

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penggunaan metode dalam penelitian disesuaikan dengan masalah dan tujuan penelitiannya. Hal ini berarti metode penelitian mempunyai kedudukan yang penting dalam pelaksanaan dan analisis data. Metode penelitian membicarakan mengenai tatacara pelaksanaan penelitian, sedangkan prosedur penelitian membicarakan urutan kerja penelitian dan tehnik penelitian membicarakan alat-alat yang akan digunakan dalam mengukur atau data penelitian. Dengan demikian, metode penelitian melingkupi prosedur dan teknik penelitian. Metode penelitian menurut Arikunto (2006:16) mengemukakan bahwa: “metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya.”

Berdasarkan macam metode dari penelitian tersebut, terdapat beberapa metode dalam penelitian. Penulis menggunakan metode penelitian eksperimen dalam penelitiannya. Wiersma (1991: 99) dalam buku Metode Penelitian Pendidikan “Emzir” (2007: 63) berpendapat bahwa: Eksperimen sebagai suatu situasi penelitian yang sekurang-kurangnya satu variabel

bebas, yang disebut sebagai Variabel Eksperimen, sengaja dimanipulasi oleh peneliti.

Penelitian eksperimen menurut (Arikunto, 2006:3) adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (*hubungan kausal*) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Pengertian yang lebih jelas tentang penelitian eksperimental dikemukakan oleh Gay (1981) dalam Emzir (2007: 63), Gay mengatakan penelitian eksperimental merupakan satu-satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab akibat). Jadi penelitian ini menggunakan penelitian Eksperimen, yaitu dengan

B. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian

Emzir (2007: 24) Variabel penelitian adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam hal ini terdapat dua macam variabel, yaitu: (1) variabel bebas dan (2) variabel terikat.

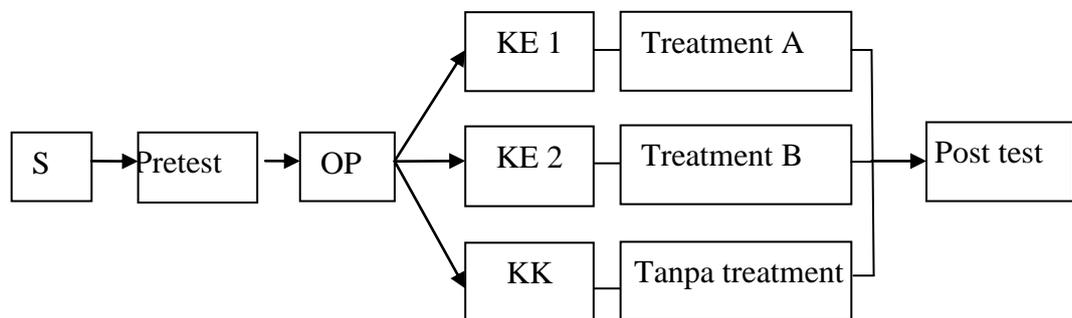
1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang nilai-nilainya tidak tergantung ada variabel lainnya yang berguna untuk meramalkan nilai variabel yang disimbolkan dengan (X). Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah Latihan *Interval* (X_1) dan Latihan Lari Berselang (X_2).

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang nilai-nilainya bergantung pada variabel lainnya dan merupakan variabel yang diterangkan nilainya dilambangkan dengan (Y). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah VO_{2max} (Y). Untuk mempermudah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam suatu penelitian, diperlukan alur yang menjadi pegangan agar penelitian tidak keluar dari ketentuan yang susah ditetapkan sehingga tujuan tersebut, penulis dalam penelitian ini menggunakan desain pre-test, post-test, group desain.

Desain atau rancangan penelitian yang penulis gunakan adalah :



Gambar 3.1. Desain Rancangan Penelitian

Keterangan :

S = sampel

Pretest = tes awal dengan bleep test

OP = ordinal pairing

K1 = kelompok 1

treatment A = (latihan *interval*)

K2 = kelompok 2

treatment B = (latihan lari berselang)

KK = kelompok kontrol

tanpa treatment = tanpa perlakuan

Posttest = tes akhir dengan bleep test

Penulis mengetengahkan konsep Uji Kebugaran Jasmani bagi para siswa dengan memanfaatkan lapangan yang tidak terlalu luas, sehingga penulis mengadaptasi dari pelatih untuk melaksanakan *Pre Test* dan *Post Test* di lapangan upacara sekolah serta dapat dijadikan sebagai tolak ukur VO_2max yang dimiliki oleh siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA Swadhipa Natar. Test kebugaran jasmani (untuk mengukur VO_2max) ini tercakup dalam *Bleep Test* (*Bleep test, pacer test, Leger-test* atau *20-m shuttle run test*) diciptakan oleh *Luc Leger*, University of Montreal pada tahun 1983, dan diterbitkan kembali oleh *European Journal of Applied Physiology* tahun 1988 dengan nama "*Multistage 20-m shuttle run test for aerobic fitness*". *Bleep Test* Sama seperti tes kebugaran konvensional yang selama ini kita laksanakan, dan tujuan dari *Bleep test* yang diadopsi dari buku Ilmu Kesehatan Olahraga, PPIKOR (2012:65) adalah “untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru yang ditunjukkan melalui pengukuran ambilan oksigen maksimum (*maximum oxygen uptake*) atau VO_2max .

Pembagian kelompok berdasarkan hasil *pre test* “*Bleep Test*”, langkah awal adalah melakukan tes awal kemudian irengking, dibagi dan dimasukkan dalam kelompok 1) latihan *interval* dan kelompok 2) latihan lari berselang. Dengan demikian kelompok tersebut sebelum diberi perlakuan kemampuan yang sama. Apabila pada *post test* nanti terdapat peningkatan kesegaran jasmani, maka hal ini disebabkan oleh pengaruh perlakuan yang diberikan.

C. Definisi Operasional Variabel

Moh. Nazir mengatakan bahwa: “Definisi operasional adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel atau konstruk dengan cara memberikan arti, atau menspesifikasikan kegiatan, ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur konstruk atau variabel tersebut. Dengan kata lain definisi operasional merupakan unsur penelitian yang memberitahukan bagaimana caranya mengukur suatu variabel (Singarimbun, 1989:46). Dapat disimpulkan bahwa definisi operasional adalah semacam petunjuk pelaksanaan bagaimana caranya mengukur suatu variabel.” (Moh. Nazir, 1983:152).

Pengaruh latihan *interval* dan latihan lari berselang untuk meningkatkan $VO_2 \text{ Max}$ dalam menyamakan persepsi mengenai variabel-variabel yang diukur dalam penelitian ini, maka perlu dipaparkan dalam definisi operasional sebagai berikut :

1. Latihan *Interval*

Yang dimaksud dengan latihan *interval* dalam penelitian ini merupakan suatu metode latihan yang diselingi oleh *interval* yang berupa istirahat. *Interval* adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar seri, antar sirkuit, atau antar sesi per unit latihan. (Sukadiyanto, 2010:41)

2. Latihan Lari Berselang

Yang dimaksud dengan model latihan lari berselang dalam penelitian ini adalah suatu metode latihan yang diselingi dengan berjalan, lalu jalan cepat setelah itu diakhiri dengan sprint dan dilakukan secara berulang-

ulang dalam waktu yang ditentukan. Tujuannya agar si pelari tidak jenuh dengan lari terus menerus tanpa diselingi dengan jalan.

3. VO_2 Max

Yang dimaksud dengan VO_2max dalam penelitian ini adalah daya tangkap aerobik maksimal menggambarkan jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi per satuan waktu oleh seseorang selama latihan atau tes, dengan latihan yang makin lama makin berat sampai kelelahan, ukurannya disebut VO_2max . (Thoden dalam modul Suranto, 2008:118).

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Suharsimi Arikunto (2006:130), populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA Swadhipa sebanyak 60 siswa.

b. Sampel

Sampel penelitian adalah suatu objek yang akan menjadi bahan penelitian.

Adapun untuk menentukan besarnya sampel yang akan diteliti,

menurut Suharsimi Arikunto (2006 : 131) didalam bukunya, sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dan untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100 maka lebih baik diambil semua, sehingga penelitian ini disebut Penelitian Populasi. Berdasarkan pendapat tersebut di atas maka sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah keseluruhan jumlah populasi siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA

Swadhipa Natar sebanyak 60 siswa dari total sampling sehingga penelitian ini disebut penelitian populasi.

E. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini adalah merupakan gambaran dari seluruh pemikiran dan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian. Dalam penelitian eksperimen ini, desain penelitian yang digunakan adalah "*pre-tes dan post-tes*".

- a. Pada pertemuan pertama seluruh sampel melakukan *Bleep test* awal (lari multi tahap), namun sebelum lari semua sampel di cek denyut nadi awalnya dan setelah selesai lari pun dilakukan pengecekan kembali. Tujuan dari tes ini selain untuk mengetahui kondisi awal kebugaran jasmani siswa, juga untuk mengelompokkan sampel yang jumlahnya 60 orang menjadi dua kelompok masing-masing berjumlah 30 orang untuk diberikan perlakuan berikutnya.
- b. Setelah kelompok terbentuk sampel diberikan latihan sesuai dengan kelompoknya masing-masing dan dengan jadwal serta tatacata latihan sesuai yang telah dibuat untuk program ini. Latihan yang diberikan yaitu sebanyak 18 kali pertemuan yang intensitas 3 kali dalam seminggu dan dilakukan selama 6 minggu berturut-turut.
- c. Setelah latihan diberikan sampel melakukan tes akhir dengan tes yang sama dengan tes awal yaitu *Bleep Test* (tes multi tahap).

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil adalah data yang didapat dari hasil *Bleep Test* (tes multi tahap).

Cara menilai :

Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan adalah *Bleep Test* (tes lari multi tahap). Tujuannya adalah untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru yang ditunjukkan melalui pengukuran ambilan oksigen maksimum (*maximum oxygen uptake*).

1. Fasilitas dan alat :

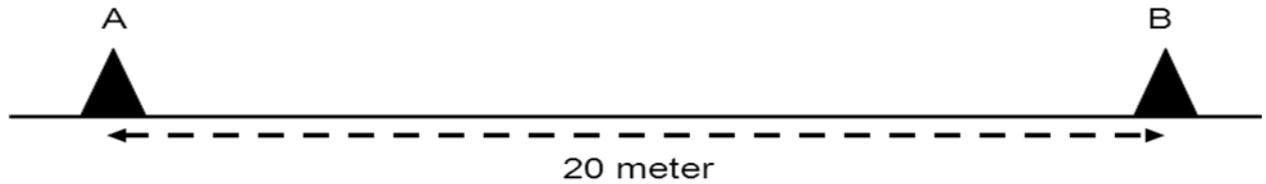
- Lintasan yang datar dan tidak licin sepanjang 20 meter
- Buat 2 garis dengan jarak yang ditentukan oleh kecepatan kaset.
Kecepatan standar adalah 1 menit (untuk jarak 20 meter).
- Meteran
- Kun (sebagai poin pembatas)
- Kaset Bleep Test dan tape recorder yang bervolume cukup keras,
- Stopwatch
- Alat tulis

2. Petugas :

- pengukur jarak
- petugas start
- pengawas lintasan
- dan pencatat skor.

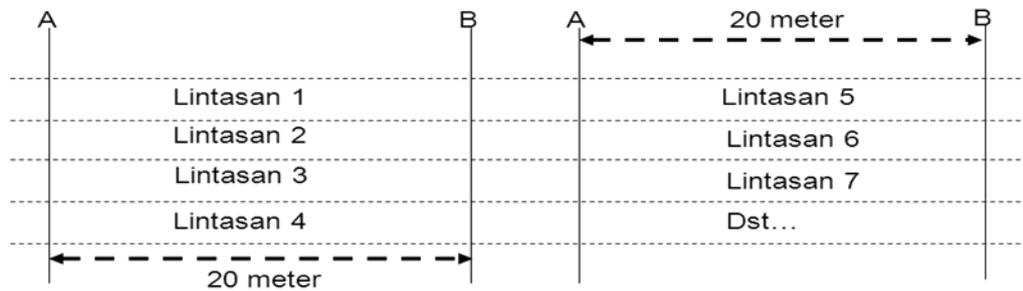
3. pelaksanaan :

- 1) Siapkan tempat yang datar dan nyaman (tidak licin dan aman) untuk berlari antara 2 titik berjarak 20 meter, tandai kedua titik tersebut (dengan garis atau tanda/benda lainnya).



Gambar 3.2. Instrumen Penelitian

- 2) Apabila luasnya tempat memadai untuk test beberapa peserta sekaligus, maka lintasan dapat diatur secara seri maupun paralel asalkan setiap peserta dapat mendengar aba-aba dengan jelas



Gambar 3.3. Lintasan Lari Tes Multi Tahap

- a. Ikuti petunjuk dari kaset. Setelah 5 hitungan bleep, peserta tes mulai berlari/jogging, dari garis pertama ke garis 2. Kecepatan berlari harus diatur konstan dan tepat tiba di garis, lalu berbalik arah (*pivot*) ke garis asal.
- b. Jika peserta tes sudah sampai di garis sebelum terdengar bunyi *bleep*, peserta tes harus menunggu di belakang garis, dan baru

berlari lagi saat bunyi bleep. Begitu seterusnya, peserta tes berlari bolak-balik sesuai dengan irama bleep.

- c. Lari bolak-balik ini terdiri dari beberapa tingkatan (*level*). Setiap tingkatan terdiri dari beberapa balikan (*shuttle*). Setiap level ditandai dengan 3 kali bleep (seperti tanda tulalit), sedangkan setiap *shuttle* ditandai dengan satu kali *bleep*.
- d. Peserta tes berlari sesuai irama *bleep* sampai ia tidak mampu mengikuti kecepatan irama tersebut (pada saat bleep terdengar, peserta tes belum sampai di garis). Jika dalam 2 kali berturut-turut peserta tes tidak berhasil mengejar irama *bleep*, maka peserta tes tersebut dianggap sudah tidak mampu mengikuti tes, dan ia harus berhenti.
- e. Lakukan pendinginan dengan cara berjalan, jangan langsung berhenti/duduk.

4. Hasil dan Penilaian:

- Catat pada *level* dan *shuttle* terakhir, berapa yang berhasil diselesaikan peserta tes sesuai irama bleep.
- *Test bleep* juga untuk mengukur prediksi nilai VO_2max .

Normatif data VO_2Max untuk Pria (nilai dalam ml / kg / min)

Age Usia	Very Poor Sangat Kurang	Poor Miskin Kurang	Fair Adil Sedang	Good Baik	Excellent Excellent	Superior Unggul
13 – 19	< 35	35 – 37	38 – 44	45 - 50	51 – 55	> 55
20 – 29	< 33	33 – 35	36 – 41	42 - 45	46 – 52	> 52
30 – 39	< 31	31 – 34	35 – 40	41 - 44	45 – 49	> 49
40 – 49	< 30	30 – 32	33 – 38	39 - 42	43 – 47	> 48
50 – 59	< 26	26 – 30	31 – 35	36 - 40	41 – 45	> 45
60 +	< 20	20-25	26 – 31	32 - 35	36 – 44	> 44

Tabel 3.1. Normatif Data

G. Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis adalah data dari hasil tes awal dan akhir. Menghitung hasil tes awal dan akhir latihan *interval* dan latihan lari Berselang terhadap kebugaran jasmani menggunakan teknik analisis data uji F. Adapun syarat dalam menggunakan uji F adalah :

H. Anava (Analisis Varians).

Untuk menguji perbedaan mean terhadap dua kelompok, yang satu memperoleh perlakuan, yang lain tidak. Dengan menggunakan t-test (uji-t), kita memeriksa efektivitas perlakuan. Dengan t-test hanya dapat dilihat perbedaan mean dua kelompok.

Apabila misalnya kita memiliki tiga sampel, yaitu sampel X, Sampel X₂, dan sampel X₀ maka pengujian perbedaan mean tidak dapat dilakukan sekaligus, tetapi berpasangan dua-dua secara berpasangan.

- a. Pertama, menguji perbedaan mean sampel X1 dengan X2
- b. Kedua, menguji perbedaan mean sampel X1 dengan X0
- c. Ketiga, menguji perbedaan mean sampel X2 dengan X0

Untuk dapat membandingkan ketiga mean sekaligus, harus digunakan teknik lain, yaitu F-tes, atau analisis varians, catatan :

- a. t-tes diajukan oleh Gossett, diambil huruf paling belakang huruf t.
- b. F-tes diajukan oleh Fisher, diambil huruf paling depan huruf F

Dengan menggunakan F-test, dapat diuji perbedaan mean dari tiga sampel secara serentak. Dengan demikian, maka ditinjau dari segi waktu penggunaan F-tes lebih efisien. Disamping itu, dengan F-test dapat diketahui gambaran mengenai interaksi antara variabel-variabel yang menjadi pusat perhatian. Analisis Varians yang digunakan adalah Analisis Varians kalsifikasi tunggal karna tidak terdapat variabel baris hanya terdapat kolom, yang juga disebut anava satu jalan adapun rumus anava tunggal sebagai berikut :

Tabel 3.2. Rumus Anava Tunggal

Anava Tunggal

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (db)	Mean Kuadrat (MK)
Kelompok (K)	$JK_K = \sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$	$db_k = k - 1$	$MK_K = \frac{JK_K}{db_K}$
Dalam (d)	$JK_d = JK_T - JK_K$	$db_d = N - K$	$MK_d = \frac{JK_d}{db_d}$
Total (T)	$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$	$db_t = N - 1$	*)

Keterangan :

n_k = jumlah subyek dalam kelompok

k = banyak kelompok

N = jumlah subyek seluruhnya

1. Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JK_T) dengan rumus :

$$JK_T = \sum X^2_T - \frac{(\sum XT)^2}{N}$$

$$JK_T = 10001,6 - \frac{606,6^2}{60} = 3868,87$$

2. Menghitung Jumlah Kuadrat Kelompok (JK_k) dengan rumus :

$$JK_k = \sum \frac{(\sum Xk)^2}{nK} - \frac{(\sum XT)^2}{N}$$

$$JK_k = \frac{74092,4}{20} + \frac{117265,15}{20} + \frac{64,6416}{20} - \frac{6132,73}{60} = 3438,41$$

3. Menghitung Jumlah Kuadrat Dalam (JK_d) dengan rumus :

$$JK_d = JK_T - JK_k$$

$$JK_d = 3868,87 - 3438,41 = 430,47$$

4. Menghitung Jumlah Derajat Kebebasan Total (db_T) dengan rumus :

$$db_T = N - 1$$

$$db_T = 60 - 1 = 59$$

5. Menghitung Jumlah Derajat Kebebasan Kelompok (db_k) dengan rumus :

$$db_k = K - 1$$

$$db_k = 3 - 1 = 2$$

6. Menghitung Jumlah Derajat Kebebasan Dalam (db_d) dengan rumus :

$$db_d = N - K$$

$$db_d = 60 - 3 = 57$$

7. Menghitung Jumlah Mean Kelompok (MK_k) dengan rumus :

$$MK_k = JK \div db_k$$

$$MK_k = 3438,41 \div 2 = 1719,20$$

8. Menghitung Jumlah Mean Kuadrat Dalam (MK_d) dengan rumus :

$$MK_d = JK_d \div Db_d$$

$$MK_d = 430,47 \div 57 = 7,55$$

9. Mencari F_{hitung} dengan rumus :

$$F_o = \frac{MK_k}{MK_d} = \text{dengan } db_f = db_k \text{ lawan } db_d$$

10. Mencari F_{Tabel} masing-masing kelompok dengan menggunakan

$$\alpha = 0,05$$

11. Menyusul Tabel Ringkasan Anava Satu Jalur untuk dasar penarikan kesimpulan analisis.

Tabel 3.3. Ringkasan Anava Satu Jalur

Sumber	JK	Db	MK	F_{hitung}	F_{Tabel}
Kelompok (k)	3438,41	2	1719,20	227,65	3,15
Dalam (d)	430,47	57	7,55		
Total (T)	3868,87	59			

$$F_{hitung} = 227,65$$

$$F_{tabel} = 3,15$$

$F_{hitung} > F_{tabel}$ Berarti ada perbedaan yang signifikan.

Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan :

1. F_{hitung} yang diperoleh sangat signifikan dibandingkan dengan F_{tabel}
2. Ada Perbedaan Mean yang signifikan
3. Hipotesis nihil ditolak, artinya ada pengaruh latihan interval terhadap peningkatan VO_2Max pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA Swadhipa Natar.

4. Hipotesis nihil ditolak, artinya ada pengaruh latihan lari berselang terhadap peningkatan VO_2Max pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA Swadhipa Natar.
5. Latihan lari berselang mempunyai pengaruh yang lebih terhadap hasil VO_2Max pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA Swadhipa Natar.

Uji Hipotesis

1. Hipotesis 1

- a. Rumusan hipotesis 1

H₁ : Ada pengaruh yang signifikan dari latihan *interval* terhadap peningkatan VO_2max pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola

- b. Pengujian hasil analisis data untuk hipotesis 1.

$$t_o = \frac{15 - (-2)}{\sqrt{7,55 \frac{1}{20} + \frac{1}{20}}} = 27,67 \text{ ml/kgBB/menit}$$

Hasil analisis diperoleh nilai F_{hitung} 27,67 dengan F_{tabel} 3,15.

Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, hal ini berarti bahwa H_o ditolak dan H_1 diterima.

Maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dari latihan *interval* terhadap peningkatan VO_2max pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA Swadhipa Natar

2. Hipotesis 2

a. Rumusan hipotesis 2:

H₂ : Ada pengaruh yang signifikan dari latihan lari berselang terhadap peningkatan *VO₂Max* pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola

b. Pengujian hasil analisis data hipotesis 2

$$t_o = \frac{18 - (-2)}{\sqrt{7,55 \frac{1}{20} + \frac{1}{20}}} = 32,55 \text{ ml/kgBB/menit}$$

Hasil analisis diperoleh nilai F_{hitung} 32,55 dengan F_{tabel} 3,15.

Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, hal ini berarti bahwa H_o ditolak dan H₂ diterima.

Maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dari latihan lari berselang terhadap peningkatan *VO₂max* pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA Swadhipa Natar

3. Hipotesis 3

a. Rumusan hipotesis 3:

H₃ : Latihan lari berselang lebih baik dibandingkan latihan *interval* terhadap peningkatan *VO₂Max* pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola pada taraf kepercayaan 95%.

b. Pengujian hasil analisis data hipotesis 3

$$t_o = \frac{15 - 18}{\sqrt{7,55 \frac{1}{20} + \frac{1}{20}}} = -4,88 \text{ ml/kgBB/menit}$$

Hasil analisis diperoleh nilai F_{hitung} 4,88 dengan F_{tabel} 3,15.

Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, hal ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_3 diterima.

Maka dapat disimpulkan latihan lari berselang lebih baik dibandingkan latihan *interval* terhadap peningkatan VO_{2max} pada siswa *ekstrakurikuler* sepakbola di SMA Swadhipa Natar.