

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian kuantitatif karena bertujuan untuk mengukur serta menganalisis data secara statistik. Penelitian ini menggunakan desain observasional yaitu *case-control*. Penelitian *case-control* bertujuan untuk mengetahui suatu paparan atau faktor risiko berhubungan dengan suatu penyakit.

Penelitian *case-control* bersifat retrospektif yang dimulai dengan menentukan penyakit (populasi yang menderita penyakit), kemudian subjektif diobservasi apakah terpapar faktor etiologi, selanjutnya dibandingkan dengan populasi yang tidak menderita penyakit (kontrol). Variabel dependen pada penelitian ini adalah prediabetes, sementara variabel independen meliputi jenis kelamin, uang saku, kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis, teman sebaya, aktivitas fisik dan status gizi.

3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr Setiabudi No. 229, Isola, Kecamatan Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat. Penentuan lokasi berdasarkan hasil pendahuluan yang menunjukkan adanya prevalensi prediabetes di Universitas Pendidikan Indonesia. Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan selama 8 bulan dimulai pada bulan November 2024 hingga bulan Juni 2025 yang terdiri dari kegiatan pembuatan proposal skripsi, *skrining* penentuan kelompok kasus dan kelompok kontrol, pengajuan etik penelitian, pengambilan dan pengolahan data, penyajian hasil serta pembahasan.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa program sarjana di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Bumi Siliwangi, Kota Bandung, Jawa Barat.

3.3.2 Rumus Besar Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang terpilih menjadi subyek penelitian. Besar sampel pada penelitian ini ditentukan berdasarkan rumus pengambilan sampel dari Hidayat (2009) sebagai berikut:

$$n = \frac{\left\{ Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P_2^* (1 - P_2^*)} + Z_{1-\beta} \sqrt{[P_1^* (1 - P_1^*) + P_2^* (1 - P_2^*)]} \right\}^2}{(P_1^* - P_2^*)^2}$$

$$P_1^* = \frac{OR}{(OR+1)} \qquad P_2^* = \frac{P_1^*}{OR(1-P_1^*) + P_1^*}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel

P1 : Proporsi kasus

P2 : Proporsi kontrol

Z_α : Tingkat kemaknaan (untuk = 0,05 adalah 1,96)

Z_β : Tingkat kuasa / kekuatan yang diinginkan (0,84)

Berikut ini hasil perhitungan besaran sampel minimal berdasarkan penelitian terdahulu.

Tabel 3. 1 Hasil Perhitungan Sampel

No	Faktor Risiko	P1	P2	OR	N
1	Jenis kelamin (Rahmadani & Mahmudiono, 2018)	0,30	0,10	1,516	24
2	Konsumsi gula (Sutriyawan <i>et al.</i> , 2020)	0,71	0,37	2,080	30
3	Indeks Massa Tubuh (Sutriyawan <i>et al.</i> , 2020)	0,6	0,3	1,633	37
4	Aktivitas fisik (Sutriyawan <i>et al.</i> , 2020)	0,87	0,84	0,385	24

Berdasarkan hasil perhitungan besar sampel menggunakan rumus di atas, diperoleh sampel terkecil 24 dan sampel terbesar 37. Maka dari itu, besaran sampel dapat diambil berdasarkan hasil perhitungan terbesar yaitu 37 dengan menggunakan perbandingan 1:1. Peneliti juga menambahkan perhitungan sebanyak 10% untuk menghindari kesalahan data atau *drop out*, sehingga total sampel yang dibutuhkan menjadi 82 responden dengan perbandingan 41 kasus dan 41 kontrol. Sampel kelompok kasus merupakan responden yang menderita prediabetes berdasarkan hasil pemeriksaan gula darah sewaktu yang kemudian

dibandingkan dengan nilai normal dari PERKENI, sedangkan kelompok kontrol merupakan responden yang tidak menderita prediabetes.

3.3.3 Teknik Penarikan Sampel

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan kategori *non probability sampling*. Menurut Subhaktiyasa, (2024) *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan cara menetapkan pertimbangan atau kriteria yang harus dimiliki oleh sampel dalam penelitian. Penentuan responden baik pada kelompok kasus maupun kontrol dilakukan berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang disebarkan kepada mahasiswa di Universitas Pendidikan Indonesia. Pertanyaan kuesioner pada kelompok kasus mencakup riwayat pemeriksaan kadar glukosa darah dengan hasil ≥ 180 mg/dL. Selanjutnya, dilakukan verifikasi melalui pemeriksaan ulang kadar glukosa darah sewaktu, yang menunjukkan hasil ≥ 140 mg/dL. Adapun penentuan responden pada kelompok kontrol didasarkan pada riwayat pemeriksaan kadar glukosa darah dengan hasil < 140 mg/dL. Pemeriksaan ulang kadar glukosa darah sewaktu kemudian dilakukan untuk memastikan bahwa hasil tetap berada pada kadar < 140 mg/dL.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan pada populasi yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan beberapa kriteria inklusi yang terdiri dari mahasiswa program sarjana yang aktif berkuliah di Universitas Pendidikan Indonesia kampus Bumi Siliwangi, berusia 18-25 tahun, tidak memiliki alergi pada jarum suntik, dan bersedia menjadi responden dalam penelitian. Adapun kriteria eksklusi dari penelitian ini yaitu mahasiswa yang menderita diabetes melitus tipe 2, sedang hamil serta menyusui, dan tidak bersedia menjadi responden.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Sumber Data

Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu data primer. Data primer merupakan data yang dapat diperoleh secara langsung dalam proses penelitian dan berasal dari sumber pertamanya. Pengumpulan data dibantu oleh

flebotomis dan enumerator yang terdiri dari lima orang. Adapun data primer yang dibutuhkan meliputi:

1. Jenis kelamin

Data ini didapatkan melalui proses wawancara secara langsung terhadap responden dengan cara melakukan pengisian.

2. Uang saku

Uang saku merupakan dana yang dilihat selama satu bulan. Data ini didapatkan melalui proses wawancara secara langsung terhadap responden dengan cara melakukan pengisian kuesioner.

3. Status kesehatan

Status kesehatan dapat diketahui dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu oleh flebotomis menggunakan alat *glucometer* kemudian dibandingkan dengan nilai rujukan untuk mengetahui kondisi prediabetes. Flebotomis merupakan tenaga kesehatan yang telah mendapatkan kompetensi untuk melakukan pengambilan darah. Adapun prosedur pemeriksaan glukosa darah sewaktu sebagai berikut.

- a. Responden mengisi lembar *informed consent* untuk persetujuan mengikuti penelitian
- b. Responden sebelumnya di informasikan untuk mempersiapkan diri sebelum melakukan pengambilan glukosa darah
- c. Alat pengukuran gula darah disiapkan seperti *glucometer*, *lancet*, *lancet pen*, *swab alcohol*, *tissue* dan *strip* tes gula darah
- d. Pasang *lancet* pada *lancet pen* dengan benar
- e. Pasang *strip* gula darah pada alat *glucometer* dan pastikan menyala dengan baik
- f. Responden dipersilahkan duduk
- g. Lakukan pemilihan jari untuk pemeriksaan gula darah sewaktu
- h. Oleskan *swab alcohol* pada ujung jari
- i. Tusukan *lancet pen* pada ujung jari secara hati-hati
- j. Tekan area tusukan agar darah keluar, pastikan darah keluar cukup untuk ditetaskan pada alat *glucometer*

- k. Tetesan darah pertama di lap menggunakan *tissue*
 - l. Tetesan darah berikutnya ditetaskan pada ujung *strip* gula
 - m. Tunggu beberapa detik untuk mengetahui hasil pengukuran pada layar alat *glucometer*
 - n. Catat hasil pemeriksaan gula darah sewaktu.
4. Teman Sebaya

Data dari teman sebaya diperoleh melalui wawancara menggunakan kuesioner yang terdiri dari 5 pertanyaan. Pertanyaan pada teman sebaya bertujuan untuk mengetahui seberapa besar lingkungan teman sebaya mempengaruhi kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis. Pengisian kuesioner dilakukan dengan cara memilih antara dua jawaban yaitu setuju dan tidak setuju untuk memperoleh gambaran seberapa besar peran teman sebaya dalam membentuk kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis.

5. Kebiasaan Makan dan Minuman Manis

Kebiasaan mengonsumsi makanan dan minuman manis diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden menggunakan kuesioner SQ-FFQ. Kuesioner ini mencakup jenis makanan dan minuman manis, frekuensi konsumsi, serta jumlah atau berat makanan dan minuman manis yang dikonsumsi. Terdapat 6 kategori dalam kuesioner, yaitu 3 kelompok makanan manis dan 3 kelompok minuman manis. Setiap kelompok terdiri dari 3 hingga 6 item makanan atau minuman manis. Responden diminta untuk mengisi kuesioner dengan memilih frekuensi konsumsi, mulai dari lebih dari 3 kali per hari hingga tidak pernah mengonsumsi, serta mencantumkan jumlah atau berat yang dikonsumsi..

6. Aktivitas Fisik

Data dari t aktivitas fisik diperoleh melalui mewawancarai secara langsung menggunakan kuesioner *Physical Activity Level* (PAL) yang mencakup aktivitas responden dalam satu hari. Adapun perhitungan nilai PAL sebagai berikut:

$$PAL = \frac{\sum (PAR \times \text{alokasi waktu tiap aktivitas})}{24 \text{ jam}}$$

Keterangan:

PAL = *Physical Activity Level* (Tingkat Aktivitas Fisik)

PAR = *Physical Activity Ratio* (jumlah energi yang dikeluarkan untuk jenis aktivitas per satuan waktu)

Tabel 3. 2 Kategori Aktivitas Fisik

No	Kategori Aktivitas Fisik	Nilai PAL
1	Ringan	$1,4 \leq \text{PAL} \leq 1,69$
2	Sedang	$1,7 \leq \text{PAL} \leq 1,99$

Sumber : FAO/WHO/UNU, (2001)

7. Status Gizi

Status gizi responden dapat diketahui melalui penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan. Alur pengambilan data status gizi sebagai berikut.

a. Pengukuran tinggi badan

- 1) Alat yang digunakan dalam pengukuran tinggi badan yaitu *stadiometer*
- 2) Responden melepas alas kaki dan aksesoris yang berada pada bagian kepala
- 3) Responden berdiri tegak dengan pandangan lurus kedepan dan punggung, panggul, tumit, serta pantat menempel pada bagian tembok yang sejajar dengan kepala.
- 4) Hasil pengukuran dapat dilihat dan dicatat

b. Penimbangan berat badan

- 1) Alat yang digunakan dalam penimbangan berat badan yaitu timbangan digital
- 2) Timbangan digital dipastikan menggunakan baterai yang baru agar meminimalisir terjadinya kesalahan penimbangan
- 3) Timbangan diletakan pada bagian tempat yang datar
- 4) Nyalakan timbangan dan pastikan angka menunjukkan 0,00 kg
- 5) Responden yang akan dilakukan penimbangan diminta untuk melepaskan semua aksesoris seperti alas kaki, perhiasan, dan alat yang dapat mempengaruhi penimbangan berat badan
- 6) Proses penimbangan dilakukan dengan posisi menghadap kedepan dan posisi badan berdiri tegak

7) Hasil pengukuran dapat dilihat dan dicatat

Setelah hasil pengukuran dan penimbangan didapatkan, status gizi responden dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$IMT = \frac{BB \text{ (Kg)}}{TB \text{ (m)} \times TB \text{ (m)}}$$

Keterangan

BB = Berat badan saat ini

TB = Tinggi badan dalam meter

Tabel 3. 3 Klasifikasi Status Gizi Berdasarkan IMT

No	Klasifikasi	IMT
1.	Normal	18,5-25,0 kg/m ²
2.	Gemuk	25,1-27,0 kg/m ²

Sumber: Pedoman Gizi Seimbang, (2014)

3.4.2 Instrumen Penelitian

Instrumen atau alat penelitian digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyajikan data. Instrumen penelitian dapat berupa lembar kuesioner dan alat pengukuran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Kuesioner Terstruktur

Penggunaan kuesioner pada penelitian bertujuan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Kuesioner yaitu kuesioner terstruktur untuk mencari data jenis kelamin, uang saku, kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis, serta aktivitas fisik. Pertanyaan dalam kuesioner dikembangkan kembali oleh peneliti untuk memenuhi kebutuhan data penelitian.

2. Glukometer

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kadar gula darah sewaktu pada penelitian ini berupa glukometer untuk mengetahui status kesehatan responden. Hasil pemeriksaan dapat diklasifikasikan menggunakan *cut off* dari Perkeni tahun 2021.

3. Timbangan dan Stadiometer

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui status gizi membutuhkan data pengukuran tinggi badan dan penimbangan berat badan yang menggunakan

timbangan dan stadiometer. Hasil pengukuran dapat diklasifikasikan berdasarkan IMT menurut PGS tahun 2014.

4. Lembar SQ-FFQ

Kuesioner kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis menggunakan lembar SQ-FFQ. Penggunaan instrumen ini bertujuan mengetahui jenis, jumlah, dan frekuensi makanan yang dikonsumsi oleh responden.

3.5 Prosedur Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis univariat, bivariat, dan multivariat. Adapun perhitungan dan pengolahan data diproses menggunakan bantuan *software Statistical Program for Social Science (SPSS)* untuk *windows* versi 21. Berikut ini analisis data yang digunakan.

3.5.1 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dapat dilakukan pengolahan sebelum dilakukan analisis data. Pengolahan data bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam proses analisis data. Proses pengolahan data meliputi beberapa tahapan yaitu *editing*, *coding*, *entry*, *cleaning* dan *tabulating*. Adapun tahapan pengolahan data sebagai berikut.

1. *Editing*

Editing atau pemeriksaan merupakan proses pengecekan kembali data yang telah didapatkan untuk mengetahui kesesuaian data dengan cara melihat kelengkapan dalam pengisian kuesioner dan kesesuaian jawaban.

2. *Coding*

Coding merupakan proses pengklasifikasian antara jawaban yang telah diberikan oleh responden sesuai dengan kategorinya. Tahapan *coding* dapat dilakukan pemberian skor atau simbol. Adapun tahapan *coding* dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Tahapan Coding Penelitian

No	Variabel	Kode	Keterangan
1	Status Kesehatan	1	Prediabetes
		2	Normal
2	Jenis kelamin	1	Laki-Laki

Tabel 3.4 Tahapan Coding Penelitian (*Lanjutan*)

No	Variabel	Kode	Keterangan
		2	Perempuan
3	Uang saku	1	Rp 500.000-1.500.000
		2	>Rp 1.500.000
4	Kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis	1	Berlebih
		2	Normal
5	Teman sebaya	1	Berperan
		2	Tidak berperan
6	Aktivitas fisik	1	Ringan
		2	Sedang
7	Status gizi	1	Normal
		2	Gemuk

3. Entry

Entry merupakan proses pengisian kolom pengolahan data dengan kode yang telah disesuaikan dengan jawaban yang telah diberikan oleh responden.

4. Cleaning

Pengecekan kembali data yang telah dientri dan menghapus data yang tidak dibutuhkan dalam penelitian.

5. Tabulating

Tabulasi data merupakan proses penyusunan dan penyajian data yang sesuai dengan tujuan penelitian.

3.5.2 Analisis Univariat

Analisis univariat adalah metode yang memperlakukan setiap variabel sebagai variabel terikat dan menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik dari masing-masing variabel. Parameter yang diukur meliputi nilai rata-rata, frekuensi, persentase, dan standar deviasi (Sarwono & Handayani, 2021). Uji univariat pada *case-control* digunakan untuk melihat sebaran suatu variabel antara kelompok kasus dan kelompok kontrol secara terpisah. Adapun variabel yang akan diuji yaitu jenis kelamin, uang saku, kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis, teman sebaya, aktivitas fisik, status gizi, dan status kesehatan.

3.5.3 Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan metode untuk menguji pengaruh dan hubungan antara dua variabel, serta mengukur kekuatan hubungan tersebut (Sarwono & Handayani, 2021). Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan uji *Chi-square* dengan syarat data berskala kategorik (nominal dan ordinal) dan nilai frekuensi harapan pada sel tabel kontingensi sebaiknya ≥ 5 atau $< 20\%$, apabila syarat uji *Chi-square* tidak terpenuhi dapat dilakukan alternatif lain yaitu menggunakan uji *Fisher Exact*. *Chi-square* dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel pada kelompok kasus dan kontrol. Adapun ketentuan dalam analisis bivariat menggunakan *Chi-square* untuk selanjutnya dilakukan analisis multivariat yaitu jika $p\text{-value} < 0,25$ menunjukkan hasil yang signifikan, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, sedangkan jika nilai $p\text{-value} > 0,25$ menunjukkan hasil yang tidak signifikan, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak (Subhaktiyasa, 2024). Variabel yang akan dilakukan analisis bivariat yaitu variabel jenis kelamin, uang saku, kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis, teman sebaya, aktivitas fisik, dan status gizi dengan status kesehatan baik prediabetes maupun tidak prediabetes.

3.5.4 Analisis Multivariat

Analisis multivariat adalah teknik analisis statistik untuk menganalisis data dengan banyak variabel bebas dan terikat. Penelitian ini menggunakan uji regresi logistik, untuk mengetahui hubungan antara satu atau lebih variabel bebas dengan variabel terikat dalam bentuk kategorik. Hubungan dianggap signifikan jika $p\text{-value} \leq 0,05$ dan tidak signifikan jika $p\text{-value} \geq 0,05$. Adapun variabel yang akan dilakukan analisis multivariat yaitu variabel kebiasaan konsumsi makanan dan minuman manis, teman sebaya, aktivitas fisik, dan status gizi terhadap status kesehatan.

3.6 Isu Etik Penelitian

Selama melaksanakan penelitian, peneliti diharuskan mematuhi dan menerapkan prinsip-prinsip etika yang ada dalam penelitian. Menurut

Notoatmodjo (2018), dalam melakukan penelitian perlu memegang teguh prinsip-prinsip penelitian:

1. *Respect for Person*

Menghormati atau menghargai responden dengan cara memastikan setiap responden diperlakukan dengan martabat dan kehormatan. Selain itu, mencermati secara seksama kemungkinan bahaya dan potensi penyalahgunaan dalam penelitian. Peneliti meminta kesediaan dari responden untuk mengikuti proses penelitian tanpa adanya paksaan.

2. *Beneficence and non Maleficence*

Penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat langsung dan tidak langsung bagi responden dan masyarakat luas. Adapun manfaat yang diterima oleh responden yaitu mengetahui kadar glukosa darah yang tergolong prediabetes atau tidak dan mengetahui status gizi. selain itu, penelitian ini meminimalisir terjadinya risiko dengan cara melibatkan tenaga ahli yang telah mendapatkan surat tanda registrasi dalam proses pengambilan darah.

3. *Justice*

Peneliti memastikan bahwa responden mendapatkan sesuatu yang layak sesuai dengan haknya dengan memberikan insentif berupa alat makan dan salad berisikan buah-buahan.

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis telah mematuhi ketentuan berdasarkan kode etik. Adapun etik penelitian ini disetujui dan dikeluarkan oleh komisi etik penelitian Universitas Respati Yogyakarta dengan nomor surat keputusan No: 016.3/FIKES/PL/II/2025 pada tanggal 14 Februari 2025