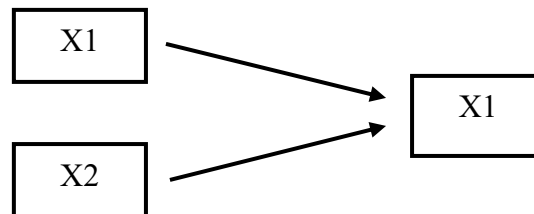


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan jenis deskriptif korelasional dan pendekatan cross sectional. Desain ini memiliki tujuan untuk mengetahui hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus pada mahasiswa S1 Keperawatan Reguler Universitas Ngudi Waluyo. Pendekatan kuantitatif digunakan karena data yang diperoleh berupa angka dan dianalisis menggunakan metode statistik untuk mengetahui hubungan antar variable secara objektif.



Keterangan :

X1 : Pola makan

X2 : Aktivitas fisik

Y : Diabetes melitus

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Ngudi Waluyo, yang beralamat di Jl.Diponegoro No.186, Gedanganak, Ungaran Timur, Kabupaten Semarang. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa program studi S1 Keperawatan Universitas Ngudi Waluyo memiliki jumlah mahasiswa yang cukup besar dengan latar belakang pendidikan kesehatan, sehingga dianggap representative untuk meneliti hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus. Selain itu mahasiswa di lingkungan Universitas Ngudi Waluyo ini cenderung memiliki pola makan dan aktivitas

fisik yang bervariasi, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih beragam dan relevan dengan tujuan peneliti. Pemilihan lokasi ini juga didukung oleh kemudahan akses, izin penelitian yang mudah diperoleh dan responden yang bersedia berpartisipasi secara sukarela. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2025.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan elemen atau individu yang memiliki ciri atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti sebagai dasar pengambilan sampel dalam suatu penelitian. Setiap individu dalam populasi memiliki kesamaan sifat atau karakteristik yang relevan dengan tujuan penelitian, sehingga populasi menjadi sumber utama darimana sampel diambil (Mafwela, 2022). Populasi penelitian ini adalah mahasiswa S1 Keperawatan Reguler Universitas Ngudi Waluyo sebanyak 479 pada tahun ajaran 2025-2026.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu yang dapat mewakili populasinya. Sampel pada penelitian ini sebagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel ditentukan dengan rumus slovin untuk menghitung berapa banyak sampel yang cukup untuk mewakili seluruh populasi.

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} = \frac{479}{1 + 479(0,1)^2} = 83$$

Keterangan :

- N = jumlah populasi
- n = jumlah sampel yang dicari

- e = tingkat kesalahan (margin of error) yang diinginkan, misalnya 0,05 (5%) atau 0,1 (10%).

3. Teknik sampling

Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan yaitu accidental sampling yaitu salah satu bentuk *non-probability sampling* Dimana responden dipilih berdasarkan siapa saja yang secara kebetulan ditemui peneliti dan memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi yang telah ditetapkan, sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

- 1) Mahasiswa aktif S1 Keperawatan Reguler Universitas Ngudi Waluyo
- 2) Usia 18-25 tahun
- 3) Bersedia menjadi responden
- 4) Bersedia untuk di cek gula darah sewaktu
- 5) Bersedia mengisi kuesioner pola makan (FFQ) dan aktivitas fisik (GPAQ)
- 6) Dapat membaca dan memahami Bahasa Indonesia dengan baik sehingga bisa mengisi instrument kuesioner

b. Kriteria eksklusi

- 1) Mahasiswa yang tidak hadir saat pengambilan data
- 2) Mahasiswa dengan usia <18 dan >25
- 3) Tidak bersedia menjadi responden

D. Variabel Penelitian

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala
operasional					

Pola	Kebiasaan	Kuesioner	Responden	Pola makan	Ordinal
makan	konsumsi makanan sehari-hari meliputi jenis dan frekuensi makanan yang dikonsumsi dalam 1 bulan terakhir	FFQ	mengisi kuesioner <i>Food Frequency Questionnaire</i> (FFQ) yang berisi 10 pertanyaan tentang frekuensi konsumsi berbagai kelompok makanan	Baik (≤ 44) Pola makan tidak baik (≥ 45)	

Aktivitas	Gerakan	Kuesioner	Responden	Aktivitas	Ordinal
fisik	tubuh yang memerlukan energi berdasarkan frekuensi, durasi dan intensitas dalam 7 hari terakhir meliputi	GPAQ	mengisi kuesioner <i>global physical activity questionnaire</i> (GPAQ) yang mencakup 16 pertanyaan tentang aktivitas fisik	fisik -Aktivitas fisik rendah <600 MET- <i>min/week</i> -Aktivitas fisik sedang 600–2999 MET- <i>min/week</i>	

	aktivitas di				-Aktivitas
	tempat				fisik tinggi
	kerja/harian,				≥ 3000
	aktivitas				MET-
	perjalanan,				<i>min/week</i>
	aktivitas				
	waktu luang				
Diabetes	Kondisi	Gula darah	Pemeriksaan	Diabetes	Nominal
melitus	responden	sewaktu	gula darah	Melitus,	
	dilihat dari		sewaktu	dan tidak	
	angka gula		dilakukan	Diabetes	
	darah		dengan alat	Melitus	
	sewaktu $\geq$		glukometer		
	200 dan				
	manifestasi				
	klinis				
	(poliuria,				
	polidipsia,				
	polifagi, dan				
	penurunan				
	berat badan				
	tanpa sebab				
	yang jelas)				
	atau terdapat				
	Riwayat				

diabetes

melitus

E. Pengumpulan Data

1. Jenis pengumpulan data

Jenis pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data primer, data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari responden melalui pengisian kuesioner dan pemeriksaan gula darah sewaktu. Data primer karena dapat memberikan informasi actual dan spesifik mengenai pola makan, aktivitas fisik serta kadar glukosa darah pada mahasiswa S1 Keperawatan Reguler Universitas Ngudi Waluyo.

2. Instrumen

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian yaitu

a. Kuesioner *food frequency questionnaire* (FFQ)

Digunakan untuk menilai pola makan responden. FFQ berisi 10 item pertanyaan mengenai frekuensi konsumsi berbagai kelompok makanan selama satu bulan terakhir, meliputi makanan pokok, lauk pauk, sayur, buah, makanan tinggi gula, serta makanan tinggi lemak atau makanan cepat saji. Item pertanyaan dalam kuesioner FFQ disusun dalam bentuk pernyataan *favorable* dan *unfavorable*. Pernyataan *favorable* merupakan pernyataan yang mencerminkan pola makan baik, sedangkan pernyataan *unfavorable* mencerminkan pola makan tidak baik. Skor pada pernyataan *unfavorable* dilakukan pembalikan sebelum dilakukan penjumlahan skor total untuk menentukan kategori pola makan responden. Dalam penelitian validasi FFQ sebelumnya, nilai *cronbach's alpha* untuk instrumen ini 0,61, yang menunjukkan bahwa FFQ memiliki konsistensi internal yang cukup baik

hingga sangat baik dalam mengukur pola makan pada berbagai populasi (Ruzita & Poh, 2017).

Kategori hasil pola makan adalah sebagai berikut :

Baik (≤ 44)

Tidak baik (≥ 45)

Tabel 3. 2 Aspek dan jumlah pertanyaan pada Kuesioner *food frequency*

questionnaire (FFQ)

Asek makan	pola item	Nomer	<i>favorable</i>	<i>unfavorable</i>	Jumlah pertanyaan
Konsumsi makanan pokok	1	1	-		1
Konsumsi lauk pauk	2,3	2,3	-		2
Konsumsi sayur dan buah	4,5	4,5	-		2
Konsumsi makanan tinggi gula	6	-	6		1
Konsumsi makanan tinggi lemak/ <i>fastfood</i>	7	-	7		1
Konsumsi makanan	8	-	8		1

snack (keripik, biscuit)				
Konsumsi	9	-	9	1
minuman manis kemasan				
Konsumsi	10	-	10	1
junkfood				
Total	1-10	5	5	10

Keterangan :

Pernyataan *favorable* mencerminkan pola makan baik

Pernyataan *unfavorable* mencerminkan pola makan tidak baik dan dilakukan pembalikan skor pada saat pengolahan data

b. Kuesioner *global physical activity questionnaire* (GPAQ)

Selama tujuh hari terakhir responden diminta untuk mengukur tingkat aktivitas fisiknya sehingga dapat dimasukkan kedalam kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ). WHO mengembangkan instrument ini dan mencakup tiga domain utama aktifitas fisik, yaitu aktifitas fisik di tempat kerja atau aktifitas fisik harian, aktifitas perjalanan (berjalan kaki atau bersepeda), dan aktivitas fisik pada waktu luang, serta satu pertanyaan mengenai waktu duduk sebagai indikator perilaku sedentary.

Kuesioner GPAQ terdiri dari 12 pertanyaan yang menggambarkan kuesioner (hari), durasi (menit), dan intensitas aktifitas fisik (berat dan sedang). Data aktivitas fisik kemudian dihitung dalam satuan MET-*minutes/week*, dengan

ketentuan aktivitas berat bernilai 8 MET dan aktivitas sedang serta berjalan kaki/ bersepeda bernilai 4 MET.

Berdasarkan hasil perhitungan *MET-minutes/week*, tingkat aktivitas fisik responden dikategorikan menjadi aktivitas fisik responden dikategorikan menjadi ;

Aktivitas fisik rendah <600 *MET-min/week*

Aktivitas fisik sedang 600–2999 *MET-min/week*

Aktivitas fisik tinggi ≥ 3000 *MET-min/week*

Tabel 3. 3 Aspek dan jumlah pertanyaan pada Kuesioner *global physical activity questionnaire* (GPAQ)

Aspek Aktivitas Fisik	Nomer Item	Jumlah Pertanyaan
Aktivitas fisik di tempat kerja/aktivitas harian (aktivitas berat dan sedang)	1-4	4
Aktivitas fisik perjalanan (berjalan kaki/bersepeda)	5-7	3
Aktivitas fisik waktu luang (aktivitas berat dan sedang)	8-11	4
Waktu duduk (<i>sedentary behavior</i>)	12	1
Total	1-12	12

c. Alat pemeriksaan gula darah sewaktu (*glucometer*)

Alat ini digunakan untuk menilai gula darah sewaktu (GDS) responden. Pemeriksaan dilakukan menggunakan alat *glucometer* dengan Teknik *self-monitoring of blood glucose* (SMBG). Teknik ini memungkinkan responden atau peneliti untuk memeriksa kadar glukosa darah secara langsung menggunakan sampel darah dari ujung jari. Berdasarkan gambar 2.1, pemeriksaan kadar gula darah digunakan sebagai dasar dalam menentukan kondisi metabolik seseorang dengan kategori dan nilai :

Tidak diabetes melitus < 200 mg/dl

Diabetes melitus $\geq$ 200 mg/dl

3. Prosedur pengumpulan data

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut :

a. Proses administrasi

- 1) Peneliti menyusun proposal penelitian dan mengajukan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan persetujuan
- 2) Peneliti mengajukan surat studi pendahuluan ke Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
- 3) Peneliti menyerahkan surat studi pendahuluan tersebut kepada Ketua Program Studi S1 Keperawatan Universitas Ngudi Waluyo.
- 4) Peneliti mengurus surat izin permohonan pengambilan data dari TU Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo yang ditujukan kepada Ketua Program Studi S1 Keperawatan.
- 5) Peneliti mengajukan surat *ethical clearance* di TU Universitas Ngudi Waluyo setelah mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing, kemudian mengajukan *ethial clearance* ke Komite Etik Universitas Ngudi Waluyo

b. Tahap pemilihan asisten

- 1) Untuk mengoptimalkan waktu selama proses penelitian, maka peneliti melibatkan 1 orang asisten dengan ketentuan
 - a) Mahasiswa program studi S1 Keperawatan universitas ngudi Waluyo semester 7
 - b) Memahami dan menguasai ilmu Kesehatan khususnya dalam pengecekan gula darah sewaktu menggunakan alat glucometer.
- 2) Peneliti dan asisten peneliti menyamakan persepsi melalui kontrak waktu, yang melibatkan penjelasan mengenai pengisian instrument penelitian serta prosedur pengumpulan data.
- 3) Dalam penelitian ini, asisten peneliti membagikan dan mendampingi responden saat mengisi kuesioner serta membantu memastikan kelengkapan data sebelum dikumpulkan. Sedangkan untuk pengecekan gula darah sewaktu menggunakan glucometer dilakukan oleh peneliti dan pada saat analisis data dan pembahasan juga dilakukan oleh peneliti sendiri.

c. Tahap pengumpulan data

- 1) Peneliti memberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian, manfaat, prosedur, dan kerahasiaan data kepada responden. Setiap responden diminta untuk menandatangani informed consent sebagai bentuk persetujuan partisipasi.
- 2) Responden mengisi kuesioner FFQ dan GPAQ, asisten peneliti mendampingi responden untuk memastikan kuesioner terisi dengan lengkap.
- 3) Peneliti melakukan pengukuran gula darah dengan menggunakan glucometer. Pengukuran dilakukan sesuai dengan SOP yang berlaku. Hasil pengukuran ini akan digunakan untuk mengklasifikasikan gula darah responden.

- 4) Setelah pengisian kuesioner dan pengukuran gula darah, peneliti memeriksa kelengkapan data dan mengumpulkan untuk dianalisis lebih lanjut.
- 5) Dokumentasi selama kegiatan pengisian kuesioner dan pemeriksaan tekanan darah dilakukan oleh asisten peneliti.

F. Etika Penelitian

1. *Ethical clearance*

Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengajukan *ethical clearance* untuk riset etik yang melibatkan makhluk hidup dalam penelitian. Permintaan *ethical clearance* akan diajukan kepada komite etik penelitian universitas ngudi Waluyo.

2. *Informed consent*

Informed consent merupakan sebuah bentuk persetujuan yang diberikan dengan bentuk tanda tangan untuk suatu tindakan yang akan dilakukan setelah diberikan informasi terkait maksud dan tujuan serta prosedur *hand and foot massage* dengan minyak sereh yang akan dilakukan. Peneliti berhak menghargai keputusan dari responden untuk mengikuti intervensi terapi *hand and foot massage* dengan minyak sereh tanpa adanya suatu paksaan. Informasi terkait nama, umur, jenis kelamin, dan keterangan kebersediaan menjadi responden dengan memasukkan tanda tangan dalam *informed consent* (Nursalam,2020).

3. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Semua data responden, baik identitas maupun hasil pemeriksaan dijamin kerahasiaanya. Peneliti hanya menggunakan data untuk kepentingan peneliti dan tidak akan mencantumkan nama responden dalam laporan, melainkan menggunakan kode khusus (ID) untuk menjaga privasi.

4. *Voluntary participation* (tanpa paksaan)

Partisipasi dalam penelitian ini bersifat sukarela, dan responden berhak menolak atau mengundurkan diri kapan saja tanpa konsekuensi apapun. Peneliti memastikan tidak ada tekanan atau imbalan yang memengaruhi Keputusan responden untuk ikut serta.

5. *Beneficence* (tidak merugikan)

Penelitian ini dilakukan dengan prinsip tidak membahayakan atau merugikan responden, pemeriksaan gula darah sewaktu dilakukan oleh peneliti atau petugas yang kompeten dengan alat steril dan prosedur sesuai standar, sehingga aman bagi responden. Hasil pemeriksaan gula darah akan diinformasikan langsung kepada responden dan dapat menjadi bahan edukasi bagi mereka untuk menjaga kesehatan.

6. *Justice* (keadilan)

Setiap responden memiliki kesempatan yang sama untuk berpartisipasi selama memenuhi kriteria inklusi, tanpa adanya diskriminasi berdasarkan jenis kelamin, latar belakang sosial, atau kondisi ekonomi.

G. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan setelah semua kuesioner dan hasil pemeriksaan gula darah terkumpul. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa data siap dianalisis secara statistik dengan akurat dan sesuai tujuan penelitian. Tahapan pengolahan data dilakukan melalui beberapa langkah berikut :

1. *Editing*

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengecekan terhadap kelengkapan dan konsistensi jawaban responden pada kuesioner serta hasil pemeriksaan gula darah. Kuesioner yang tidak lengkap, rusak, atau tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi akan dikeluarkan dari proses analisis.

2. *Skoring*

Pada tahap ini, peneliti memberikan skor ing kuesioner *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) dilakukan dengan memberikan nilai pada setiap item berdasarkan frekuensi konsumsi makanan, dengan rentang skor 1-6. Skor diberikan untuk frekuensi ≥ 2 kali per hari dan skor 1 untuk responden yang tidak pernah mengonsumsi makanan tersebut. Item FFQ terdiri dari pernyataan *favorable* dan *unfavorable*. Pada item *unfavorable* dilakukan pembalikan skor. Seluruh skor kemudian dijumlahkan untuk memperoleh skor total pola makan, yang dikategorikan menjadi pola makan baik ≤ 44 dan tidak baik ≥ 45

Sedangkan pada kuesioner *global physical activity questionnaire* (GPAQ), skor dihitung dalam satuan MET-minutes/week, dan dikategorikan menjadi tinggi (>3000 MET-min/week), Sedang (2999-600 MET-min/week), Rendah (<600 MET-min/week). Hasil *scoring* ini kemudian digunakan sebagai proses *coding* dan analisis data selanjutnya.

3. Pemberian kode (*coding*)

Setiap *favorable* dan kategori jawaban diberi kode angka tertentu untuk memudahkan proses tabulasi dan analisis statistik.

Pada variabel pola makan : baik (1), tidak baik (2)

Pada variabel aktivitas fisik : rendah (1), sedang (2), tinggi (3)

Pada variabel diabetes melitus : tidak diabetes (1), diabetes (2) Pemasukkan data (*entry data*)

Data yang telah dikode dimasukkan ke dalam program computer menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan kemudian diolah menggunakan SPSS (*statistical package for the social sciences*) versi terbaru. Langkah ini bertujuan agar proses analisis data lebih mudah, akurat, dan terhindar dari kesalahan manual.

4. Pembersihan data (*cleaning*)

Peneliti memeriksa kembali data yang telah diinput untuk memastikan tidak ada kesalahan mengetik (input error) data ganda atau data hilang (missing data) sebelum dianalisis,

5. Tabulasi data (*tabulating*)

Setelah data dimasukkan, peneliti melakukan penyusunan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi agar lebih mudah dibaca dan dianalisis menggunakan program SPSS. Tabulasi dilakukan untuk masing-masing variabel pola makan, aktivitas fisik, dan diabetes melitus.

H. Analisis Data

1. Analisis univariat

Analisis ini digunakan untuk menggambarkan karakteristik setiap variable penelitian secara deskriptif, baik variable independent (pola makan dan aktivitas fisik) maupun variabel dependen (diabetes melitus). Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan presentase untuk menggambarkan data seperti :

Karakteristik responden (usia, Riwayat diabetes melitus, sering buang air kecil >8x/hari, sering merasa haus, sering merasa lapar, penurunan berat badan)

Kategori pola makan (baik, tidak baik)

Kategori aktivitas fisik (rendah, sedang, tinggi)

Kadar diabetes melitus (tidak diabetes melitus atau diabetes melitus)

2. Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel, yaitu antara variabel independen dan variabel dependen. Pada penelitian ini, analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui :

Hubungan antara pola makan dengan kejadian diabetes melitus

Hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus

Karena data berskala ordinal dan nominal, maka uji statistik yang digunakan adalah uji chi-square (χ^2) dengan tabel silang berukuran 3x2 untuk mengetahui adanya hubungan yang signifikan antar variabel.

Namun, pada proses analisis pada hubungan pola makan dengan kejadian diabetes melitus diketahui bahwa terdapat sel dengan nilai *expected count* kurang dari 5, sehingga tidak memenuhi asumsi uji *Chi-Square*. Oleh karena itu, dilakukan penggabungan kategori pada variabel pola makan sehingga tabel silang diubah menjadi ukuran 2x2 agar memenuhi prinsip uji *Chi-Square* dan analisis statistik dapat dilakukan secara valid.

Sementara itu, pada analisis hubungan antara aktivitas fisik dan kejadian diabetes melitus, tabel silang yang terbentuk telah memenuhi asumsi uji *Chi-Square*, sehingga tidak diperlukan penggabungan kategori dan analisis tetap menggunakan kategori awal.

Kriteria pengujian :

Jika nilai p-value < 0,05 maka ada hubungan yang signifikan antar variabel

Jika nilai p-value > 0,05 maka tidak ada hubungan yang signifikan antar variabel.