

BAB IV

PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA

A. Hasil Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan skor-skor mentah yang perlu diolah dan dianalisis secara statistik agar skor-skor tersebut mempunyai arti dan dapat disimpulkan. Pengolahan dan analisis data dilakukan sesuai dengan langkah-langkah statistika yang dikemukakan dalam BAB III.

Data mengenai peningkatan *VO2Max* diperoleh berdasarkan penelitian yang penulis lakukan. Penulis mengambil data awal sebelum latihan dilakukan, kemudian diambil kembali data akhir setelah melakukan perlakuan/ *treatment*. *Treatment* yang penulis berikan yaitu *circuit training*. Secara umum hasil dari pengolahan dan analisis data tersebut penulis uraikan pada tabel-tabel dibawah ini :

Tabel 4.1
Hasil Penghitungan Nilai rata-rata dan Simpangan Baku
Tes Awal *VO2Max* Kelompok Eksperimen

NO	NAMA	<i>VO2Max</i>
1	Aditya	43.9
2	Pahlevi	40.2
3	Ahmad zulfikar	35.8
4	Algi	36.6
5	Mulki	38.5
6	Amril	51.7
7	Bagastya	44.4
8	Riza	41.5
9	Manaf	42.8
10	Rudi nugraha	45.6
	Jumlah Σ	421
	Rata-rata \bar{x}	42.10
	Simpangan baku <i>S</i>	4.73

Tabel 4.2

Hasil Penghitungan Nilai rata-rata dan Simpangan Baku Tes Akhir *VO2Max* Kelompok Eksperimen

NO	NAMA	<i>VO2Max</i>
1	Aditya	45.1
2	Pahlevi	44.6
3	Ahmad zulfikar	36.4
4	Algi	42.5
5	Mulki	47.9
6	Amril	52.7
7	Bagastya	45.4
8	Riza	42.5
9	Manaf	44.1
10	Rudi nugraha	46.3
	Jumlah Σ	447.5
	Rata-rata \bar{x}	44.75
	Simpangan baku S	4.16

Tabel 4.3

Nilai Beda Penghitungan Rata-rata dan Simpangan Baku dari Hasil Tes Awal dan Tes Akhir *VO2Max* kelompok Eksperimen

NO	NAMA	Tes Awal	Tes Akhir	Nilai Beda
		<i>VO2Max</i>		
1	Aditya	43.9	45.1	1.1
2	Pahlevi	40.2	44.6	4.4
3	Ahmad zulfikar	35.8	36.4	0.6
4	Algi	36.6	42.5	6
5	Mulki	38.5	47.9	9.4
6	Amril	51.7	52.7	0.9
7	Bagastya	44.4	45.4	1
8	Riza	41.5	42.5	1
9	Manaf	42.8	44.1	1.3
10	Rudi nugraha	45.6	46.3	0.7
	Jumlah	421	447.5	26.4
	Rata-rata	42.10	44.75	26.5
	Simpangan Baku Beda			2.98

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata skor tes awal daya tahan aerobik (*VO2Max*) kelompok eksperimen sebesar 42.10 dengan skor simpangan baku sebesar 4,73 dan tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata skor tes akhir daya tahan aerobik (*VO2Max*) sebesar 44,75 dengan skor simpangan baku sebesar 4,16. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai beda dari hasil tes awal dan tes akhir rata-rata beda sebesar 26.5 dengan skor simpangan baku beda sebesar 2.98.

Dari hasil tes awal dan tes akhir kita dapat mengetahui sampai sejauh mana perkembangan sampel mengenai kemampuan daya tahan aerobiknya antara sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dan sesudah diberikan perlakuan (*treatment*) dan dengan menentukan simpangan baku kita dapat melihat rentang penyebaran skor dan besarnya penyimpangan skor tersebut dari nilai rata-rata yang distandarisasi. Rata-rata skor daya tahan aerobik (*VO2Max*) sebesar 42,10, sedangkan tes akhir menunjukkan rata-rata skor daya tahan aerobik (*VO2Max*) sebesar 44,75. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan kemampuan daya tahan aerobik (*VO2Max*) pada sampel setelah diberikan *treatment*.

Tabel 4.4
Hasil Penghitungan Nilai Rata-rata dan simpangan Baku
Tes Awal *VO2Max* Kelompok Kontrol

NO	NAMA	<i>VO2Max</i>
1	Dendy	38.2
2	Raihan	39.9
3	Abang	34.8
4	M. riza gustiar	38.1
5	Andhika	39.5
6	Eric	43.6
7	Hairul	44.4
8	Ale	39.4
	Jumlah	318
	Rata-rata	39.74
	Simpangan Baku	3.06

Tabel 4.5
 Hasil Penghitungan Nilai Rata-rata dan simpangan Baku
 Tes Akhir VO2Max Kelompok Kontrol

NO	NAMA	VO2Max
1	Dendy	38.3
2	Raihan	39.9
3	Abang	34.8
4	M. riza gustiar	38.1
5	Andhika	39.8
6	Eric	43.6
7	Hairul	44.4
8	Ale	39.4
	Jumlah	318.2
	Rata-rata	39.78
	Simpangan Baku	3.05

Tabel 4.6
 Nilai Beda Penghitungan Rata-rata dan Simpangan Baku dari Hasil
 Tes Awal dan Tes Akhir VO2Max kelompok Kontrol

NO	NAMA	Tes Awal	Tes Akhir	Nilai Beda
		VO2Max		
1	Dendy	38.2	38.3	0.1
2	Raihan	39.9	39.9	0
3	Abang	34.8	34.8	0
4	M. riza gustiar	38.1	38.1	0
5	Andhika	39.5	39.8	0.2
6	Eric	43.6	43.6	0
7	Hairul	44.4	44.4	0
8	Ale	39.4	39.4	0
	Jumlah	318	318.2	0.3
	Rata-rata Beda	39.74	39.78	0.04
	Simpangan Baku Beda	3.06	3.05	0.09

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata skor tes awal daya tahan aerobik ($VO2Max$) kelompok kontrol sebesar 39,74 dengan skor simpangan baku sebesar 3,06 dan tabel 4.5 menunjukkan bahwa rata-rata skor tes akhir daya tahan aerobik ($VO2Max$) sebesar 39,78 dengan skor simpangan baku sebesar 3,05. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai beda dari hasil tes awal dan tes akhir rata-rata beda sebesar 0,04 dengan skor simpangan baku beda sebesar 0,09. Jadi dari hasil tes awal dan tes akhir kelompok kontrol nilai rata-rata skor daya tahan aerobik ($VO2Max$) sebesar 39,74, sedangkan tes akhir menunjukkan rata-rata skor daya tahan aerobik ($VO2Max$) sebesar 39,78. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan $VO2Max$ pada kelompok kontrol karena pada kelompok kontrol tidak diberikan suatu perlakuan/*treatment*.

Dari data tabel yang dipaparkan diatas kita dapat mengetahui perbedaan kemampuan daya tahan aerobik ($VO2Max$) antara kelompok eksperimen yang diberikan suatu perlakuan/*treatment* dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan suatu perlakuan/*treatment*. Setelah nilai rata-rata dan simpangan baku diketahui, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian normalitas dengan menggunakan pendekatan Uji Liliefors. Uji ini bermaksud untuk mengetahui penyebaran dari distribusi data, apakah menyebar secara normal atau tidak. Berikut hasil perhitungan uji normalitas data dari tes awal dan tes akhir dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.7
Hasil Penghitungan Uji Normalitas Tes Awal dengan Pendekatan Uji Liliefors

Kelompok	L_o	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0,130	0,258	Normal
Kontrol	0,230	0,258	Normal

Kriteria pengujian uji normalitas liliefors adalah :

1. Hipotesis ditolak apabila $L_o > L_{tabel}$ Kesimpulannya adalah sampel berdistribusi tidak normal.

2. Hipotesis diterima apabila $L_0 < L_{tabel}$ Kesimpulannya adalah sampel berdistribusi normal.

Dari tabel di atas terdapat L_0 yang berarti harga mutlak yang paling besar diantara harga mutlak dari seluruh sampel yang ada. Sedangkan L_{tabel} yaitu sebagai pembatas untuk menafsirkan normal atau tidaknya seluruh data. Keterangan dari tabel di atas pada tes awal kelompok eksperimen yaitu L_0 sebesar 0,130 dengan L_{tabel} 0,258. Data tersebut menerangkan bahwa L_0 lebih kecil dari L_{tabel} sehingga dapat disimpulkan NORMAL. Dan pada tes awal kelompok kontrol yaitu L_0 sebesar 0,230 dengan L_{tabel} 0,258. Data tersebut menerangkan bahwa L_0 lebih kecil dari L_{tabel} sehingga dapat disimpulkan NORMAL.

Tabel 4.8
Hasil Penghitungan Uji Normalitas Tes Akhir dengan Pendekatan Uji Liliefors

Kelompok	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	0,152	0,258	Normal
Kontrol	0,250	0,258	Normal

Kriteria pengujian uji normalitas liliefors adalah :

1. Hipotesis ditolak apabila $L_0 > L_{tabel}$ Kesimpulannya adalah sampel berdistribusi tidak normal.
2. Hipotesis diterima apabila $L_0 < L_{tabel}$ Kesimpulannya adalah sampel berdistribusi normal.

Keterangan dari tabel di atas pada tes akhir kelompok eksperimen yaitu L_0 sebesar 0,152 dengan L_{tabel} 0,258. Data tersebut menerangkan bahwa L_0 lebih kecil dari L_{tabel} sehingga dapat disimpulkan NORMAL dan pada tes akhir kelompok kontrol yaitu L_0 sebesar 0,250 dengan L_{tabel} 0,258. Data tersebut menerangkan bahwa L_0 lebih kecil dari L_{tabel} sehingga dapat disimpulkan NORMAL.

Setelah diketahui data distribusi normal, langkah selanjutnya melakukan uji homogenitas. Maksud dan tujuan dari Uji Homogenitas ini adalah untuk mengetahui homogen tidaknya data dari dua variansi atau beberapa variansi sampel. Adapun

teknik pendekatan statistika yang penulis gunakan untuk Uji Homogenitas ini adalah uji kesamaan dua variansi. Hasil dari pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.9
Hasil Pengujian Homogenitas (Uji Kesamaan Dua Varians)

Kelompok	F	F α	Kesimpulan
Tes Awal	2,39	3,29	Homogen
Tes Akhir	1,86	3,29	Homogen

Maksud dari uji homogenitas adalah untuk mengetahui homogen tidaknya data dari dua varians di atas. Varians di sini merupakan ukuran penyebaran suatu sampel. Jadi maksudnya adalah untuk mengetahui homogen tidaknya penyebaran skor tersebut.

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesisnya adalah tolak hipotesis (H_0) jika $F > F\alpha$ dan terima hipotesis (H_0) jika $F < F\alpha$. Batas kritis penolakan dan penerimaan hipotesisnya adalah dk pembilang nya $n_1 - 1 = 9$, dk penyebutnya $n_2 - 1 = 7$ dengan $\alpha = 0,05$ dari daftar distribusi F didapat nilai $F\alpha = 3,29$. Berdasarkan hasil pengujian homogenitas dengan menggunakan uji kesamaan dua varians pada tabel di atas diketahui bahwa hasil F tes awal daya tahan arobik (VO_{2max}) sebesar 2,39 dan $F\alpha = 3,29$. Oleh karena $F (2,39) < F\alpha (3,29)$ maka kesimpulannya hipotesis diterima. Begitu juga dengan tes akhir daya tahan arobik (VO_{2max}) F sebesar 1,86 dan $F\alpha = 3,29$. Oleh karena $F (1,86) < F\alpha (3,29)$ maka kesimpulannya hipotesis diterima.

Langkah selanjutnya setelah uji homogenitas adalah melakukan pengujian analisis data tes. Pengujian dan analisis ini untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil latihan yang signifikan. Penghitungan dan uji signifikansi peningkatan hasil latihan dilakukan dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata (skor berpasangan) yaitu uji T. Hasil analisis statistika dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 5.0
Hasil Penghitungan Uji Signifikansi Menggunakan Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Skor Berpasangan)

Kelompok	T_{hitung}	T_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	2,75	2,26	Signifikan
Kontrol	1,29	2,36	Tidak Signifikan

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesisnya adalah terima hipotesis jika $-t(1 - 1/2\alpha) < t < t(1 - 1/2\alpha)$, dk (n-1). Dalam hal lain hipotesis H_0 ditolak. Untuk daya tahan aerobik ($VO2Max$) kelompok eksperimen diperoleh t_{hitung} (2,75) dan t_{tabel} (2,26) pada taraf kepercayaan atau signifikan $\alpha = 0,05$ dengan dk (n-1) =9. Kriteria pengujian adalah terima hipotesis jika $(1 - 1/2\alpha) < t < t(1 - 1/2\alpha)$. Dalam hal lain hipotesis H_0 ditolak. Dalam hal ini t_{hitung} berada pada daerah penolakan H_0 , artinya H_0 ditolak. Sedangkan untuk daya tahan aerobik ($VO2Max$) kelompok kontrol diperoleh t_{hitung} (1,29) dan t_{tabel} (2,26) pada taraf kepercayaan atau signifikan $\alpha = 0,05$ dengan dk (n-1) =7. Kriteria pengujian adalah terima hipotesis jika $(1 - 1/2\alpha) < t < t(1 - 1/2\alpha)$. Dalam hal lain hipotesis H_0 ditolak. Namun dalam hal ini t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 , karena t_{hitung} lebih kecil dari pada t_{tabel} . Jadi dapat dibuktikan hipotesis dalam penelitian ini yaitu : Metode *circuit training* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan daya tahan aerobik ($VO2Max$).

B. Diskusi Penemuan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data yang diperoleh dari latihan menggunakan metode *circuit training* menunjukkan penemuan-penemuan sebagai berikut:

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa metode *circuit traing* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan daya tahan aerobik ($VO2Max$). *Circuit training* menurut Rohmat (2013, hlm. 21) adalah “metode latihan dimana beberapa kelompok otot yang berbeda digerakan dengan urutan tertentu”, metode ini juga merupakan metode latihan aerobik, seperti yang dijelaskan kembali oleh

Rohmat (2013, hlm. 29) bahwa “ program latihan aerobik : 1) jogging di stadion, 2) lari di jalan, 3) *cross country*, 4) *pace training/tempo training*, 5) *interval training*, dan 6) *circuit training*”. Adanya peningkatan kemampuan daya tahan aerobik (*VO2Max*) dengan metode *circuit training* pada sampel dikarenakan metode *circuit training* ini bekerja terus menerus, melakukan satu bentuk latihan ke bentuk latihan lainnya dengan di selingi lari pada setiap posnya. Sehingga dengan menjalankan metode *circuit training*, dapat meningkatkan kapasitas aerobik maksimal atau biasa disebut dengan *VO2Max*. Hal ini diperkuat oleh Rohmat (2013, hlm. 11) yang mengungkapkan bahwa :

Latihan *circuit training* mempunyai sifat kerja yang hampir terus menerus, membuat frekuensi denyut jantung dan konsumsi oksigen berlangsung dalam porsi tinggi, membuat frekuensi denyut jantung dan konsumsi oksigen yang tinggi selama melakukan latihan cenderung meningkat *VO2Max*.

Tingkat kebugaran dapat diukur dari volume anda dalam mengkonsumsi oksigen pada saat latihan. Kapasitas aerobik menunjukkan kapasitas maksimal oksigen yang dipergunakan oleh tubuh (*VO2Max*).

Dari hasil diskusi penemuan yang dijelaskan di atas, penulis dapat memberikan gambaran bagi pembina atau pelatih maupun atlet bahwa latihan fisik dengan menggunakan metode *circuit training* ini mampu meningkatkan kemampuan daya tahan aerobik (*VO2Max*) karena sifat dari latihan ini bekerja secara terus menerus melakukan satu bentuk latihan ke bentuk latihan lainnya dalam satu rangkaian gerak. Tetapi setiap bentuk latihan haruslah dipilih sesuai dengan otot-otot apa dan unsur fisik apa yang ingin ditingkatkan/dikembangkan sesuai dengan karakteristik cabang olahraga dan pemberian beban latihan yang harus dilakukan sesuai dengan norma-norma dan prinsip latihan, agar porsi latihan yang diberikan tidak melebihi kemampuan atlet atau anak didik sehingga menghindari terjadinya cedera dan *overtraining*.

Adapun kendala yang dihadapi pada saat penelitian yaitu: kesulitan pada awal latihan dikarekan kurang paham sampel mengenai gerakan-gerakan yang dilakukan dan jarak tempuh pada saat berlari, sehingga proses latihan tidak sempurna seperti

yang diinginkan oleh peneliti. Tetapi seiring dengan berjalannya waktu dan Ridho dari Allah SWT, kendala tersebut dapat diatasi dengan cara memberikan evaluasi setelah latihan dan memberikan pengertian fungsi dan tujuan latihan yang diberikan.