

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Data hasil penelitian yang sudah dilakukan dan pembahasan data penelitian dijelaskan melalui struktur sebagai berikut: 1) Data hasil penelitian, dan 2) Uji prasyarat analisis serta uji hipotesis. Pada uji hipotesis lebih lanjut akan jelaskan melalui urutan berikut ini: a) Pengaruh metode latihan kardiovaskuler terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal, b) Pengaruh metode latihan *Intensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal, c) Pengaruh metode latihan *Extensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal, d) Metode latihan yang lebih baik dalam meningkatkan kebugaran wasit. e) Pengaruh tingkat keterlatihan terhadap tingkat kebugaran wasit futsal, f) Interaksi metode latihan kardiovaskular, tingkat keterlatihan dan tingkat kebugaran wasit futsal.

1. Karakteristik Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 36 wasit futsal yang dibagi menjadi 4 kelompok terdiri dari dua kelompok terlatih dan dua kelompok tidak terlatih. Adapun karakteristik khusus pada subjek penelitian ini meliputi usia dan golongan wasit, dijabarkan pada Tabel 5 & 6.

Tabel 5. Usia Wasit

No.	Rentang Usia	Jumlah
1.	25-30	31
2.	31-35	5

Berdasarkan Tabel 5. Rentang usia wasit diketahui 25-30 tahun sebanyak 31 orang, dan rentang usia 31-35 tahun sebanyak 5 orang.

Tabel 6. Golongan Wasit

No.	Golongan	Lama Menjadi Wasit	Jumlah
1.	Level 3 Daerah	0-2 Tahun	18
2.	Level 2 Provinsi	3-4 Tahun	5
3.	Level 1 Nasional	5-6 Tahun	9
4.	Profesional Nasional	>6 Tahun	4
	Total		36

Berdasarkan Tabel 6. Diketahui bahwa golongan wasit dibedakan menjadi 4 sesuai dengan level yang telah ditempuh dan lamanya menjadi seorang wasit. Mulai dari yang paling awal diketahui wasit dengan golongan level 3 daerah, dengan durasi lamanya menjadi wasit kurang dari dua tahun sebanyak 18 wasit. Golongan level 2 provinsi dengan durasi lamanya menjadi wasit antara tiga hingga empat tahun sebanyak 5 wasit. Golongan level 1 nasional dengan durasi lamanya menjadi wasit antara lima hingga enam tahun sebanyak 9 wasit, dan Golongan profesional nasional dengan durasi lamanya menjadi wasit lebih dari enam tahun sebanyak 4 wasit.

Penelitian ini dilakukan di lapangan 4r Futsal, Jalan Parangtritis Km. 3, Tifosi futsal Jalan Sukonandi no.11 Semaki, dan lapangan Galaxi Futsal Jalan Wonosari KM. 2, Kalangan, Baturetno, Bantul, Yogyakarta. Survei dan pengambilan data awal dilakukan di lapangan 4r Futsal pada tanggal 8 Februari 2019 pukul 16.00-18.00. Pre-test dilakukan di lapangan Galaxy Futsal pada tanggal 15 Februari 2019 pukul 18.00-20.00 WIB. Pelaksanaan program latihan di lapangan 4r Futsal dan Tifosi Futsal mulai tanggal 22

Februari hingga 20 Maret 2019 antara pukul 16.00-20.00 WIB. Tahap terakhir pelaksanaan *post test* pada penelitian ini dilaksanakan hari Jumat, 22 Maret 2019 di lapangan 4r Futsal pukul 18.00-20.00 WIB. Pemberian perlakuan latihan kepada subyek penelitian dilakukan sebanyak 12 kali latihan melalui tiga kali pertemuan per minggu, meliputi dua hari latihan terpadu pada hari rabu dan jumat, serta satu kali latihan mandiri perminggu pada hari minggu.

Hasil denyut nadi diperoleh setelah dilakukan tes awal *HR Recovery* dengan melakukan aktivitas *Runing-based Anaerobic Sprint* dan dua menit setelah melakukan istirahat. Kelompok terlatih adalah kelompok dengan selisih *HR Recovery* tinggi, sedangkan kelompok tidak terlatih adalah kelompok yang memiliki selisih *HR Recovery* yang rendah. Selanjutnya kelompok Terlatih maupun Tidak Terlatih masing-masing dibagi menjadi dua perlakuan latihan lagi secara acak, yaitu: kelompok Terlatih dan Tidak Terlatih melakukan latihan *Intensive Interval* serta kelompok Terlatih dan Tidak Terlatih melakukan latihan *Extensive Interval* dengan total empat kelompok.

Tahap selanjutnya setelah dibagi menjadi empat kelompok dilakukan tes kebugaran awal wasit futsal menggunakan item tes ARIET pada instrumen *Futsal Referee Fitness Test*. Setelah dilakukan tes kebugaran awal (*pretest*) lalu diberikan perlakuan latihan sebanyak 12 kali pertemuan dalam sebulan (seminggu 3x) sesuai dengan kelompok masing-masing. Kemudian

setelah selesai 12 kali pertemuan kembali dilakukan tes kebugaran akhir (*post test*) wasit futsal menggunakan item tes yang sama.

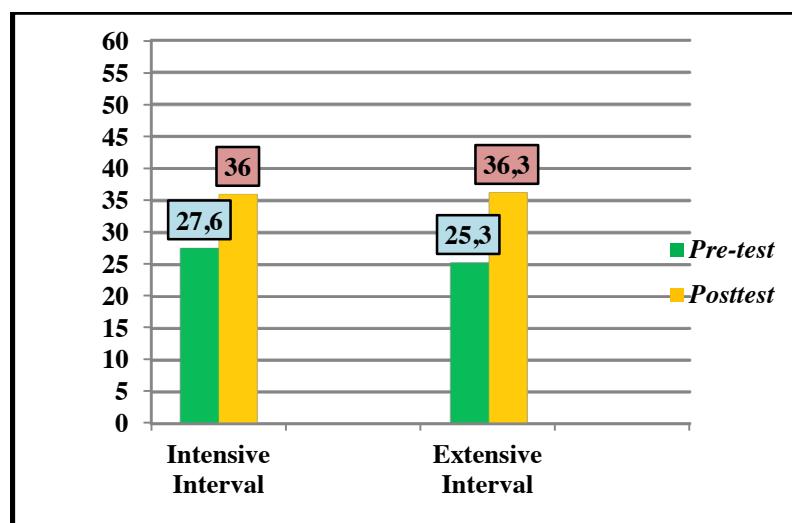
2. Deskripsi Data Penelitian

Berikut data perbandingan peningkatan antara *pre-test* dan *post test* kebugaran wasit futsal berdasarkan perlakuan metode latihan disajikan pada Tabel 7:

Tabel 7. Tingkat kebugaran wasit futsal berdasarkan perlakuan metode latihan

Metode Latihan	N	Tingkat Kebugaran			
		Pre	Post	ΔMean	%
<i>Intensive Interval</i> (Kelompok 1 dan 2)	18	27,6	36	8,3	30%
<i>Extensive Interval</i> (Kelompok 3 dan 4)	18	25,3	36,3	11	43,48%

Grafik histogram *Pre-test* dan *Post test* tingkat kebugaran wasit futsal



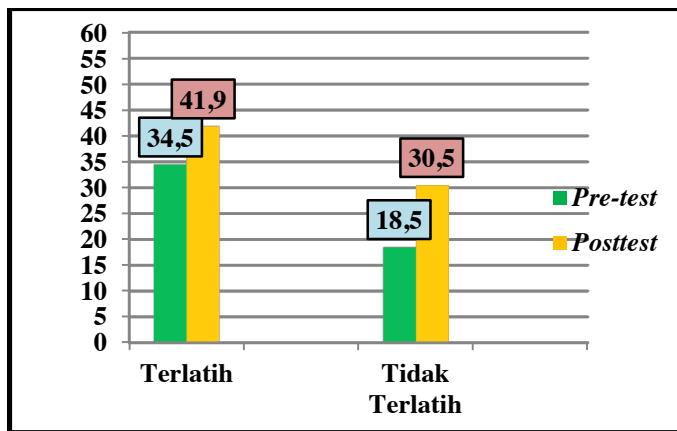
Berdasarkan hasil Tabel 7, kedua kelompok perlakuan latihan sama-sama mengalami peningkatan. Hanya saja kelompok dengan perlakuan latihan kardiovaskular metode *Extensive Interval* meningkat lebih baik dengan skor rata-rata 11 atau sebesar 43,48%, dibandingkan dengan perlakuan metode *Intensive Interval* dengan skor rata-rata 8,3 atau sekitar 30%.

Data *pretest* dan *posttest* peningkatan tingkat kebugaran wasit futsal berdasarkan pengelompokan tingkat keterlatihan disajikan pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Data tingkat kebugaran wasit futsal berdasarkan tingkat keterlatihan

Tingkat Keterlatihan	N	Tingkat Kebugaran			
		Pre	Post	ΔMean	%
Terlatih (Kelompok 1 dan 3)	18	34,5	41,9	7,4	21,45%
Tidak Terlatih (Kelompok 2 dan 4)	18	18,5	30,5	12	64,86%

Grafik histogram *Pre-test* dan *Post test* tingkat kebugaran wasit futsal berdasarkan pengelompokan keterlatihan



Berdasarkan hasil Tabel 8. Kedua kelompok kategori sama-sama mengalami peningkatan. Kelompok dengan kategori Tidak Terlatih hasilnya meningkat lebih baik dengan skor rata-rata peningkatan 12 atau sebesar 64,86%, dibandingkan dengan kategori Terlatih skor rata-rata 7,4 atau sekitar 21,45%. Data *pretest* dan *posttest* peningkatan tingkat kebugaran wasit futsal seluruh kelompok disajikan pada Tabel 9:

Tabel 9. Data Peningkatan Tingkat Kebugaran Seluruh Kelompok

Metode	Kelompok	N	Tingkat Kebugaran			
			Pre	Post	ΔMean	%
<i>Intensive Interval</i>	1 Terlatih	9	35,8	41,7	5,9	16,48%
	2 Tidak Terlatih	9	19,5	30,3	10,8	55,38%
<i>Extensive Interval</i>	3 Terlatih	9	33,2	42,1	8,9	26,81%
	4 Tidak Terlatih	9	17,5	30,6	13,1	74,57%

Berdasarkan data kebugaran yang diperoleh dari Tabel 9, metode latihan *Intensive Interval* kelompok 1 dengan kategori Terlatih pada *pre-test* (tes awal) menunjukkan angka rata-rata 35,8 sedangkan rata-rata hasil *post*

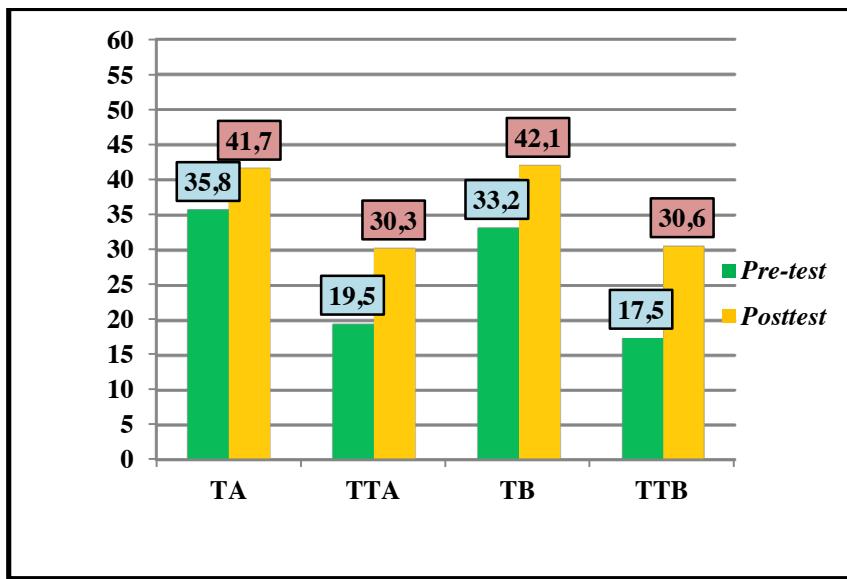
test (tes akhir) adalah 41,7 dengan rata-rata peningkatan 5,9 atau 16,48 %.

Hasil selanjutnya dari metode latihan *Intensive Interval* kelompok 2 dengan kategori Tidak Terlatih mempunyai hasil rata-rata kebugaran *pre-test* 19,5 dan rata-rata *post test* 30,3 dengan rata-rata peningkatan 10,8 atau 55,38%.

Hasil tingkat kebugaran yang diperoleh melalui metode latihan *Extensive Interval* kelompok 3 dengan kategori Terlatih mendapatkan rata-rata nilai 33,2 pada *pre-test* dan rata-rata hasil *post test* sebesar 42,1 dengan peningkatan 8,9 atau 26,81%, sedangkan pada metode latihan *Extensive Interval* kelompok 4 dengan kategori Tidak Terlatih mendapatkan rata-rata nilai *pre-test* sebesar 17,5 dan rata-rata nilai *post test* sebesar 30,6 dengan peningkatan kebugaran 13,1 atau 74,57%.

Berdasarkan pada uraian data di atas dapat diketahui bahwa setiap pelaksanaan latihan baik oleh subjek menggunakan metode latihan *Intensive Interval* maupun metode latihan *Extensive Interval* sama-sama mengalami peningkatan terhadap tingkat kebugarannya. Apabila dilihat dari besarnya selisih kedua metode latihan tersebut maka metode latihan *Extensive Interval* memiliki selisih lebih tinggi dengan jumlah persentase rata-rata 43,48% apabila dibandingkan metode latihan *Intensive Interval* yang hanya memiliki persentase rata-rata 30 %

Melalui grafik histogram data peningkatan tingkat kebugaran seluruh kelompok wasit futsal dapat dilihat melalui gambar 7:



Gambar 7. Grafik histogram *Pretest* dan *Posttest* peningkatan tingkat kebugaran seluruh kelompok wasit futsal

Keterangan:

- TA Kelompok 1 wasit Terlatih dan melakukan metode latihan *Intensive Interval*
- TTA Kelompok 2 wasit Tidak Terlatih dan melakukan metode latihan *Intensive Interval*
- TB Kelompok 3 wasit Terlatih dan melakukan metode latihan *Extensive Interval*
- TTB Kelompok 4 wasit Tidak Terlatih dan melakukan metode latihan *Extensive Interval*

Berdasarkan Tabel 7. Rata-rata tertinggi *pre-test* berada pada kelompok 1 kategori Terlatih dengan perlakuan latihan *Intensive Interval*. Hasil *post test* rata-rata tertinggi berada pada kelompok 3 kategori Terlatih dengan perlakuan latihan *Extensive Interval*. Apabila dilihat dari selisih *pretest* dan *posttest*, peningkatan kebugaran terbaik berada pada kelompok 4 kategori Tidak Terlatih dengan perlakuan latihan *Extensive Interval*.

B. Hasil Uji Hipotesis

Analisis data digunakan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan. Uji analisis dalam penelitian ini menggunakan uji prasyarat normalitas, uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t, uji anava 2 jalur dan uji tukey. Hasil analisis data dapat dilihat sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya telah mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan *Shapiro-Wilk*. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah $p > 0,05$ sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0,05$ sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 10.

a) Uji Normalitas Kelompok Metode Latihan *Intensive Interval*

Tabel 10. Uji Normalitas Kelompok *Intensive Interval*

Variabel	Z	p	Sig.	Keterangan
Kelompok Terlatih	Pre-test	0,866	0 ,442	0,05 Normal
	Post test	0,817	0,516	0,05 Normal
Kelompok Tidak Terlatih	Pre-test	0,739	0,645	0,05 Normal
	Post test	1,116	0,165	0,05 Normal

Melalui Tabel 10, menunjukkan nilai signifikansi (p) semua variabel adalah lebih besar dari 0.05, sehingga data menunjukkan berdistribusi normal.

Oleh karena semua data berdistribusi normal, maka analisis dapat dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik.

b) Uji Normalitas Kelompok Metode Latihan *Extensive Interval*

Tabel 11. Uji Normalitas Kelompok *Extensive Interval*

Variabel		Z	p	Sig.	Keterangan
Kelompok Terlatih	Pre-test	0,718	0,681	0,05	Normal
	Post test	0,871	0,433	0,05	Normal
Kelompok Tidak Terlatih	Pre-test	0,633	0,817	0,05	Normal
	Post test	0,824	0,506	0,05	Normal

Melalui Tabel 11, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*p*) semua variabel adalah lebih besar dari 0,05, sehingga data menunjukkan berdistribusi normal. Oleh karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik.

c) Uji Normalitas Kelompok Terlatih

Tabel 12. Uji Normalitas Kelompok Terlatih

Variabel		Z	p	Sig.	Ket
Kelompok Terlatih <i>Intensive Interval</i>	Pre-test	0,866	0,442	0,05	Normal
	Post test	0,817	0,516	0,05	Normal
Kelompok Terlatih <i>Extensive Interval</i>	Pre-test	0,718	0,681	0,05	Normal
	Post test	0,871	0,433	0,05	Normal

Melalui Tabel 12, menunjukkan nilai signifikansi (*p*) semua variabel adalah lebih besar dari 0,05, sehingga data menunjukkan berdistribusi normal. Oleh karena semua data berdistribusi normal, maka analisis dapat dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik.

d) Uji Normalitas Kelompok Tidak Terlatih

Tabel 13. Uji Normalitas Kelompok Tidak Terlatih

Variabel		Z	p	Sig.	Ket
Kelompok Tidak Terlatih <i>Intensive Interval</i>	Pre-test	0,739	0,645	0,05	Normal
	Post test	1,116	0,165	0,05	Normal
Kelompok Tidak Terlatih <i>Extensive Interval</i>	Pre-test	0,633	0,817	0,05	Normal
	Post test	0,824	0,506	0,05	Normal

Melalui Tabel 13, menunjukkan nilai signifikansi (*p*) semua variabel adalah lebih besar dari 0,05, sehingga data menunjukkan berdistribusi normal. Oleh karena semua data berdistribusi normal, maka analisis dapat dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik.

e) Uji Normalitas Seluruh Kelompok

Tabel 14. Uji Normalitas Seluruh Kelompok

Variabel		Z	p	Sig.	Keterangan
Kelompok Terlatih <i>Intensive Interval</i>	Pre-test	0,866	0,442	0,05	Normal
	Post test	0,817	0,516	0,05	Normal
Kelompok Tidak Terlatih <i>Intensive Interval</i>	Pre-test	0,739	0,645	0,05	Normal
	Post test	1,116	0,165	0,05	Normal
Kelompok Terlatih <i>Extensive Interval</i>	Pre-test	0,718	0,681	0,05	Normal
	Post test	0,871	0,433	0,05	Normal
Kelompok Tidak Terlatih <i>Extensive Interval</i>	Pre-test	0,633	0,817	0,05	Normal
	Post test	0,824	0,506	0,05	Normal

Melalui Tabel 14, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*p*) semua variabel adalah lebih besar dari 0,05, sehingga seluruh data menunjukkan

berdistribusi normal. Oleh karena semua data berdistribusi normal maka analisis dapat dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kriteria homogenitas jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ test dinyatakan homogen, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ test dikatakan tidak homogen.

a) Hasil uji homogenitas kelompok *Intensive Interval*

Tabel 15. Uji Homogenitas Kelompok *Intensive Interval*

Test	df	F tabel	F hit	p	Ket
Kelompok Terlatih	1:16	4,26	2,288	0,150	Homogen
Kelompok Tidak Terlatih	1:16	4,26	0,403	0,534	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas Tabel 1, data tingkat kebugaran wasit futsal kelompok *Intensive Interval* diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan hasil yang diketahui bahwa varians bersifat homogen.

b) Uji Homogenitas Kelompok *Extensive Interval*

Tabel 16. Uji Homogenitas Kelompok *Extensive Interval*

Test	df	F tabel	F hit	p	Ket
Kelompok Terlatih	1:16	4,26	1,604	0,223	Homogen
Kelompok Tidak Terlatih	1:16	4,26	3,004	0,102	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas Tabel 16, data tingkat kebugaran wasit futsal kelompok *Extensive Interval* diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan hasil yang diketahui bahwa varians bersifat homogen.

c) Uji Homogenitas Kelompok Terlatih

Tabel 17. Uji Homogenitas Kelompok Terlatih

Test	df	F tabel	F hit	P	Ket
Kelompok Terlatih <i>Intensive Interval</i>	1:16	4,26	2,288	0,150	Homogen
Kelompok Terlatih <i>Extensive Interval</i>	1:16	4,26	1,604	0,223	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas Tabel 17, data tingkat kebugaran wasit futsal kelompok terlatih diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan hasil yang diketahui bahwa varians bersifat homogen.

d) Uji Homogenitas Kelompok Tidak Terlatih

Tabel 18. Uji Homogenitas Kelompok Tidak Terlatih

Test	df	F tabel	F hit	p	Ket
Kelompok Tidak Terlatih <i>Intensive Interval</i>	1:16	4,26	0,403	0,534	Homogen
Kelompok Tidak Terlatih <i>Extensive Interval</i>	1:16	4,26	3,004	0,102	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas Tabel 18, data tingkat kebugaran wasit futsal kelompok tidak terlatih diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan hasil yang diketahui bahwa varians bersifat homogen.

e) Uji Homogenitas Empat Kelompok

Tabel 19. Hasil Uji Homogenitas Empat Kelompok

Test	df	F tabel	F hit	p	Ket
Kelompok Terlatih <i>Intensive Interval</i>	1:16	4,26	2,288	0,150	Homogen
Kelompok Tidak Terlatih <i>Intensive Interval</i>	1:16	4,26	0,403	0,534	Homogen
Kelompok Terlatih <i>Extensive Interval</i>	1:16	4,26	1,604	0,223	Homogen
Kelompok Tidak Terlatih <i>Extensive Interval</i>	1:16	4,26	3,004	0,102	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas Tabel 19, data Tingkat Kebugaran Wasit Futsal seluruh kelompok diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan hasil yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa varians bersifat homogen.

3. Uji Hipotesis

a) Pengaruh Metode Latihan *Intensive Interval* Terhadap Peningkatan

Kebugaran Wasit Futsal

Uji untuk mengetahui pengaruh metode latihan *Intensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal dalam penelitian ini menggunakan uji t paired sampel t test. Hasil uji hipotesis (uji-t) dapat dilihat pada Tabel 20.

Tabel 20. Hasil Uji t Kelompok *Intensive Interval*

Pair 1	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
Speed Endurance Pre - Speed Endurance Post	-8,33333	5,87117	1,38385	-11,25300	-5,41367	-6,022	17	,000			

Berdasarkan hasil uji t tersebut diperoleh nilai p ($0,000$) $< 0,05$, hal tersebut dapat diartikan: “Ada pengaruh metode latihan *Intensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal.”

b) Pengaruh Metode Latihan *Extensive Interval* Terhadap Peningkatan

Kebugaran Wasit Futsal

Uji untuk mengetahui Pengaruh Metode Latihan *Extensive Interval* Terhadap Peningkatan Kebugaran Wasit Futsal dalam penelitian ini menggunakan uji t paired sampel t test. Hasil uji hipotesis (uji t) dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Hasil Uji t Kelompok *Extensive Interval*

Pair 1	Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
Progresive Intermitten Pre - Progresive Intermitten Post	-11,00000	4,35215	1,02581	-13,16427	8,83573	-10,723	17	,000			

Berdasarkan hasil uji t tersebut diperoleh nilai p ($0,000 < 0,05$). Hal tersebut dapat diartikan “Ada pengaruh metode latihan *Extensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal”.

c) Pengaruh Metode Latihan Kardiovaskuler Terhadap Peningkatan Kebugaran Wasit Futsal

Uji t ini dilakukan untuk menguji pengaruh metode latihan kardiovaskuler terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal yaitu antara metode latihan *Intensive Interval* dan *Extensive Interval*. Analisis uji t menggunakan independent sampel t test. Hasil uji t dapat dilihat pada Tabel 22:

Tabel 22. Hasil Uji t *Independent sample t test*

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Intensive Interval	,074	,787	-2,085	34	,045	-3,27778	1,57187	-6,47220	,08336
Extensive Interval			-2,085	33,436	,045	-3,27778	1,57187	-6,47418	,08137

Berdasarkan hasil analisisi uji t *independent sampel t test* diperoleh nilai $p= (0,045 < 0,05)$. Hasil tersebut menunjukan jika, “Ada perbedaan metode latihan kardiovaskuler *Intensive Interval* dan *Extensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal.”

d) Metode latihan yang lebih baik dalam meningkatkan kebugaran wasit Futsal.

Cara mengetahui pengaruh metode latihan kardiovaskular terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal dalam penelitian ini juga dapat menggunakan besarnya persentase peningkatan yang diperoleh. Dalam hal ini membandingkan antara kelompok 1 terlatih *Intensive Interval* dan kelompok 3 terlatih *Extensive Interval*. Hasil pada kelompok 1 diperoleh *Pre-test* 35,8 sedangkan pada hasil *Post test* sebesar 41,7. Melalui hasil tersebut maka peningkatan persentasenya dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Peningkatan Persentase} = \frac{\text{mean different}}{\text{mean pre test}} \times 100\%$$
$$\text{Peningkatan Persentase} = \frac{5,9}{35,8} \times 100\% \\ \text{Peningkatan Persentase} = 16,4\%$$

Sedangkan pada hasil kelompok 3 diperoleh hasil *Pre-test* 33,2 dan hasil *Post test* 42,1, dengan hasil tersebut maka peningkatan persentasenya dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Peningkatan Persentase} = \frac{\text{mean different}}{\text{mean pre test}} \times 100\%$$
$$\text{Peningkatan Persentase} = \frac{8,9}{33,2} \times 100\% \\ \text{Peningkatan Persentase} = 26,8\%$$

Berdasarkan hasil peningkatan persentase yang diperoleh dari kelompok yang mendapatkan latihan kardiovaskuler. Diperoleh hasil bahwa kelompok yang mendapatkan perlakuan metode latihan *Extensive Interval*

mempunyai peningkatan lebih baik dengan skor **26,8%** dibandingkan dengan kelompok metode latihan *Intensive Interval* dengan skor **16,4%**.

e) UJI F

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan adalah uji Anava 2 jalur (*Anova two ways*). Berdasarkan uji homogenitas dan normalitas, maka data pada penelitian ini menunjukkan telah memenuhi syarat untuk uji anava 2 jalur. Adapun data mengenai hasil uji F dapat dilihat melalui Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Uji F

Dependent Variable: Vo2Maks

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Metode	7199,264 ^a	3	2399,755	62,269	,000
Intercept	61425,125	1	61425,125	1593,868	,000
Metode Latihan Kardiovaskular	21,125	1	21,125	152,734	,000
Keterlatihan	5886,125	1	5886,125	,548	,462
Keterlatihan * Metode Latihan Kardiovaskular	1292,014	1	1292,014	33,525	,000
Error	2620,611	68	38,538		
Total	71245,000	72			
Corrected Total	9819,875	71			

a. R Squared = ,733 (Adjusted R Squared = ,721)

Berdasarkan Tabel 23 menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} dan nilai signifikansi dari tiga hipotesis awal yang diajukan sebelumnya. Nilai F_{hitung} tersebut dibandingkan dengan nilai F_{tabel} , maka dapat diketahui, “Ada interaksi antara metode latihan kardiovaskular, tingkat keterlatihan dan

tingkat kebugaran wasit futsal.” Setelah ditemukan adanya interaksi, selanjutnya data diuji menggunakan Uji Tukey dengan data pada Tabel 24.

Tabel 24. Hasil Uji Tukey

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Terlatih EI	9	5,8889	3,37062	1,12354	3,2980	8,4798	2,00	12,00
Tidak Terlatih EI	9	10,7778	6,96020	2,32007	5,4277	16,1279	2,00	21,00
Terlatih PI	9	8,8889	4,64878	1,54959	5,3155	12,4623	1,00	16,00
Tidak Terlatih PI	9	13,1111	2,93447	,97816	10,8555	15,3667	7,00	16,00
Total	36	9,6667	5,26986	,87831	7,8836	11,4497	1,00	21,00

Data pada uji tukey menunjukkan bahwa kelompok Tidak Terlatih dengan perlakuan metode latihan *Extensive Interval* mempunyai hasil pengaruh yang paling besar dibandingkan ketiga kelompok lainnya.

Berdasarkan data uji statistik yang telah disajikan Tabel 23, maka dapat diambil diketahui jawaban sebagai berikut:

- 1) Terdapat pengaruh metode latihan kardiovaskular terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal, dengan rincian sebagai berikut.
 - a) Uji untuk mengetahui pengaruh metode latihan *Intensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal dalam penelitian ini menggunakan uji t paired sampel t test. Berdasarkan hasil uji t diperoleh nilai $p=(0,000<0,05)$, hal tersebut dapat diartikan: Ada pengaruh metode latihan *Intensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal.
 - b) Uji untuk mengetahui pengaruh metode latihan *Extensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal dalam penelitian ini

menggunakan uji t paired sampel t test. Berdasarkan hasil uji t diperoleh nilai $p=(0,000<0,05)$. Hal tersebut diartikan “Ada pengaruh metode latihan *Extensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal”.

- c) Berdasarkan hasil analisisi uji t *independent sampel t test* diperoleh nilai $p= (0,045<0,05)$. Hasil tersebut menunjukan jika, “Ada perbedaan metode latihan kardiovaskuler *Intensive Interval* dan *Extensive Interval* terhadap peningkatan kebugaran wasit futsal.”
- 2) Berdasarkan hasil analisisi uji F diperoleh $F_{hitung}=0,548$ dan taraf signifikansi 0,462, sedangkan untuk F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% serta df pembilang 1 dan df penyebut 68 diperoleh nilai $F_{tabel}=3,98$. Oleh karena $F_{hitung} 0,548 < F_{tabel} 3,94$ dan taraf signifikansi 0,05 yaitu $p=(0,462>0,05)$, H_0 diterima sehingga dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh tingkat keterlatihan terhadap tingkat kebugaran wasit futsal.
- 3) Berdasarkan hasil analisisi uji F diperoleh $F_{hitung}=33,525$ dan taraf signifikansi 0,000, sedangkan untuk F_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% serta df pembilang 1 dan df penyebut 68 diperoleh nilai $F_{tabel}=3,98$. Oleh karena $F_{hitung} 33,525 > F_{tabel} 3,98$. Diketahui $p=(0,000<0,05)$ H_0 ditolak, sehingga dapat diartikan bahwa, “Ada interaksi antara metode latihan kardiovaskular, tingkat keterlatihan, dan tingkat kebugaran wasit futsal.”

C. Pembahasan

Sebuah pertandingan futsal dimainkan dua babak, pada setiap babaknya berdurasi 20 menit bersih (waktu digital) dan 10 menit waktu istirahat. Futsal merupakan olahraga dalam ruangan (*indoor*) yang mewakili versi kecil dari sepakbola, dimainkan oleh dua tim dengan jumlah pemain 5 pemain inti dan 9 pemain cadangan per tim. Dipimpin oleh dua wasit utama. Durasi dalam setiap babak dipermainan futsal bisa jadi sama dengan permainan sepakbola, karena setiap bola keluar (*out*) maka waktu digital dihentikan. Bermain dalam waktu yang lama dan tempo yang cepat dalam olahraga futsal tentu membutuhkan daya tahan tubuh yang kuat oleh para pelakunya.

Pada olahraga futsal peranan wasit sangat penting, tidak hanya ketegasan dan juga teknik dalam memimpin pertandingan, wasit dituntut untuk dapat memimpin secara fokus dari awal hingga akhir. Oleh kena itu dibutuhkan kondisi kebugaran dan tingkat tingkat keterlatihan fisik yang baik dari seorang wasit. Kenyataan dilapangan menunjukkan banyak ditemui kondisi kebugaran wasit futsal yang rendah, indikasinya meliputi: 1) VO₂ Max Rendah, 2) Denyut jantung yang tinggi, dan 3) *Heart Rate Recovery* yang lambat. Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan daya tahan wasit futsal adalah dengan latihan kardiovaskular. Latihan kardiovaskular akan mampu meningkatkan kebugaran seseorang, karena VO₂ maks akan sangat berpengaruh pada daya tahan jantung paru seseorang. Hal ini dapat di terapkan juga untuk meningkatkan kebugaran fisik seorang wasit futsal.

Upaya peningkatan kebugaran wasit futsal pada penelitian ini menggunakan metode latihan *Intensive Interval* yang mempunyai karakteristik *moderate intensity* dengan durasi berkisar 12-14 menit, dan bekerja pada intensitas 75-80% denyut nadi maksimum. Selain itu, dipakai metode *Extensive Interval* dengan karakteristik *high intensity* dengan durasi berkisar 7-8 menit, dan bekerja pada intensitas 80-85% denyut nadi maksimum. Berdasarkan hasil uji t dari kedua latihan tersebut diporoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (2,306), dan nilai p (0,000) $<$ dari 0,05, hal tersebut diartikan kedua metode latihan tersebut memberikan pengaruh terhadap kardiovaskular wasit futsal.

Bentuk latihan kebugaran dalam olahraga futsal yang dilakukan berulang-ulang akan secara otomatis meningkatkan kebugaran (VO_2 maks). Hal tersebut barangkali bisa dimanfaatkan wasit futsal dalam menunjang performanya saat memimpin pertandingan. Melalui latihan kardiovaskular tersebut, wasit futsal dilatih untuk mengulang secara terus-menerus bentuk latihan yang diberikan sehingga tubuh akan beradaptasi dengan baik. Faktor frekuensi dalam proses latihan dan alokasi waktu latihan memegang peranan penting untuk wasit futsal dalam memperbaiki kondisi fisiknya.

Berdasarkan data yang telah dipaparkan dalam uji hipotesis menunjukkan:

- 1) Terdapat pengaruh metode latihan kardiovaskuler terhadap tingkat kebugaran, dengan rincian: a) Ada pengaruh metode latihan *Intensive Interval* terhadap peningkatan tingkat kebugaran wasit futsal dengan rata-rata persentase peningkatan sebesar **30%**, b) Ada pengaruh metode latihan *Extensive Interval*

terhadap peningkatan tingkat kebugaran wasit futsal dengan rata-rata persentase peningkatan sebesar **43,48%**, c) Kedua metode latihan berpengaruh terhadap peningkatan tingkat kebugaran wasit futsal. Berdasarkan data deskriptive, metode latihan *Extensive Interval* menunjukkan persentase yang lebih besar daripada metode latihan *Intensive Interval* dengan selisih persentase **13,48%**, diperkuat dengan uji statistik yang menyatakan, “Tidak ada perbedaan antara kedua metode latihan kardiovaskular tersebut.” 2) Berdasarkan uji statistik, tidak ada pengaruh tingkat keterlatihan terhadap tingkat kebugaran wasit futsal. 3) Uji Anava dua jalur menyatakan, ada interaksi antara metode latihan kardiovaskular, tingkat keterlatihan, dan tingkat kebugaran. Hal ini diperkuat dengan hasil uji *Tukey* yang menyatakan kelompok tidak terlatih dengan perlakuan metode latihan *Extensive Interval* mempunyai pengaruh paling tinggi.

Berdasarkan hasil peningkatan persentase *pre-test* terhadap *post test*, diperoleh bahwa kelompok yang mendapatkan metode latihan *Extensive Interval* mempunyai peningkatan lebih baik jika dibandingkan metode latihan *Intensive Interval*. Walau keduanya termasuk kedalam metode latihan intermittent yang sama, namun metode latihan *Extensive Interval* menggunakan intensitas yang lebih tinggi, sehingga efeknya akan lebih signifikan terhadap tubuh. Selain itu, durasi yang pendek juga membuat peserta tidak cepat merasa bosan sehingga mencapai hasil yang maksimal. Menurut Boutcher, S.H. (2011: 1) Metode latihan intermittent dengan *high intensity* lebih memacu *growth hormon* dan sistem metabolisme tubuh. Akumulasi bukti menunjukkan bahwa latihan intermittent

berintensitas tinggi (HIIIE) berpotensi untuk menjadi protokol latihan yang ekonomis dan efektif untuk meningkatkan kondisi kebugaran dan mengurangi lemak.

D. Keterbatasan Penelitian

Hasil penelitian ini telah dilakukan sebaik-baiknya, tetapi masih memiliki keterbatasan dan kekurangan, diantaranya:

1. Terbatasnya waktu peneliti sehingga tidak dapat mengontrol dan mengawasi aktivitas di luar perlakuan latihan yang bisa saja mempengaruhi kondisi fisik wasit futsal saat melakukan tes.
2. Tidak ada tinjauan lebih lanjut lagi setelah latihan selesai, sehingga hasil dari penelitian tersebut dapat bersifat sementara.