, digunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment*. Analisisnya dibantu komputer dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Suatu pertanyaan dikatakan valid jika nilai r hitungnya lebih besar dari r tabel, dan tidak valid jika r hitung lebih kecil dari r tabel. Uji validitas di SMPN 6 Purwodadi dengan 30 responden dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas Intensitas Olahraga

No. Soal	r-hitung	r-tabel	Keterangan
1	0,424	0,361	VALID
2	0,490	0,361	VALID
3	0,544	0,361	VALID
4	0,393	0,361	VALID
5	0,389	0,361	VALID
6	0,367	0,361	VALID
7	0,495	0,361	VALID
8	0,462	0,361	VALID
9	0,546	0,361	VALID
10	0,392	0,361	VALID
11	0,440	0,361	VALID
12	0,414	0,361	VALID
13	0,592	0,361	VALID
14	0,560	0,361	VALID
15	0,558	0,361	VALID
16	0,467	0,361	VALID
17	0,416	0,361	VALID
18	0,399	0,361	VALID
19	0,462	0,361	VALID
20	0,497	0,361	VALID

Hasil analisis validitas menunjukkan bahwa keseluruhan 20 item pertanyaan memiliki koefisien korelasi r -hitung yang lebih tinggi dari r -tabel (0,361), dengan rentang nilai antara 0,367 hingga 0,592. Dengan demikian, seluruh item dinyatakan memenuhi kriteria validitas. Berdasarkan temuan tersebut, semua item soal (nomor 1 hingga 20) dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian tanpa perlunya eliminasi atau modifikasi item.

4. Uji Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menguji tingkat konsistensi internal suatu instrumen ketika digunakan secara berulang pada subjek yang sama. Reliabilitas yaitu ukuran untuk menilai apakah kuesioner tersebut dapat diandalkan sebagai indikator dari variabel yang diukur (Arikunto, 2013). Uji Reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus koefisien alpha (*cronbach's alpha*) yaitu:

$$a = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum st^2}{st^2} \right]$$

Keterangan:

a : koefisien

k : banyaknya butir yang diuji

$\sum st^2$: jumlah skor butir tiap item

st^2 : variasi total

Tingkat reliabilitas instrumen dikategorikan menjadi sangat reliabel bila koefisien alpha $> 0,90$; reliabel pada rentang 0,70–0,90; cukup reliabel pada rentang 0,60–0,70; dan kurang reliabel apabila nilai alpha $< 0,60$.

Dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha*, uji reliabilitas menghasilkan koefisien sebesar 0,805. Mengingat nilai ini melampaui ambang batas minimum yang ditetapkan (0,70), instrumen penelitian dinyatakan reliabel. Temuan ini mengindikasikan bahwa kuesioner memiliki konsistensi internal yang memadai dan dengan demikian layak dipergunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian.

5. *Sfigmomanometer*

Sfigmomanometer adalah alat medis yang dibuat untuk mengecek tekanan darah (sistolik dan diastolik) pada arteri, biasanya digunakan di lengan. Cara kerjanya menggunakan manset yang dipompa untuk menghentikan aliran darah sementara, lalu dilepaskan sambil mendengarkan denyut nadi menggunakan stetoskop. Ini penting untuk mendeteksi hipertensi atau hipotensi, dan didasarkan pada prinsip fisika tekanan hidrostatik.

Pada penelitian ini *Sfigmomanometer* yang digunakan adalah Tensimeter Digital Otomatis – Merek EpeporMr. Tensimeter digital bekerja menggunakan metode osilometrik (*oscillometric method*), yaitu dengan mendeteksi getaran (osilasi) pada dinding arteri saat manset mengembang dan mengempis, kemudian data tersebut diolah menjadi nilai tekanan sistolik (SYS), tekanan diastolik (DIA), dan denyut nadi (pulse). Beberapa komponen pada alat ini meliputi manset (cuff), pompa udara otomatis, sensor tekanan, layar digital (LCD), dan tombol kontrol. Pengukuran tekanan darah dapat menggunakan tensimeter digital, yang merupakan alat

non-invasif yang efisien dan praktis dalam penggunaannya. Kelebihan alat ini adalah mudah digunakan, memberikan hasil yang cepat, serta meminimalkan kesalahan operator dibandingkan dengan tensimeter manual. Namun, alat ini juga memiliki kekurangan, yaitu memerlukan kalibrasi berkala, sensitif terhadap gerakan, dan dapat kurang akurat pada kondisi tertentu seperti aritmia.



Gambar 3. 2 Alat *Sfignomanometer*

6. Glukometer

Glukometer merupakan alat portabel untuk mengukur kadar glukosa di dalam darah, sering digunakan oleh penderita diabetes. Cara menggunakannya dengan menusukkan jarum di jari untuk mengambil sampel darah, kemudian dianalisis menggunakan strip reaksi kimia di dalam alat. Hasilnya ditampilkan dalam satuan mg/dL atau mmol/L, dapat membantu pemantauan kadar gula untuk mengelola diabetes, dengan akurasi didukung oleh teknologi elektrokimia.

Pada penelitian ini glucometer yang digunakan adalah *Easy Thouc* GCU Multi fungsional monitoring sistem Alat ini bekerja menggunakan metode biosensor elektrokimia, yaitu mendeteksi reaksi kimia antara

sampel darah dengan strip uji yang menghasilkan arus listrik, kemudian dikonversi menjadi nilai kadar glukosa, asam urat, dan kolesterol dalam satuan mg/dL. Beberapa komponen dalam alat glukometer, meliputi unit meter, strip test (glukosa, asam urat, dan kolesterol), lancet, lancing device, layar digital, serta memori penyimpanan hasil. Berdasarkan spesifikasi umum, alat ini bersifat multifungsi dengan kemampuan mengukur tiga parameter sekaligus, memiliki kapasitas penyimpanan hingga ± 200 data, dilengkapi identifikasi strip otomatis, serta menggunakan sampel darah kapiler. Glukometer berguna untuk memeriksa kadar glukosa darah, asam urat, dan kolesterol pada responden dalam penelitian. Kelebihannya adalah praktis, cepat, multifungsi (3 dalam 1), dan hanya membutuhkan sedikit sampel darah, sedangkan kekurangannya adalah bergantung pada kualitas strip, memerlukan kalibrasi dan kontrol kualitas, serta hasil pengukuran dapat dipengaruhi oleh teknik pengambilan darah.



Gambar 3. 3 Alat Glukometer *Easy Thouc GCU*

7. Timbangan Berat Badan

Instrumen pengukur berat badan yang digunakan adalah timbangan, yang mengukur massa tubuh dengan satuan kilogram ataupun pon. Cara

kerjanya berdasarkan prinsip keseimbangan atau sensor elektronik yang mendeteksi tekanan pada platform. Biasanya digunakan untuk memantau kesehatan, seperti indeks massa tubuh, dan dalam pemantauan diet atau pengobatan, dengan variasi digital dan analog.

Dalam penelitian ini menggunakan timbangan berat badan digital merek speeds tipe LX 040. Timbangan digital bekerja menggunakan sensor load cell, yaitu sensor yang mengubah tekanan atau berat menjadi sinyal listrik, kemudian dikonversi menjadi angka berat badan dalam satuan kilogram (kg) melalui sistem elektronik. Beberapa komponen dalam alat ini, meliputi load cell (sensor berat), platform (permukaan pijakan), layar digital (LCD/LED), sistem pemroses (chip elektronik), serta sumber daya berupa baterai. Timbangan digital digunakan untuk mengukur berat badan responden secara cepat dan praktis. Kelebihan alat ini adalah mudah digunakan, hasil pengukuran cepat dan langsung terbaca, serta tidak memerlukan pembacaan manual. Namun, alat ini juga memiliki kekurangan, yaitu sensitif terhadap permukaan yang tidak rata, memerlukan kalibrasi berkala, dan akurasi dapat menurun jika kondisi baterai lemah.



Gambar 3. 4 Alat Timbangan Berat Badan

8. Meteran Tinggi Badan

Alat ukur tinggi badan yang digunakan adalah meteran, yang mengukur tinggi tubuh dalam satuan sentimeter maupun inci. Bisa berupa stadiometer vertikal (dengan pengukur yang dapat digeser) atau meteran dinding. Pengukuran dapat dilakukan dengan cara berdiri tegak, dan hasilnya digunakan untuk menghitung indeks massa tubuh atau memantau pertumbuhan anak-anak, didasarkan pada pengukuran linier sederhana.

Pada penelitian ini meteran yang digunakan adalah *Microtoise* Merek *One Health* Kapasitas 200 cm. *Microtoise* merupakan alat ukur tinggi badan yang bekerja secara mekanik dengan pita ukur vertikal berskala sentimeter. Alat ini terdiri dari pita ukur, *housing*, *headpiece*, dan pengait dinding, serta digunakan untuk mengukur tinggi badan responden. *Microtoise* mudah digunakan, portabel, dan tidak memerlukan listrik, namun akurasinya bergantung pada pemasangan yang tegak lurus dan posisi pengukuran yang tepat.



Gambar 3. 5 Alat Meteran *One Health*

9. Kalibrasi

Kalibrasi yaitu prosedur verifikasi keakuratan instrumen pengukuran dengan membandingkannya pada standar acuan, yang bertujuan untuk menjamin hasil pengukuran yang akurat serta meningkatkan validitas data penelitian (Arikunto, 2013). Pada penelitian ini kalibrasi dilakukan terhadap beberapa alat ukur yang digunakan, yaitu timbangan berat badan, meteran tinggi badan, *Sfigmomanometer*, dan glucometer. Kalibrasi alat akan dilakukan pada teman mahasiswa sebagai subjek uji coba dengan tujuan untuk mengevaluasi keakuratan dan konsistensi hasil pengukuran sebelum alat digunakan dalam proses pengambilan data penelitian. Adapun cara kalibrasi alat pengukuran sebagai berikut ini:

a. Timbangan berat badan

Kalibrasi timbangan berat badan dilakukan dengan metode perbandingan menggunakan tiga timbangan yang terdiri atas satu timbangan penelitian dan dua timbangan pembanding. Kalibrasi dilakukan dengan menimbang objek yang sama, baik berupa subjek maupun beban standar, pada setiap timbangan dalam kondisi permukaan yang datar dan stabil. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pada masing-masing alat untuk memperoleh hasil yang konsisten. Hasil pengukuran berat badan kemudian dicatat dan dibandingkan antara timbangan penelitian dengan timbangan pembanding. Selisih hasil pengukuran dihitung untuk mengetahui tingkat kesesuaian antar alat. Timbangan dinyatakan layak digunakan apabila selisih pengukuran

masih berada dalam batas toleransi $\pm 0,1$ kg. Proses ini dilakukan pada beberapa titik pengukuran untuk memastikan konsistensi dan keakuratan alat.

Tabel 3. 3 Hasil Pengukuran Timbangan

Alat	Hasil 1	Hasil 2	Hasil 3
Timbangan peneliti	53 Kg	53 Kg	53 Kg
Timbangan pembanding 1	53 Kg	53 Kg	53 Kg
Timbangan pembanding 2	53 Kg	53 Kg	53 Kg

Dari hasil pengukuran didapatkan selisih antara timbangan peneliti dan timbangan pembanding didapatkan hasil $\pm 0,1$ kg, maka timbangan peneliti dapat digunakan

b. Meteran tinggi badan

Kalibrasi meteran tinggi badan dilakukan dengan metode perbandingan menggunakan tiga alat ukur tinggi badan, yaitu satu alat yang digunakan dalam penelitian dan dua alat pembanding. Kalibrasi dilakukan dengan mengukur tinggi badan subjek yang sama menggunakan ketiga alat secara bergantian dengan prosedur pengukuran yang seragam. Subjek diminta berdiri tegak, menatap lurus ke depan, dengan tumit, bokong, dan punggung menempel pada alat ukur. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali pada masing-masing alat, kemudian hasilnya dicatat. Hasil pengukuran dari alat penelitian dibandingkan dengan hasil dari alat pembanding untuk mengetahui adanya penyimpangan atau perbedaan hasil ukur. Microtoise dinyatakan layak digunakan apabila selisih masih berada dalam batas toleransi $\pm 0,1-0,5$ cm. Apabila

terdapat penyimpangan, maka dilakukan penyesuaian posisi pemasangan hingga diperoleh hasil yang akurat dan konsisten.

Tabel 3. 4 Hasil Pengukuran Meteran

Alat	Hasil 1	Hasil 2	Hasil 3
Meteran peneliti	152 cm	152,1 cm	152 cm
Meteran pembanding 1	152 cm	152 cm	152 cm
Meteran pembanding 2	152 cm	152 cm	152 cm

Dari hasil pengukuran didapatkan selisih antara meteran peneliti dan meteran pembanding didapatkan hasil $\pm 0,1$ cm, maka meteran peneliti dapat digunakan.

c. *sphygmomanometer*

Kalibrasi *sphygmomanometer* digital dilakukan secara mandiri sebelum pengambilan data untuk memastikan keakuratan hasil pengukuran. Proses ini diawali dengan memastikan kondisi alat dalam keadaan baik dan baterai mencukupi. Selanjutnya dilakukan pengukuran tekanan darah pada subjek yang sama menggunakan alat digital dan dibandingkan dengan alat pembanding (*sphygmomanometer* manual atau alat digital lain yang telah teruji). Pengukuran dilakukan sebanyak 2–3 kali dengan selang waktu beberapa menit, kemudian hasilnya dibandingkan untuk melihat konsistensi nilai sistolik dan diastolik. Selisih hasil pengukuran dihitung, dan alat dinyatakan layak digunakan apabila perbedaan hasil masih dalam batas toleransi ± 3 mmHg (Muntner et al., 2019). Proses ini dilakukan secara berulang untuk memastikan kestabilan dan keandalan alat dalam pengukuran.

Tabel 3. 5 Hasil Pengukuran *Sfignomanometer*

Alat	Hasil 1	Hasil 2	Hasil 3
<i>sphygmomanometer</i> peneliti	110/82	110/82	111/80
<i>sphygmomanometer</i> pembanding 1	110/80	112/82	110/80
<i>Ssphygmomanometer</i> pembanding 2	111/80	110/80	110/80

Dari hasil pengukuran didapatkan selisih antara *sphygmomanometer* peneliti dan *sphygmomanometer* pembanding didapatkan hasil ± 2 mmHg, maka alat *sphygmomanometer* peneliti dapat digunakan.

d. Glukometer

Kalibrasi glukometer dilakukan dengan metode perbandingan menggunakan tiga glukometer, yaitu satu glukometer yang akan digunakan dalam penelitian dan dua glukometer pembanding. Kalibrasi dilakukan dengan menggunakan sampel darah yang sama dalam waktu bersamaan untuk meminimalkan perubahan kadar glukosa darah. Setiap sampel diperiksa menggunakan ketiga alat sesuai petunjuk penggunaan masing-masing alat. Hasil pengukuran kadar glukosa darah kemudian dicatat dan dibandingkan untuk menilai kesesuaian hasil antar alat. Selisih hasil pengukuran dianalisis untuk mengetahui tingkat akurasi alat yang digunakan dalam penelitian. Kadar gula darah di bawah 100 mg/dL, perbedaan hasil pengukuran dianggap masih dapat diterima apabila tidak melebihi ± 15 mg/dL. kadar gula darah 100 mg/dL atau lebih, perbedaan hasil pengukuran dianggap masih dapat diterima apabila tidak melebihi $\pm 15\%$ dari nilai rujukan (Freckmann et al., 2012).

Tabel 3. 6 Hasil Pengukuran Glukometer

Alat	Hasil 1	Hasil 2	Hasil 3
Glukometer peneliti	98 mg/dL	98 mg/dL	96 mg/dL
Glukometer pembanding 1	97 mg/dL	98 mg/dL	97 mg/dL
Glukometer pembanding 2	98 mg/dL	98 mg/dL	98 mg/dL

Dari hasil pengukuran didapatkan selisih antara glukometer peneliti dan glukometer pembanding didapatkan hasil ± 2 mg/dL, maka glukometer peneliti dapat digunakan.

I. Rencana Analisa Data

1. Pengolahan Data

Menurut (Notoatmodjo, 2018) dalam melakukan pengolahan data ada beberapa langkah yang harus dilakukan, antara lain sebagai berikut:

a. Tabulation

Tabulasi dalam penelitian ini berupa table yang berisi no, nama, jenis kelamin, umur, olahraga, konsumsi minuman berpemanis dan risiko gagal ginjal

b. Editing

Editing adalah proses memeriksa dan memperbaiki data yang sudah terkumpul. Dalam tahap ini, peneliti mengecek satu per satu jawaban yang telah diisi oleh responden.

c. Coding

Coding adalah proses memberikan kode numerik (angka) pada data yang meliputi beberapa katagori. Proses pemberian kode menjadi

sangat krusial apabila pengolahan serta analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak komputer. *Coding* penelitian ini digunakan pada jenis kelamin, intensitas olahraga, konsumsi minuman berpemanis, dan resiko gagal ginjal. Adapun kategorisasi variabel dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin dikodekan 1 untuk laki-laki dan 2 untuk perempuan; intensitas olahraga dikodekan 1 (rendah), 2 (sedang), dan 3 (tinggi); konsumsi minuman berpemanis dikodekan 1 (cukup) dan 2 (tinggi); sedangkan risiko gagal ginjal dikodekan 1 (tidak berisiko) dan 2 (berisiko).

d. *Data Entry*

Data Entry yaitu proses memasukkan data yang sudah didapatkan ke dalam komputer, baik dalam bentuk tabel maupun database, lalu disusun menjadi distribusi frekuensi atau tabel kontingensi.

e. *Cleaning*

Cleaning yaitu proses memeriksa ulang data yang sudah dimasukkan untuk memastikan semuanya benar. Setelah semua data dari setiap responden masuk, peneliti harus mengecek kembali apakah ada kode yang salah, data yang hilang, atau kesalahan lain, lalu memperbaikinya.

2. Analisa Data

Di tahap ini, data kuantitatif diolah dengan bantuan komputer menggunakan metode tertentu. Metode analisa yang dipakai antara lain:

a. Analisa Univariat

Analisa univariat digunakan untuk memaparkan karakteristik setiap variabel penelitian (Sugiyono, 2019). Untuk data numerik, digunakan nilai rata-rata (mean), median, dan standar deviasi. Sementara untuk data kategorik, digunakan distribusi frekuensi dan persentase untuk mengetahui jumlah serta proporsi pada setiap variabel. Pada penelitian ini variabel yang dianalisis yaitu karakteristik responden (usia, jenis kelamin), variabel olahraga (aktivitas tinggi, aktivitas sedang, aktivitas rendah), variabel konsumsi minuman berpemanis (tinggi, rendah), dan variabel resiko gagal ginjal (beresiko, tidak beresiko).

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat yaitu analisis yang digunakan pada dua variabel yang diduga memiliki hubungan atau korelasi (Notoatmodjo, 2018). Analisa bivariate dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan olahraga dan konsumsi minuman berpemanis dengan resiko gagal ginjal pada remaja di SMP. Karena data dalam penelitian ini semuanya bersifat kategorik, maka uji statistik yang digunakan adalah *Spearman Correllation*. Uji ini berfungsi untuk mendeteksi keberadaan hubungan antara dua variabel kategorik, sekaligus mengukur kekuatan serta arah asosiasi di antara keduanya.

J. Etika Penelitian

Menurut (Hidayat, 2019) etika penelitian mensyaratkan peneliti memperoleh rekomendasi dari institusi asal untuk mengajukan permohonan izin kepada lembaga atau instansi yang menjadi lokasi penelitian. Setelah izin resmi diperoleh, proses penelitian dapat dimulai dengan tetap berpedoman pada prinsip-prinsip etik, yaitu:

1. *Informed consent*

Informed consent atau lembar persetujuan adalah dokumen yang diberikan peneliti kepada calon responden. Tujuannya agar responden mengerti apa maksud dan tujuan penelitian, serta konsekuensinya, sebelum mereka memutuskan bersedia atau tidak menjadi responden.

2. *Anonymity* (tanpa nama)

Masalah etika berkaitan dengan jaminan perlindungan terhadap subjek penelitian. Caranya, nama responden tetap dicantumkan pada lembar kuesioner untuk keperluan administrasi, namun pada lembar pengumpulan data dan hasil penelitian hanya dituliskan kode saja.

3. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Prinsip etika ini memberikan jaminan kerahasiaan atas seluruh data dan informasi yang dikumpulkan, termasuk hasil penelitian dan masalah-masalah terkait, sehingga identitas serta respons responden terlindungi.