

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan *quasi eksperiment, nonrandomized control group pretest-posttest design*, karena pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak. Pada dua kelompok tersebut, sama-sama dilakukan pre-test dan post-test (Creswell, 2016, p. 231). Penelitian ini membandingkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa penggunaan *ETM*, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan *ETM*. Kedua kelompok diberikan pretest dan posttest dengan cara yang sama, dimana pretest diberikan sebelum memulai program latihan, dan posttest diberikan setelah program latihan selesai. Berikut gambar desain dalam penelitian ini :

Creswell (2011: 310))

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
EC	T1	X	T2
CC	T1	-	T2

Sumber: https://www.researchgate.net/figure/Non-Equivalent-Control-Group-Pre-Test-Post-Test-Design-modification-by_tbl1_330394999

Gambar 3. 1 Desain *Nonrandomized Control Group Pretest-Posttest Design*

Desain pretest-posttest grup kontrol tidak secara random (*nonrandomized control group pretest-posttest design*) membandingkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Program latihan di kelompok eksperimen diberikan perlakuan (X) berupa penggunaan *ETM*, sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan *ETM*.

2.2 Populasi Dan Sampel

Populasi adalah kelompok besar yang diharapkan dapat menjadi aplikasi hasil penelitian (Fraenkel, How to design and evaluate research in education, 2012, p. 91). Dengan kata lain, populasi adalah kelompok yang diteliti, dimana peneliti dapat melakukan generalisasi hasil penelitiannya termasuk semua individu dengan karakteristik tertentu (Fraenkel, How to design and evaluate research in education, 2012, pp. G-6)

Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah atlet softball putra Banten yang berjumlah 14 orang. Sampel dalam penelitian adalah seluruh populasi dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*, yaitu jumlah seluruh populasi dijadikan sampel penelitian.

3.3. Instrumen Penelitian

Instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini antara lain: untuk mengukur nilai VO₂max peneliti menggunakan metode *bleep-test* yang terdiri atas lapangan dengan kontur rata, tidak rusak, dan tidak bergelombang sepanjang 20 meter, *sound system*, kaset, meteran, stopwatch, dan kertas form pencatat pengukuran VO₂max. untuk kapasitas vital paru menggunakan, *Spirometer CONTEC SP10BT* sebagai indikator penilaian kapasitas vital paru, pulsmeter untuk mengetahui saturasi oksigen, dan *Family Dr* yaitu alat cek Hb digital untuk mengukur Hemoglobin.

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2020 sampai dengan bulan Mei 2020 di BANTEN. Jumlah sampel yang akan diteliti sebanyak 14 orang yang terbagi atas 7 orang sebagai kelompok eksperimen dan 7 orang sebagai kelompok kontrol.

3.4.1 Prosedur pengukuran VO₂max:

Persiapan yang perlu diperhatikan sebelum melakukan penilaian pengukuran vo₂max

- 1) Panjang lapangan standar untuk test adalah 20 meter dengan ukuran tiap lintasan antara 1 meter
- 2) Sampel harus dalam keadaan sehat,
- 3) Sampel diharuskan melakukan pemanasan dilanjutkan dengan peregangan

Selanjutnya, prosedur penilaian VO₂max yaitu:

1. Pastikan bahwa standar untuk pengukuran lapangan adalah bunyi “bleep” dengan waktu satu menit atau 60 detik, dan bunyi tersebut dapat terdengar dengan baik ditelinga sampel,
2. Sampel diwajibkan ketika berlari kakinya menyentuh garis akhir dan berputar untuk kembali berlari setelah bunyi “bleep” terdengar. Jika sampel sampai terlebih dahulu sebelum bunyi “bleep” maka sampel harus menunggu terlebih dahulu hingga terdengar bunyi “bleep” baru sampel dapat melanjutkan kembali,
3. Sampel melakukan lari bolak-balik yang terdiri dari beberapa tingkatan. Setiap tingkatan terdiri atas beberapa balikan. Setiap tingkatan ditandai dengan bunyi “bleep” sebanyak tiga kali, sedangkan setiap balikan ditandai dengan satu kali bunyi “bleep”.
4. Sampel dianggap gagal apabila dua kali berturut-turut tidak dapat menyentuh atau menginjakkan kakinya pada garis setelah lebih dulu terdengar bunyi “bleep”.

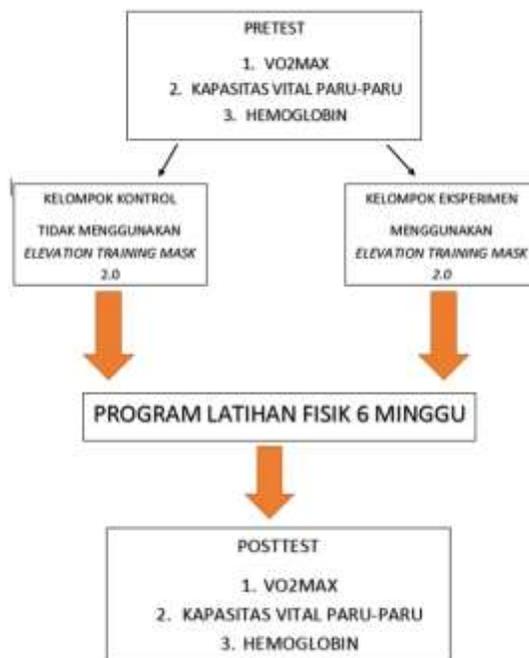
3.4.2 Prosedur melakukan pengukuran kadar hemoglobin:

1. Peneliti menyiapkan semua alat terlebih dahulu,
2. Pemeriksa mengenakan sarung tangan,
3. Masukkan strip ke dalam *Family Dr* cek Hb digital dan masukkan jarum ke dalam pen,
4. Bersihkan jari sampel yang akan diambil darahnya dengan menggunakan tisu alkohol,
5. Tarik tuas pen ke arah belakang agar pen siap ditekan atau digunakan,

6. Dekatkan pen yang sudah berisi jarum menempel pada jari sampel yang sudah dibersihkan,
7. Tekan pen sehingga keluar jarum yang akan mengeluarkan darah pada jari sampel tersebut,
8. Tempelkan strip yang berada di *Family Dr* sehingga darah masuk ke dalam strip,
9. Tunggu ± 10 detik hasil dari *Family Dr* cek Hb digital,
10. Setelah muncul hasilnya kemudian catat hasilnya.

3.4.3 Prosedur melakukan pengukuran kapasitas vital paru

1. Peneliti menjelaskan bagaimana cara bernafas yang benar ketika menggunakan *Spirometer CONTEC SP10BT*,
2. Sampel mendapat 3x kesempatan melakukan tiupan maksimal,
3. Pada penelitian sampel diukur kapasitas vital paksa (FVC) dan kapasitas ekspirasi paksa dalam 1 detik (FEV1).



Gambar 3. 2 Alur Penelitian

3.5 Protokol Latihan

Sebelum dimulainya penelitian dilakukan simulasi ketinggian dengan cara duduk di lapangan selama 10 menit sambil mengenakan *ETM* (ditetapkan pada ketinggian 914 m) untuk membuat sampel terbiasa bernafas saat mengenakan *ETM*. Protokol ini diadopsi dari penelitian sebelumnya (Porcari et al., 2016). Sampel akan melaksanakan program latihan 3x dalam seminggu selama 6 minggu atau satu setengah bulan. Sebelumnya kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mendapat uji pretest terlebih dahulu untuk menguji nilai $VO_2\max$, kapasitas vital paru dan hemoglobin. Selanjutnya sampel akan melaksanakan program latihan yang sama antar dua kelompok, dan yang membedakan antara dua kelompok tersebut hanya penambahan instrument *ETM* pada kelompok eksperimen.

3.5.1 Periode Latihan

Periode latihan mencakup enam minggu, dengan masing-masing subjek berpartisipasi 3x/minggu. Setiap sesi latihan terdiri dari pemanasan, program latihan dan pendinginan (Warren et al., 2017).

- 1) Minggu 1, *ETM* ditetapkan untuk mensimulasikan ketinggian 914 M.
- 2) Minggu 2, *ETM* ditetapkan untuk mensimulasikan 1829 M.
- 3) Minggu 3 dan 4, *ETM* ditetapkan untuk mensimulasikan 2743 M.
- 4) Minggu 5 dan 6, *ETM* ditetapkan untuk mensimulasikan 3658 M.
 - a. Sesi latihan pertama terdiri dari lari jarak sedang kira-kira 2 mil atau sekitar (3200 meter) dengan cara interval dengan jogging lambat 60 detik diikuti oleh sprint 10 detik.
 - b. Hari kedua subjek melakukan latihan sirkuit training yang terdiri dari 8 pos dengan berat beban diri sendiri (*own body weight*).
 - c. Hari ketiga atlet berlari dengan jarak 4 mil atau sekitar (6400 meter) dengan kecepatan tetap/*Slow Continuous Run*.

3.6 Pengolahan Data

Data yang didapat dari hasil tes kemudian dianalisis dengan menggunakan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 25 yaitu melalui uji *Independent sample t-test*.

3.6.1 Pengujian Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov -Smirnov* jika sampel diatas 50 orang atau *Shapiro – Wilk*. Jika sampel dibawah 50 orang, taraf signifikansi 5% (α 0,05). Tahap penghitungan SPSS untuk pengujian normalitas ini, langkah-langkahnya sebagai berikut :

Klik *analyze > descriptive statistics > explore >* masukan semua variabel ke kotak *dependent list > plot >* ceklis *normality plots with test > continue >* ok. Uji kebermaknaannya sebagai berikut:

- a. Jika nilai $\text{Sig} > \alpha$ 0,05 maka data dinyatakan normal.
- b. Jika nilai $\text{Sig} < \alpha$ 0,05 maka data dinyatakan tidak normal.

3.6.2 Pengujian Homogenitas

Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Artinya apakah data berasal dari satu populasi yang sama atau tidak. Uji homogen dilakukan dengan menggunakan uji *lavene's test*. Tahap penghitungan SPSS untuk pengujian homogenitas ini bisa menggunakan beberapa cara sebagai berikut:

Klik *analyze > descriptive statistics > explore >* masukan semua variabel ke kotak *dependent list > plot >* ceklis *power estimation > continue >* ok. Uji kebermaknaannya sebagai berikut:

Dari kedua cara pengujian homogenitas tersebut bisa menggunakan salah satunya. Untuk melihat data yang dihasilkan homogen atau tidak, dapat membandingkan nilai probabilitas (p) atau signifikansi (Sig) dengan derajat kebebasan (dk) $\alpha = 0,05$. Uji kebermaknaannya sebagai berikut:

- a. Jika nilai Sig $> \alpha 0,05$ maka data dinyatakan homogen.
- b. Jika nilai Sig $< \alpha 0,05$ maka data dinyatakan tidak homogen.

3.6.3 Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis pertama dilakukan dengan pengujian perbedaan rata-rata dilakukan untuk pengujian dua sampel berpasangan hal ini *pretest* dan *posttest*. Dalam pengujian ini ditentukan berdasarkan hasil uji normalitas data. Penghitungan statistik dalam menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25 dengan pengujian *Independent Sampel T-Test* untuk melihat perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Uji Independent Samples t-test* termasuk pada pengujian parametrik, artinya Uji *Independent Samples t-test* digunakan apabila data berdistribusi normal dan bervariasi homogen. Jika data tidak berdistribusi normal dan tidak bervariasi homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji non-parametrik dengan *Mann-Whintey U*. Dasar pengambilan keputusan untuk menerima ataupun menolak H_0 pada uji *Independent samples t-test* adalah sebagai berikut :

- a) Jika nilai sig $< 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai sig $> 0,05$ maka H_0 ditolak