

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross sectional study untuk melihat korelasi antara variabel independen dan dependen secara sekaligus pada satu titik waktu (Wang *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan variabel independen (Aktivitas Fisik) dan variabel dependen (*Basal Metabolism Rate*). Dengan demikian penelitian ini mengambil data dari responden dengan metode survei menggunakan kuesioner untuk mengetahui aktivitas fisik dan untuk melihat peningkatan *basal metabolisme rate* pada pasien diabetes melitus menggunakan aplikasi *basal metabolisme rate Calculator Pro* dengan metode Harris Benedict.

4.2 Populasi dan Sample

4.2.1 Populasi

Populasi merujuk kepada seluruh elemen yang termasuk dalam ruang lingkup penelitian, yang mencakup objek dan subjek dengan karakteristik tertentu (Adnyana, 2021). Menurut (Ideswal *et al.*, 2020) Populasi ini mencakup berbagai jenis subjek penelitian, termasuk benda, tempat, atau keadaan pada waktu tertentu. Sehingga populasi dalam penelitian ini adalah penderita diabetes melitus di Puskesmas Polowijen kota Malang dengan sampel sebanyak 165.

4.2.2 Sampel

Secara sederhana, sampel diartikan sebagai bagian dari populasi yang digunakan sebagai sumber data utama dalam suatu penelitian. Dengan kata lain,

sampel adalah representasi dari seluruh populasi. Dan sampel merupakan sebagian individu yang diselidiki dalam penelitian (Adnyana, 2021). Adapun sampel dari penelitian ini adalah pasien diabetes melitus di Puskesmas Polowijen.

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi:
 - a. Pasien diabetes melitus
2. Kriteria Eksklusi:
 - a. Pasien ulkus diabetes melitus dan pasien gagal jantung

Dalam menghitung jumlah sampel penelitian menggunakan rumus slovin. Bentuk dari rumus Slovin adalah :

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

Diketahui N = 297 orang; e = 5%

$$n = \frac{297}{1 + 297(0,05)^2} = 165$$

Maka dalam menentukan jumlah sampel penelitian menggunakan rumus Slovin dengan margin of eror 5%, kemudian besar populasi 297 pasien, maka jumlah sampel sebanyak 165.

4.2.3 Teknik Sampling

Teknik sampling dalam penelitian ini adalah *accidental sampling* karena metode pengambilan sampel yang akan diambil adalah responden yang kebetulan ada atau tersedia di suatu tempat dengan berdasarkan kriteria atau sifat-sifat populasi yang sudah dibuat oleh peneliti sendiri.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Independen (bebas)

Variabel independent atau yang sering disebut variable bebas, adalah variable yang memiliki kemampuan untuk mempengaruhi variable lain dalam suatu penelitian. Variabel bebas ini merupakan kondisi atau nilai yang ketika berubah atau hadir dapat mempengaruhi perubahan atau keadaan variable lainnya. Secara umum, variable bebas ditandai dengan lambing huruf X. Oleh karena itu, variable bebas pada umumnya muncul terlebih dahulu dan memiliki potensi untuk mempengaruhi variable lainnya yang diteliti (Purwanto, 2019).

Variabel independen dalam penelitian ini adalah Aktivitas fisik

4.3.2 Variabel Dependen (terikat)

Variabel dependen atau yang juga dikenal sebagai variable terikat, adalah variable yang secara konseptual dalam ilmu pengetahuan menjadi hasil dari adanya perubahan variable lainnya. Dengan kata lain, variable dependen adalah variable yang dipengaruhi atau diakibatkan oleh variable bebas. Dengan demikian, besar nilai variable dependen ini tergantung pada besar nilai variable independent yang mempengaruhinya. Perubahan dalam variable dependen sebesar koefisien atau besarnya (Purwanto, 2019). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah *basal metabolisme rate*.

4.4 Definisi Operasional

Definisi operasional variable adalah spesifikasi yang mengatur batasan dan metode pengukuran variable yang sedang diteliti. Definisi operasional variable disusun dalam bentuk matriks yang mencakup nama variable, deskripsi variable, alat ukur yang digunakan, hasil ukur, dan skala ukur yang diterapkan (nominal, ordinal, interval, atau rasio). Definisi operasional dibuat untuk mempertahankan

konsistensi dalam pengumpulan data, menghindari perbedaan interpretasi, serta membatasi ruang lingkup variable yang diteliti (Subekti & Aqil, 2024).

Tabel 4. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Variabel Bebas : Aktifitas Fisik	Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi beberapa otot yang meningkatkan kebutuhan energi diatas laju metabolisme istirahat dan ditandai oleh modalitas, frekuensi, intensitas, durasi, dan konteks praktiknya (Suwandaru & Hidayat, 2021)	Kuesioner : Short-International Physical Questionnaire (IPAQ-SF)	IPAQ mengkategorikan tingkat PA ke dalam 3 kelompok : 1. Rendah <600 METs menit/minggu 2. Sedang 600-3000 METs menit/minggu) 3. Tinggi >3000 METs menit/minggu).	Ordinal
2.	Variabel Terikat : Basal Metabolisme Rate	Metabolisme adalah aspek mendasar dari kehidupan. Untuk mempertahankan fungsi fisiologis normal, tubuh manusia menggunakan nutrisi yang diperoleh dari makanan untuk metabolisme energi (Li <i>et al.</i> , 2023).	BMR calculator Pro(based on Harris-Benedict Equation)	Untuk menghitung ini mencakup : jenis kelamin (pria atau Wanita), usia, berat badan (dalam kilogram), tinggi badan dalam sentimeter), level aktivitas. 1. BMR Rendah (<1200 kkal/hari) 2. BMR Sedang (1200–1800 kkal/hari) 3. BMR Tinggi (>1800 kkal/hari)	Ordinal

4.5 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Polowijen Kota Malang.

4.6 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2024-Januari 2025.

4.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian kuantitatif, instrumen penelitian meliputi angket atau kuesioner, daftar periksa observasi terstruktur, dan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengumpulkan data yang dapat diukur dan dianalisis secara statistik (Sugiyono, 2013).

4.7.1 Aktivitas Fisik

Pada penelitian ini alat ukur aktivitas fisik menggunakan *the short version of the International Physical Questionnaire (IPAQ)* yang dikembangkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (1998) dan telah diadaptasi dan disesuaikan aktivitas fisik oleh (Sodeno et al., 2022) dengan uji validitas yang secara signifikan lebih tinggi dari median total METs min/week for the controls (1140 METs min/week, IQR: 198–3000) ($P < 0.001$, Mann–Whitney test). Dengan demikian hasil menggunakan seluruh item layak digunakan. *The short version of the International Physical Questionnaire (IPAQ)* terdiri dari 7 pertanyaan yang dirancang untuk mengevaluasi tingkat aktivitas fisik selama tujuh hari terakhir. Instrumen ini berfokus pada tiga jenis aktivitas fisik utama:

- a. Aktivitas ringan: Seperti jalan kaki atau aktivitas dengan intensitas rendah
- b. Aktivitas sedang: Seperti bersepeda santai, berjajan cepat, atau aktivitas yang melibatkan gerakan dengan intensitas moderat

- c. Aktivitas berat: Seperti berlari, angkat beban, atau olahraga dengan intensitas tinggi.

IPAQ mengategorikan tingkat PA ke dalam 3 kelompok:

- a. Rendah (beberapa aktivitas dilaporkan tetapi tidak cukup untuk memenuhi kategori 2 dan 3)
- b. Sedang (memenuhi salah satu dari tiga kriteria berikut):
 - (a) 3 hari aktivitas berat selama minimal 20 menit/hari
 - (b) 5 hari aktivitas dengan intensitas sedang atau intensitas berat yang mencapai setidaknya 600 METs menit/minggu)
- c. Tinggi (memenuhi salah satu dari dua kriteria):
 - (a) aktivitas dengan intensitas berat selama >3 hari/minggu, mengakumulasi setidaknya 1500 METs menit/minggu,
 - (b) >5 hari dari kombinasi jalan kaki, intensitas sedang, atau aktivitas intensitas berat yang mencapai setidaknya 3000 METs menit/minggu).

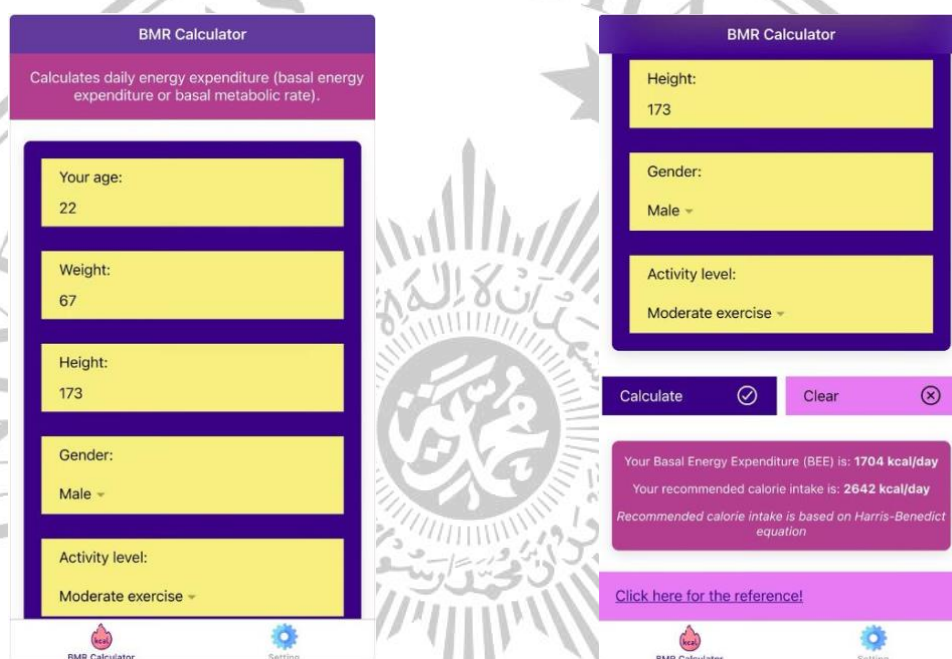
Penilaian METs dari aktivitas tertentu (3,3 untuk berjalan kaki, 4,0 untuk PA sedang, dan 8,0 untuk PA berat) dengan menit yang dihabiskan melakukan aktivitas tertentu (misalnya, berjalan kaki MET menit/minggu = 3,3 x menit berjalan kaki x hari jalan kaki). Hanya aktivitas berlangsung setidaknya 10 menit yang diperhitungkan.

4.7.2 Basal Metabolisme Rate

Pada penelitian ini alat ukur *basal metabolisme rate* menggunakan aplikasi BMR Calculator Pro dengan metode Harris Benedict untuk menghitung basal metabolisme. Aplikasi ini dikembangkan oleh Putu Angga Rizky Raharja (2021) dan bisa digunakan oleh pengguna IOS, untuk menghitung BMR pada aplikasi

ini mencakup : umur, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, level aktivitas (ringan, sedang, berat).

Basal metabolisme rate yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai kalori yang di butuhkan untuk metabolisme pada penderita diabetes melitus. Dimana, nilai kalorinya diukur dengan skala nominal: BMR Rendah (<1200 kkal/hari), BMR Sedang (1200–1800 kkal/hari), BMR Tinggi (>1800 kkal/hari)



Gambar 4. 1 Aplikasi *Basal Metabolisme Rate*

4.8 Uji Validitas dan Realiabilitas

4.8.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan uji yang berfungsi untuk melihat apakah suatu alat ukur tersebut valid (sahih) atau tidak valid. Alat ukur yang dimaksud disini merupakan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan tersebut pada kuesioner dapat mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh kuesioner (Janna & Herianto, 2021). Sehingga

berdasarkan hasil uji validitas pada kuesioner IPAQ yang secara signifikan lebih tinggi dari median total METs min/week for the controls (1140 METs min/week, IQR: 198–3000) ($P < 0.001$, Mann–Whitney test).

4.8.2 Uji Reliabilitas

Menurut (Janna & Herianto, 2021) uji reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Sehingga uji reliabilitas dapat digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat ukur tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang. Alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali. Dengan demikian alat ukur yang digunakan pada penelitian ini untuk menguji reabilitas pada item yang di uji adalah hanya item yang valid untuk digunakan. Adapun untuk koefisien reliabilitas yang diuji pada kuesioner IPAQ ini dilakukan dengan menggunakan Cronbach's alpha, dan hasilnya menunjukkan tingkat konsistensi internal yang tinggi di antara item-item dalam kuesioner, dengan nilai Cronbach's alpha sebesar 0,85. Hal ini menunjukkan bahwa kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini reliabel.

4.9 Prosedur Pengumpulan Data

4.9.1 Tahap Persiapan

1. Membuat proposal penelitian yang berjudul hubungan aktivitas fisik dengan peningkatan basal metabolisme rate pada pasien diabetes melitus.
2. Peneliti sudah mendapatkan surat ijin studi pendahuluan oleh Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang dengan nomor

surat E.5.d/618/FIKES-UMM/VI/2024, peneliti kemudian menyerahkan surat ijin studi pendahuluan ke puskesmas Polowijen

3. Setelah mendapat surat keterangan ijin studi pendahuluan dari puskesmas polowijen kota Malang, peneliti kemudian menyerahkan surat keterangan ijin studi pendahuluan ke Dinas Kesehatan Kota Malang.
4. Setelah mendapatkan surat ijin studi pendahuluan dari Dinas Kesehatan kota Malang, peneliti mempersiapkan instrument yang akan digunakan dalam penelitian dan mempersiapkan lembar persetujuan.

4.9.2 Tahap Pelaksanaan

1. Peneliti melakukan penelitian di Puskesmas polowijen Kota Malang dengan dibantu oleh 1 orang teman.
2. Peneliti menentukan calon responden yang akan diberikan kuesioner
3. Peneliti melakukan perkenalan terhadap responden di Puskesmas polowijen untuk penyebaran kuesioner.
4. Memberikan informasi mengenai gambaran yang akan dilakukan oleh peneliti baik mengenai tujuan atau prosedur dari penelitian.
5. Kemudian meminta persetujuan kepada responden secara tertulis melalui *informed consent*.
6. Menjelaskan bagaimana cara pengisian kuesioner dengan petunjuk pengisian secara jelas kepada responden.
7. Setelah itu membagikan lembar kuesioner kepada responden.
8. Mengumpulkan hasil kuesioner yang telah diisi oleh responden.
9. Memberikan ucapan terimakasih dan Kerjasama kepada responden

10. Mengidentifikasi identitas responden.
11. Melakukan pengelolaan data dengan mengecek kembali kelengkapan data pada lembar kuesioner.

4.9.3 Tahap Pengolahan Data

Data yang sudah didapatkan melalui hasil pengumpulan kemudian diteliti dan diperiksa kelengkapannya dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Editing*

Editing adalah proses memeriksa kuesioner yang sudah diisi oleh responden didalam penelitian. Pemeriksaan kelengkapan kuesioner seperti kejelasan, relevansi serta konsistensi atas jawaban yang sudah diisi oleh responden. Peneliti memeriksa Kembali kelengkapan kuesioner yang sudah dilakukan pengisian oleh para responden meliputi kelengkapan karakteristik responden hingga jawaban dari kuesioner.

2. *Coding*

Coding adalah suatu bentuk kegiatan pemberian kode numerik (angka) terhadap data yang terdiri dari beberapa kategori. Pemberian kode disini sangat penting jika pengolahan serta analisis data menggunakan komputer dalam pemberian kode dibuat juga daftar kode dan juga artinya dalam satu buku (*code book*) agar memudahkan Kembali melihat lokasi dan arti kode suatu variabel.

3. *Tabulating*

Tabulating data atau pengolahan data adalah pengorganisasian data sedemikian rupa agar lebih mudah dijumlahkan, disusun serta ditata untuk disajikan dan dianalisis. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan system komputerisasi.

4.10 Analisa Data

Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikan ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar Analisis data adalah kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data agar sebuah data memiliki nilai sosial, akademis, dan ilmiah (Mustafa *et al.*, 2022).

a. Analisis Data Univariat

Analisis univariat adalah pengelolaan data yang memfokuskan pada satu variabel aja. Analisis ini tidak mempertimbangkan hubungan antar dua atau lebih variabel, dan tujuannya lebih kepada deskripsi variabel daripada penemuan hubungan. Pendekatan ini dilakukan dengan cara deskriptif dimana variable-variabel yang dipelajari, baik itu idenpendent maupun dependen, dijabarkan dalam bentuk frekuensi table untuk mengamati distribusi mereka (Arifin *et al.*, 2022). Analisis data univariat dalam penelitian ini adalah mencari distribusi frekuensi juga persentase untuk karakteristik responden yang meliputi, usia, jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, pekerjaan, serta riwayat penyakit yang dimiliki.

b. Analisa Data Bivariat

Analisis bivariat digunakan dalam penelitian melibatkan dua variabel. Tujuannya adalah untuk menarik kesimpulan hipotesis serta menggambarkan dan mengukur hubungan antara variable dependen dan variable independent. Analisis ini membantu memahami interaksi dua variable baik secara perbandingan, asosiasi, maupun korelasi (univariat dan bivariat). Dalam analisis ini data yg diggunakan untuk menguji korelasi dari masing-masing variable dengan bantuan softwear SPSS. Oleh karena itu, jika variable 1 berskala ordinal dan variable 2

berskala ordinal maka uji yang tepat adalah menggunakan korelasi spearman. Dengan demikian, dalam penelitian ini menggunakan uji korelasi spearman karena variabel 1 berskala ordinal dan variabel 2 berskala ordinal. Sehingga data statistic yang digunakan oleh peneliti bersifat non-parametrik karena pengukuran dilakukan dalam bentuk ranking, dan tidak ada persyaratan uji normalitas dalam statistic non-parametrik (Agustin *et al.*, 2020).

4.11 Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian, penting untuk menerapkan sikap ilmiah dengan mengikuti prinsip-prinsip etika penelitian. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir risiko yang dapat merugikan dan membahayakan subjek penelitian, dan juga tetap memperhatikan aspek moralitas dan kemanusiaan terhadap subjek tersebut. Penelitian yang melibatkan manusia sebagai subjek harus mematuhi 4 prinsip dasar etika penelitian sebagai berikut:

1. Menghormati dan menghargai subjek (*respect for person*) peneliti harus menghormati otonomi dan martabat subjek penelitian. Ini mencakup pertimbangan khusus terhadap risiko dan kecerobohan dalam penelitian, serta perlindungan yang tepat terhadap subjek.
2. Manfaat (*beneficence*) peneliti harus memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi subjek penelitian dan masyarakat. Peneliti harus mempertimbangkan keselamatan dan Kesehatan subjek penelitian untuk mengurangi resiko dan kerugian.
3. Tidak membahayakan subjek penelitian (*Non Malaficiencie*) peneliti harus menghindari kerugian atau bahaya kepada subjek penelitian. Dengan memperkirakan secara tepat kemungkinan-kemungkinan yang

mungkin terjadi, peneliti dapat mencegah risiko yang membahayakan subjek penelitian.

4. Keadilan (*justice*) prinsip keadilan berarti subjek penelitian harus diperlakukan secara adil. Ini mencakup penelitian yang seimbang antara manfaat dan risiko, serta memastikan bahwa subjek penelitian tidak didiskriminasi.

