

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

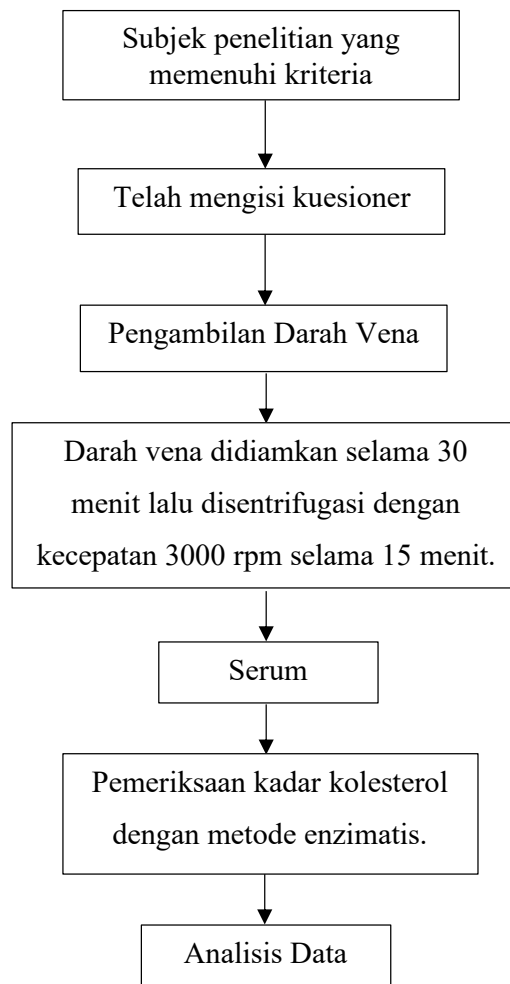
1. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional deskriptif yaitu dengan mengamati dan menilai kadar kolesterol total 30 orang yang melakukan latihan angkat beban minimal 1 tahun di Tempat Olahraga Tritunggal. Penelitian deskriptif ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fakta - fakta mengenai populasi secara sistematis dan akurat. Studi pengumpulan data dengan cara mengamati atau mengukur variabel (Rinaldi & Mujianto, 2017).

2. Desain penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain dengan rancangan penelitian *cross sectional*. *Cross sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari korelasi antara faktor - faktor risiko dengan cara pendekatan atau pengumpulan data sekaligus pada satu waktu atau hanya dilakukan satu kali. Pendekatan ini dipilih untuk menggambarkan kadar kolesterol pada orang yang rutin melakukan latihan angkat beban selama minimal 1 tahun dengan beberapa faktor yaitu usia, frekuensi latihan, dan IMT. Data dikumpulkan secara simultan pada satu titik waktu pengambilan sampel darah, sehingga memberikan gambaran kondisi aktual tanpa melakukan intervensi atau pengamatan berkelanjutan (Sastroasmoro & Ismael, 2014).

B. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini diambil dari Tempat Olahraga Tritunggal yang memenuhi kriteria dan telah mengisi kuesioner untuk diukur kadar

kolesterol totalnya. Menurut Arikunto (2006), jika populasinya kurang dari 100 orang maka diambil keseluruhan jumlah sampelnya, tetapi jika populasinya lebih dari 100 orang maka diambil 10 - 15% atau 20 - 25% dari total populasi. Berdasarkan penelitian ini, karena jumlah populasi lebih dari 100 orang subjek penelitian, maka peneliti mengambil sampel sebanyak 30% jumlah populasi yaitu 30 sampel.

Sampel dari penelitian ini adalah anggota Tempat Olahraga Tritunggal sebanyak 30 orang dengan kriteria:

1. Kriteria inklusi

- a. Anggota Tempat Olahraga Tritunggal yang rutin melakukan latihan angkat beban minimal 1 tahun dan berjenis kelamin laki-laki.
- b. Berusia 15 tahun sampai dengan 60 tahun.
- c. Bersedia menjadi objek penelitian dan telah mengisi *informed consent*.
- d. Bersedia puasa minimal 8 jam sebelum pengambilan sampel darah.
- e. Dalam kondisi sehat.
- f. Tidak menggunakan steroid dalam waktu 1 bulan terakhir.

2. Kriteria Eksklusi

- a. Mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi kadar kolesterol total (atorvastatin, simvastatin, ezetimibe).
- b. Subjek penelitian takut dengan jarum suntik, sehingga lemas dan pucat.
- c. Pingsan atau hilang kesadaran saat atau sebelum pengambilan darah.
- d. Mengalami dehidrasi berat atau sedang sakit.

- e. Serum sampel hemolisis, lipemik, dan ikterik.
- f. Volume serum darah tidak mencukupi.

D. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

Penelitian akan dilakukan pada bulan Januari 2026

2. Tempat penelitian

Tempat pengambilan sampel akan dilakukan di Tempat Olahraga Tritunggal, sedangkan pemeriksaan kadar kolesterol dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah orang yang rutin melakukan latihan angkat beban minimal waktu 1 tahun.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah kadar kolesterol dalam serum.

F. Definisi Operasional

1. Orang yang rutin melakukan latihan angkat beban minimal waktu 1 tahun adalah bahwa orang yang melakukan latihan angkat beban secara rutin setiap minggu dalam kurun waktu 12 bulan atau 1 tahun, bukan dihitung berdasarkan hari saat melakukan latihan angkat beban.

2. Kolesterol pada orang yang melakukan latihan angkat beban merupakan kadar lemak darah (khususnya kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida) pada individu yang secara teratur melakukan latihan beban sebagai aktivitas fisiknya.

Alat ukur : Spektrofotometer pada panjang gelombang 500 nm

Skala : Rasio

Satuan : mg/dL

Kategori : Normal (140 - 200 mg/dL), Tinggi (> 200 mg/dL)

3. Kurun waktu latihan angkat beban merupakan lamanya responden telah melakukan latihan angkat beban di Tempat Olahraga secara rutin.

Alat ukur : Kuesioner

Skala : Rasio

Satuan : Tahun

Kriteria : ≥ 1 tahun

4. Frekuensi latihan angkat beban merupakan seberapa sering sampel melakukan latihan angkat beban yang dilakukan di Tempat Olahraga dalam satu minggu.

Alat ukur : Kuesioner

Skala : Ordinal

Satuan : Minggu

Kategori : <3 kali per minggu (ringan), ≥ 3 kali per minggu (sedang-tinggi)

5. Usia adalah lamanya hidup seseorang yang dihitung sejak lahir hingga saat penelitian ini dilakukan (2026).

Alat ukur : Kuesioner

Skala : Ordinal

Satuan : Tahun

Kategori : 19 - 44 Tahun (dewasa), 45 - 59 Tahun (pra lanjut usia)

6. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan perhitungan sederhana untuk mengetahui berat badan normal, kurang, atau berlebih.

Alat ukur : Kuesioner

Skala : Rasio

Satuan : kg/m^2

Kategori : Normal (IMT 18,5-24,9 kg/m^2), *Overweight* (IMT 25-29,9 kg/m^2)

7. Angkat beban meliputi latihan otot dada (*bench press, incline press, cable pec fly*), otot punggung (*lat pull down, row cable, pull up*), otot bahu (*shoulder press, lateral raise, reverse pec deck*), otot kaki (*squat, leg press, leg curl, leg extension*).
8. Steroid dalam lingkup atlet binaraga merujuk pada steroid anabolik-androgenik (SAA), yaitu zat sintetis yang meniru hormon testosteron untuk

mempercepat pertumbuhan massa otot, kekuatan, dan pemulihan pasca-latihan.

G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer, yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung khususnya data kadar kolesterol pada orang yang rutin latihan angkat beban.

2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yaitu peneliti menggunakan kriteria untuk memperoleh sampel dengan teknik pemeriksaan dan pengukuran. Pengumpulan data dilakukan dengan pemeriksaan kolesterol pada orang yang rutin latihan angkat beban menggunakan spektrofotometer.

H. Instrumen dan Bahan Penelitian

1. Alat

- a. Spektrofotometer.
- b. Mikropipet 1000 μ l dan 10 μ l.
- c. *Yellow tip* dan *blue tip*.
- d. Cup serum.
- e. Sduit.
- f. *Vacutainer*.

g. *Tourniquet*.

h. *Cool box*.

i. Kuvet.

j. *Centrifuge*.

k. Pipet tetes.

l. Kapas.

2. Bahan

a. Serum.

b. Serum kontrol.

c. Aquades.

d. Reagen kerja (PIPES (1,4-Piperazinediethanesulfonic acid) 200 mmol/L, pH 7.0, Sodium Cholate 1 mmol/L, Cholesterol Esterase > 250 U/L, Cholesterol Oxidase > 250 U/L, Peroksidase > 1 KU/L, 4-Aminooantipyrine 0.33 mmol/L, Phenol 4 mmol/L, non-ionic tensioactives 2g/L (W/V)).

e. Reagen standar (*Standar Cholesterol* 200 mg/dL (5.18 mmol/L)).

I. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan pemeriksaan dengan menggunakan serum kontrol yang diperiksa setiap akan melakukan pemeriksaan kadar kolesterol sebanyak satu kali. Lalu hasil dari pemeriksaan serum kontrol dibandingkan dengan nilai rujukan yang sudah ditetapkan pada reagen kit. Jika hasil pemeriksaan dengan serum kontrol tidak masuk dalam

rentang nilai rujukan maka perlu dilakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan terhadap alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini seperti reagen kolesterol, spektrofotometer dan melakukan evaluasi terhadap langkah kerja.

J. Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan

a. Ethical Clearance

Peneliti akan mengajukan *ethical clearance* ke Komite Etik Penelitian Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

b. Perizinan.

Pengurusan perizinan untuk melakukan penelitian di Laboratorium Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

c. Persiapan alat dan bahan yang akan digunakan.

d. Persiapan subjek penelitian.

Peneliti memberikan penjelasan kepada subjek penelitian tentang penelitiannya. Jika subjek penelitian bersedia, maka bisa dilakukan sampling darah untuk mengukur kadar kolesterol.

2. Tahap pelaksanaan

a. Tahap pelaksanaan kontrol kualitas.

1) Melakukan pengukuran kadar kolesterol menggunakan spektrofotometer pada serum kontrol komersial satu kali setiap akan melakukan penelitian.

- 2) Jika kadar kolesterol yang dihasilkan masuk dalam rentang nilai normal, maka spektrofotometer dapat digunakan untuk pemeriksaan sampel penelitian.
- b. Pengambilan sampel darah vena.
- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan sampling darah vena.
 - 2) Melakukan pendekatan kepada subjek penelitian dengan tenang dan ramah sehingga subjek penelitian merasa nyaman.
 - 3) Mengambil darah dilakukan pada salah satu vena cubiti.
 - 4) Membendung lengan bagian atas dengan tourniquet supaya vena terlihat jelas.
 - 5) Membersihkan bagian yang akan diambil darahnya dengan alkohol swab, kulit yang sudah dibersihkan tidak boleh dipegang lagi supaya terbebas dari kuman.
 - 6) Menusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas sampai masuk ke dalam vena.
 - 7) Merenggangkan pembendungan dan perlahan - lahan penghisap spuit ditarik sampai didapatkan jumlah darah 3 ml.
 - 8) Melepaskan pembendung atau tourniquet lalu meletakkan kapas diatas jarum dengan spuit dicabut perlahan - lahan.
 - 9) Masukkan segera darah ke dalam tabung vakuntainer yang sudah diberi label.

c. Tahap pengolahan sampel darah.

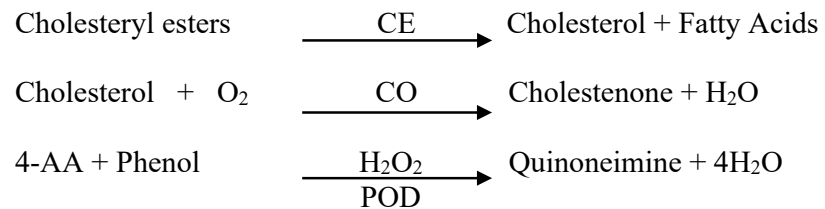
- 1) Mendiamkan darah yang telah dimasukkan kedalam tabung selama 30 menit.
- 2) Mencentrifuge darah selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
- 3) Menunggu sampai *centrifuge* berhenti berputar, lalu ambil tabung *vacutainer* segera setelah *centrifuge* berhenti berputar.
- 4) Memisahkan serum dari endapan sel darah merah atau filtratnya dengan cara dipipet dan ditampung dalam cup serum.

d. Pemeriksaan Kolesterol Total Menurut *Kit Insert Glory Kolesterol Total* (2023)

- 1) Metode: CHOD-PAP (*Cholesterol Oxidase - Peroxidase Aminoantipyrine Phenol*)
- 2) Prinsip:

Pengukuran kolesterol total dalam serum melibatkan tiga enzim, yaitu: *Cholesterol Esterase (CE)*, *Cholesterol Oxidase (CO)*, dan *Peroksidase (POD)*. Reaksi oksidasi antara *phenol* dan 4-*aminoantipyrine* (4-AA) yang dikatalisasi oleh *Peroksidase (POD)* membentuk *quioneimine* yang sebanding dengan konsentrasi kolesterol total dalam sampel.

Reaksi Kimia:



e. Tahap pemeriksaan kadar kolesterol.

1) Menyiapkan tiga buah kuvet dan dipipet sebagai berikut:

Tabel 3. Komposisi Reagen Pemeriksaan Kolesterol Total

Tabung	Blanko	Standar	Sampel
Reagen	1000 μl	1000 μl	1000 μl
Standar	-	10 μl	-
Aquadest	10 μl	-	-
Sampel	-	-	10 μl

Sumber: Kit Insert Glory Kolesterol, 2023

2) Mencampur dan menginkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C.

3) Dibaca daya serap (A) dari sampel dan standar pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 500 nm terhadap reagen blanko.

8. Kalkulasi

$$\text{Kadar kolesterol total} = \frac{A_{\text{sampel}}}{A_{\text{standar}}} \times C_{\text{standar}} \text{ mg/dL}$$

K. Manajemen Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pemeriksaan secara langsung dan data yang di peroleh berupa data primer. Data yang diperoleh dianalisis secara

deskriptif dan secara statistik. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel. Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung:

- a. Nilai rata-rata (mean)
- b. Nilai tengah (median)
- c. Standar Deviasi (SD)
- d. Nilai Minimum dan maksimum
- e. Persentase

L. Etika Penelitian

Penelitian ini menggunakan manusia sebagai subjek penelitian sehingga dibutuhkan penerapan etika dan peneliti diharapkan mampu memberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian kepada subjek penelitian. Beberapa etika penelitian sebagai berikut:

1. Kaji etik

Peneliti mengajukan kajian etik kepada Komite Etik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta (KEPK) No.DP.04.03/e-KEPK.1/006/2026. Pernyataan laik etik yang telah diajukan berlaku selama kurun waktu tanggal 7 Januari 2026 sampai dengan tanggal 7 Januari 2027.

2. Surat Penjelasan Sebelum Penelitian (PSP)

Peneliti menyampaikan penjelasan yang berisi informasi mengenai tujuan, maksud, durasi, serta prosedur penelitian kepada subjek penelitian. Selain itu, peneliti menjamin kerahasiaan identitas dan informasi pribadi

subjek penelitian, serta memastikan bahwa data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah.

3. *Informed consent*

Subjek penelitian diminta untuk memberikan *informed consent* sebagai bentuk persetujuan tertulis setelah menerima penjelasan yang lengkap dari peneliti. Persetujuan diberikan secara sukarela tanpa adanya tekanan atau paksaan. Dalam proses ini, peneliti menjelaskan secara rinci mengenai tujuan penelitian, prosedur yang dilakukan, alasan tindakan, alternatif tindakan lain, serta kemungkinan risiko atau efek samping yang dapat terjadi. Setiap keputusan yang diambil oleh subjek penelitian dihormati sepenuhnya dan peneliti berkewajiban menjaga hak serta kenyamanan subjek penelitian selama proses penelitian berlangsung.