

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode kuantitatif. Metodologi penelitian kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang dapat dikategorikan, diukur, dan dianalisis untuk menemukan hubungan sebab-akibat, serta berfokus pada pengujian hipotesis melalui pengumpulan serta analisis data numerik dengan menggunakan statistik deskriptif untuk menarik kesimpulan yang dapat diterapkan secara umum kepada populasi yang lebih besar (Paramita *et al.*, 2021).

Jenis pendekatan yang digunakan berupa pendekatan *cross sectional*. Pendekatan ini merupakan studi epidemiologi yang mengukur beberapa variabel dalam satu waktu (Vionalita, 2020). Pengambilan data dilakukan dengan maksud untuk mengetahui hubungan antara variabel tingkat konsumsi dan *Energy Availability* dengan daya tahan aerobik pemain futsal Bandung pada klub futsal 15 di tahun 2025.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian merupakan tempat di mana penelitian telah dilakukan. Penelitian ini dilaksanakan di tempat pelatihan tim Futsal 15 Putra Bandung yang beralamatkan di Jl. Ibu Ganirah, Cibeber, Kec. Cimahi Sel., Kota Cimahi, Jawa Barat 40531. Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam waktu 2 minggu terhitung dari tanggal 14-28 Februari 2025.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merujuk pada seluruh karakteristik atau unit yang diukur dan menjadi fokus dalam suatu penelitian, baik sebagai objek maupun subjek penelitian

(Heumann *et al.*, 2022). Populasi pada penelitian ini adalah atlet futsal di Klub Futsal 15 Kota Bandung yang pernah mengikuti kejuaraan regional atau nasional yaitu dengan jumlah 69 orang atlet futsal.

3.3.2 Rumus Besar Sampel

Sampel adalah sebagian kecil dari populasi yang dipilih dan dianggap dapat mewakili karakteristik populasi dalam penelitian yang dilakukan (James *et al.*, 2021). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus Slovin untuk menghitung jumlah sampel yang diteliti dengan tingkat kepercayaan 90% dan nilai kesalahan 10%.

Rumus Slovin:

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

Keterangan:

n = besaran sampel

N = besaran populasi

e = kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang ditoleransi (10%).

Berikut merupakan perhitungan sampel dalam penelitian ini:

Perhitungan besar sampel atlet

$$n = \frac{69}{1+69(0,1)^2} = 41$$

Sample size dalam penelitian ini adalah sebanyak 41 atlet di klub futsal 15 Bandung. Penulis memilih jumlah sampel lebih sesuai dengan kondisi di lapangan untuk menghindari potensi *drop out*, Sehingga total sampel pada penelitian berjumlah 47 orang atlet futsal.

3.3.3 Teknik Penarikan Sampel

Teknik sampling merupakan bagian dari ilmu statistik mengenai pengambilan sebagian anggota dari populasi. Teknik Penarikan Sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling*. Definisi *Simple Random Sampling* (SRS) atau pengambilan sampel acak sederhana adalah salah satu teknik paling dasar dalam penelitian. Dalam SRS artinya setiap orang hanya bisa terpilih sekali,

peluang seseorang untuk terpilih bisa dihitung dengan rumus tertentu, terutama jika jumlah sampelnya besar.

Kriteria Inklusi:

1. Atlet yang rutin menjalani latihan futsal selama 6 bulan terakhir
2. Atlet yang tidak memiliki riwayat penyakit jantung atau gangguan kesehatan serius lainnya.
3. Atlet yang menyetujui partisipasi dalam penelitian dan memahami persyaratan serta risiko yang terlibat.
4. Atlet yang mengikuti rangkaian penelitian dari awal hingga akhir

Kriteria Eksklusi:

1. Atlet yang sedang mengonsumsi obat atau suplemen yang dapat memengaruhi hasil penelitian.
2. Atlet yang memiliki cedera atau kondisi fisik yang menghalangi partisipasi dalam tes kekuatan maksimal.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Sumber Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber pertama di lokasi atau objek penelitian (Boris *et al.*, 2024). Data primer yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya data *recall* 3x24 jam, massa lemak, berat badan, tinggi badan, kuisioner terkait durasi dan frekuensi latihan, serta hasil pengukuran *beep test/multi stage fitness test*. Data tersebut didapatkan langsung melalui wawancara, penyebaran kuesioner, dan pengukuran langsung menggunakan BIA dan stadiometer

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang tidak secara langsung diberikan kepada pengumpul data, tetapi diperoleh melalui perantara seperti orang lain atau dokumentasi (Tashakkori *et al.*, 2020). Data ini dapat berupa dokumen-dokumen, buku referensi, atau literatur yang memberikan informasi terkait dengan

permasalahan penelitian. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa jumlah data anggota atlet futsal 15 Bandung.

3.4.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Data yang diperoleh melalui instrumen tersebut dianalisis, dideskripsikan, serta digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian (Heumann *et al.*, 2022). Instrumen atau alat penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Kuesioner

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan untuk mencari data pada variabel *energy availability* dan tingkat konsumsi. Adapun terkait penggunaan kuisisioner, diantaranya terdiri dari:

a) Identitas responden

Kuisisioner Identitas responden digunakan untuk mendata terkait identitas responden yang berupa responden, tanggal lahir, agama, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, lama latihan, durasi latihan dan frekuensi latihan.

b) *Food Recall* 24 Jam

Metode *food recall* 24 jam adalah teknik pengumpulan data dengan mencatat jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi dalam kurun waktu 24 jam terakhir. Penilaian dilakukan melalui wawancara mendetail dengan bantuan perkiraan kecukupan menggunakan ukur rumah tangga (URT) seperti sendok, piring, dan gelas yang umum digunakan sehari-hari. Hasil pencatatan tersebut, kemudian diolah menggunakan *Daftar Komposisi Bahan Makanan* (DKBM) untuk menghitung kandungan zat gizi. Data yang diperoleh dari metode ini bertujuan untuk mengetahui asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, dan cairan yang merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat konsumsi responden

2. Stadiometer

Alat yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data salah satunya adalah stadiometer. Stadiometer yang digunakan pada penelitian ini berasal dari Saga karena sudah terbukti reabilitasnya. Alat ini berfungsi untuk mengukur tinggi badan responden.

3. *Bioelectrical Impedance Analysis (BIA)*

Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) dengan merek *Omron Hbf-375 Karada Scan* merupakan teknik pengukuran yang memanfaatkan arus listrik lemah untuk membaca komposisi tubuh, termasuk massa otot, dan lemak tubuh. Pengukuran ini akan membantu peneliti dalam menghitung hasil pengukuran *energy availability* pada responden.

4. *Stopwatch*

Stopwatch adalah alat pengukur waktu yang digunakan untuk menghitung durasi dari awal hingga akhir kegiatan dilakukan yang digunakan saat responden melakukan pengujian *Bleep Test*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *stopwatch* pada handphone karena mudah diakses, akurat, hemat biaya, dan portabel, sehingga tidak memerlukan alat tambahan. Pemilihan ini diharapkan mendukung kelancaran dan efisiensi pengambilan data penelitian.

5. Kerucut (*Cone*)

Kerucut/*Cone* merupakan alat berbentuk corong yang berguna sebagai pembatas wilayah saat pelaksanaan tes berlangsung. Alat ini digunakan saat responden melakukan pengujian *Beep Test* yang berguna untuk menentukan variabel performa daya tahan aerobik responden.

3.4.3 Tahapan Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Peneliti melakukan kegiatan studi pendahuluan ke tempat latihan Klub futsal 15 Bandung

- b. Peneliti mengajukan permohonan etik kepada komisi etik penelitian Universitas Negeri Malang setelah proposal disetujui dosen pembimbing dan dosen penguji
- c. Peneliti mengajukan izin penelitian ke Klub futsal 15 Bandung untuk melakukan penelitian di Klub futsal 15 Bandung
- d. Setelah mendapatkan izin penelitian, peneliti melakukan penelitian di tempat pelaksanaan latihan Klub futsal 15 Bandung berlangsung

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Peneliti mengunjungi tempat pelaksanaan latihan anggota klub futsal 15 bandung untuk pengambilan data
- b. Peneliti menjelaskan tujuan penelitian kepada para atlet dan pelatih klub
- c. Peneliti memberikan lembar persetujuan kepada para atlet. Responden diberikan hak kebebasan untuk ikut berpartisipasi atau menolak penelitian
- d. Setelah mendapatkan persetujuan dari responden, pengambilan data kepada atlet futsal dapat dilakukan
- e. Peneliti menjelaskan cara mengisi kuesioner kepada para atlet dan mengisi lembar kuesioner yang diberikan oleh peneliti.
- f. Peneliti melakukan pengukuran tinggi badan dan *bioelectrical impenen analysis*.
- g. Peneliti melakukan wawancara dengan metode *food recall* 2x24 jam kepada para atlet untuk memperoleh data asupan makan atlet.

3. Tahap Analisis dan Pelaporan

Peneliti menganalisis data penelitian dengan metode statistik yang tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Tahap selanjutnya, peneliti menyusun laporan yang mencakup latar belakang, kajian pustaka, metode penelitian, hasil analisis, serta kesimpulan dan rekomendasi. Laporan ini bertujuan untuk menyampaikan hasil penelitian secara sistematis dan informatif.

3.5 Prosedur Analisis Data

3.5.1 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini diolah menggunakan aplikasi *Microsoft Excell* 2019 dan *Statistical Product for Social Science (SPSS) Statistics* 21 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Editing*

Memasukkan data yang telah dikumpulkan kedalam aplikasi *Microsoft Excell* 2019 dan *Statistical Product for Social Science (SPSS) Statistics* 21 dan memeriksa daftar pertanyaan untuk memastikan jawaban lengkap, tulisan terbaca dengan jelas, dan relevansi jawaban responden yaitu pada hasil pengukuran kekuatan maksimal dari instrumen kuisioner *Food recall* 3x24 jam, *BIA*, *Stadiometer*, dan *Beep test* serta informasi tambahan lainnya. Data yang tidak lengkap atau tidak konsisten dapat dihapus atau diperbaiki sesuai kebutuhan.

2. *Coding*

Coding adalah proses mengubah data berupa huruf atau kategori ke dalam bentuk bilangan. Proses ini bertujuan untuk mempermudah analisis data, terutama saat menggunakan perangkat lunak statistik atau alat analisis lainnya. Tahap ini mencakup penilaian skor untuk mempermudah pengolahan data dalam bentuk huruf, angka, atau bilangan (Wesley, 2021). Dalam penelitian ini pengkodean variabel tingkat konsumsi yaitu (1) cukup, jika %kecukupan $>90\%$ dan (2) kurang, jika % kecukupan $<90\%$, Variabel *energy availability* dilakukan pengkodean (1) cukup, jika $(\geq 40 \text{ kcal/kg FFM/hari})$ dan (2) rendah, jika skor $(\leq 40 \text{ kcal/kg FFM/hari})$. Variabel performa daya tahan aerobik menggunakan pengkodean (1) cukup, skor MSFT $\geq 45 \text{ ml/kg/min}$ dan (2) kurang, jika $<45 \text{ ml/kg/min}$.

3. *Entry*

Data *entry* merupakan proses memasukkan informasi tentang jawaban dan hasil tes responden ke dalam perangkat lunak komputer. Selain itu, data *entry* juga mencakup proses memasukkan atau mengevaluasi kode jawaban atau respons dari responden untuk setiap variabel ke dalam perangkat lunak tertentu. Pada penelitian ini, proses data entry dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* 2020, kemudian

data tersebut dianalisis dengan menggunakan *Statistical Product for Social Science (SPSS) Statistics 21*.

4. *Cleaning*

Pengecekan kembali data yang telah dimasukkan untuk melihat kemungkinan terjadinya kesalahan data. Data yang tidak lengkap dikeluarkan dari master data. Data-data yang telah dientri diperiksa kembali dan sudah bebas dari kesalahan-kesalahan.

5. *Tabulating*

Tabulasi adalah proses penyusunan data dalam bentuk tabel untuk mempermudah analisis, interpretasi, dan penyajian. Data yang disusun dalam tabel umumnya dikelompokkan dalam kolom dan baris, di mana setiap kolom mewakili variabel tertentu, dan setiap baris mewakili observasi atau entri data.

3.5.2 Analisa Data

Dalam penelitian tersebut, analisis data yang dilakukan yaitu menggunakan aplikasi *software IBM SPSS Statistics 21*. Dalam penelitian ini, data sampel dari ketiga variabel yaitu tingkat konsumsi, *energy availability*, dan *beep test* diungkapkan dalam bentuk skala ordinal. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik dari setiap variabel yang diteliti. Analisis ini menghasilkan distribusi frekuensi dan persentase untuk setiap variabel. Parameter yang digunakan dalam analisis univariat meliputi ukuran pemusatan data seperti mean, median, dan mode, serta ukuran dispersi seperti varians, standar deviasi, dan *range* (Sarwono & Handayani, 2021).

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang bertujuan untuk melihat hubungan antara dua variabel, yaitu variabel dependen dan variabel independen. Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel silang (*cross-tabulation*) untuk mempermudah interpretasi dan analisis data (Sarwono & Handayani, 2021).

Analisis bivariat menggunakan uji beda pasangan bertujuan untuk menguji korelasi tingkat konsumsi dan ketersediaan energi pada atlet terhadap performa *aerobic endurance* para atlet futsal selama latihan. Dalam penelitian ini, analisis dilakukan menggunakan uji *Rank Spearman* untuk menguji hipotesis korelatif bivariate dua kelompok data dengan skala data berbentuk ordinal (Setyawan, 2022). Jika nilai kekuatan hubungan (*p-value*) $< 0,05$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak karena secara statistik terdapat cukup bukti untuk menyimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara variabel yang diteliti. Sebaliknya, jika nilai *p-value* $> 0,05$, maka hasilnya tidak signifikan, yang berarti H_0 diterima dan H_a ditolak (Widana & Muliani, 2020).

3.6 Isu Etik

Etika penelitian merupakan aspek yang sangat penting dalam menjalankan penelitian yang berkualitas dan beretika. Sebelum memulai penelitian, peneliti mengajukan permohonan *ethical clearance* untuk melakukan penelitian. Responden yang telah bersedia menjadi subjek penelitian diminta untuk menandatangani formulir persetujuan yang memuat informasi lengkap tentang tujuan penelitian atau disebut juga *informed consent*. Pengajuan etik pada penelitian ini diajukan ke Universitas Negeri Malang dengan Nomor Etik No.12.02.06/UN32.14.2.8/LT/2025. Penelitian kesehatan yang dapat diterima secara moral perlu dilaksanakan dengan berpedoman pada ketiga prinsip yang telah disepakati dan diakui sebagai prinsip etik riset kesehatan. Peneliti menggunakan ketiga prinsip tersebut dalam penelitian, dengan implementasi sebagai berikut:

1. Prinsip menghormati harkat martabat manusia

Peneliti memastikan setiap partisipan memahami tujuan, manfaat, risiko, dan prosedur penelitian secara menyeluruh sebelum memberikan persetujuan tertulis (*informed consent*). Pada konteks ini, Peneliti menjaga kerahasiaan data pribadi partisipan dengan menganonimkan informasi yang dikumpulkan dan membatasi akses hanya untuk keperluan penelitian. Peneliti memberikan kebebasan kepada partisipan untuk menolak atau mengundurkan

diri dari penelitian tanpa konsekuensi negatif. Jika responden tidak bersedia, maka peneliti tidak memaksa dan menghormati harkat martabat manusia (*respect for persons*).

2. Prinsip berbuat baik dan tidak merugikan

Peneliti merancang prosedur pengumpulan data yang aman dan tidak menimbulkan risiko fisik atau psikologis bagi partisipan, termasuk selama pelaksanaan *beep test* dan wawancara *food recall*. Peneliti memastikan keamanan partisipan dalam tes fisik dengan menyediakan peralatan untuk mengantisipasi kejadian yang tidak diinginkan. Peneliti menggunakan hasil penelitian untuk memberikan manfaat langsung bagi partisipan, seperti rekomendasi pola makan dan pelatihan untuk meningkatkan performa atlet. Prinsip ini bertujuan agar responden tidak hanya diperlakukan sebagai fasilitas dan sarana, tetapi juga dilindungi dari penyalahgunaan

3. Prinsip keadilan

Prinsip ini menetapkan bahwa seseorang harus diperlakukan secara benar dan layak saat memperoleh haknya, serta tidak membebani mereka dengan hal-hal diluar tanggung jawab dan kewajibannya. Prinsip ini berkaitan dengan keadilan yang menyeluruh (*distributive justice*) yang mensyaratkan pembagian yang sepadan (*equitable*), dalam hal beban dan keuntungan yang diperoleh responden dari keterlibatannya dalam penelitian. Peneliti memastikan semua partisipan diperlakukan secara adil tanpa diskriminasi berdasarkan usia, gender, atau status sosial. Peneliti memberikan kesempatan yang sama kepada semua anggota Klub Futsal 15 Bandung yang memenuhi kriteria inklusi untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Peneliti membagikan temuan penelitian secara adil kepada pelatih, ahli gizi, dan atlet yang berpartisipasi, untuk mendukung peningkatan performa dan kesejahteraan atlet.