

**PERBEDAAN PENGARUH *CIRCUIT WEIGHT TRAINING*  
DAN MODIFIKASI *ZIG – ZAG RUN* TERHADAP  
PENINGKATAN *ENDURANCE (VO2 MAX)*  
PADA UKM FUTSAL UNIVERSITAS  
'AISYIAH YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh :

Nama : Syaifudin Masykur Akmala

NIM : 201310301048

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIAH  
YOGYAKARTA  
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH *CIRCUIT WEIGHT TRAINING*  
DAN MODIFIKASI *ZIG – ZAG RUN* TERHADAP  
PENINGKATAN *ENDURANCE (VO2 MAX)*  
PADA UKM FUTSAL UNIVERSITAS  
'AISYIYAH YOGYAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :

Nama : Syaifudin Masykur Akmal

NIM : 201310301048

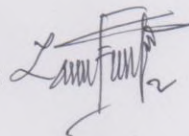
Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi  
Program Studi Fisioterapi S1  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Lailatuz Zaidah, SST. Ft., M.Or

Tanggal : 24 Juli 2017

Tanda tangan :



# PERBEDAAN PENGARUH *CIRCUIT WEIGHT TRAINING* DAN MODIFIKASI *ZIG – ZAG RUN* TERHADAP PENINGKATAN *ENDURANCE (VO2 MAX)* PADA UKM FUTSAL UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA'<sup>1</sup>

Syaifudin Masykur Akmla<sup>2</sup> , Lailatuz Zaidah<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Daya tahan merupakan faktor fisik yang sangat penting, yang menentukan prestasi seorang atlet, karena daya tahan yang baik seorang atlet akan mampu menerapkan tehnik dan taktik secara maksimal, sehingga dengan kemampuan daya tahan yang prima kesempatan untuk meraih prestasi akan lebih mudah. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan pengaruh *circuit weight training* dengan modifikasi *zig – zag run* pada remaja putra. **Metode Penelitian:** Penelitian menggunakan metode *Quasi Eksperimental* dengan *pre and post test two group design*. Sampel penelitian ini mahasiswa UKM futsal Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta' berusia 18-23 tahun berdasarkan rumus *slovin* didapatkan 9 orang kelompok perlakuan *circuit weight training* dan 9 orang kelompok perlakuan modifikasi *zig – zag run*. Dilakukan selama 4 minggu, latihan 3 kali seminggu. Pada penelitian ini alat ukur *six minute walking test*. Pengolahan data uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk test*, uji homogenitas menggunakan *lavene test*, uji hipotesis I dan II menggunakan *paired sample t-test*, dan uji hipotesis III menggunakan *independent sample t-test*. **Hasil:** Uji hipotesis I nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), *circuit weight training* meningkatkan  $VO_2 Max$ . Hipotesis II nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), modifikasi *zig – zag run* meningkatkan  $VO_2 Max$ . Uji hipotesis III nilai  $p = 0,346$  ( $p > 0,05$ ), tidak ada perbedaan pengaruh *circuit weight training* dengan modifikasi *zig – zag run* terhadap peningkatan  $VO_2 Max$  pada UKM futsal Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta'. **Simpulan:** Tidak ada perbedaan pengaruh *circuit weight training* dengan modifikasi *zig – zag run* terhadap peningkatan  $VO_2 Max$  pada UKM futsal Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta'. **Saran:** Diharapkan untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan memperhatikan dari karakteristik responden seperti usia, berat – badan, tinggi badan, dan IMT.

**Kata Kunci:** *Circuit Weight Training*, Modifikasi *Zig – zag Run*, Peningkatan  $VO_2 Max$ , *Six Minute Walking Test*.

**Daftar Pustaka:** 62 buah (2004 – 2017)

---

Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE DIFFERENCES ON THE INFLUENCE OF CIRCUIT WEIGHT TRAINING AND ZIG - ZAG RUN MODIFICATION ON THE IMPROVEMENT OF ENDURANCE (VO<sub>2</sub> MAX) IN UKM FUTSAL UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA<sup>1</sup>

Syaifudin Masykur Akmala<sup>2</sup>, Lailatuz Zaidah<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Endurance is a very important physical factor, which determines an athlete's performance, because with good endurance an athlete will be able to apply the techniques and tactics to the maximum, so that with excellent endurance capabilities the chance to achieve achievement will be easier. **Objective:** To know the difference on the influence of circuit weight training and zig - zag run modification on male teenagers. **Methods:** This research uses Quasi-experimental method with pre and posttest two group design. The sample of this study is the students from the UKM (student's activity unit) futsal of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta aged 18-23 years based on slovin formula which obtained 9 people of circuit weight training treatment group and 9 people of zig - zag run modification treatment group. The treatments were conducted for 4 weeks, with the exercise of 3 times a week. In this study, the measuring tool is six minute walking test. The normality test data processing is using Shapiro-Wilks test. The homogeneity test is using Levene's test. The hypothesis test I and II is using sample t-test, and hypothesis test III is using independent sample t-test. **Result:** Hypothesis test I obtained  $p$  value of 0.000 ( $p < 0.05$ ), circuit weight training improves the VO<sub>2</sub> Max. Hypothesis test II obtained  $p$  value = 0.000 ( $p < 0.05$ ), zig - zag run modification improves the VO<sub>2</sub> Max. Hypothesis test III obtained  $p$  value = 0.346 ( $p > 0.05$ ), there is no difference on the influence of circuit weight training with zig - zag run modification to VO<sub>2</sub> Max improvement in UKM futsal of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. **Conclusion:** there is no difference on the influence of circuit weight training with zig - zag run modification to VO<sub>2</sub> Max improvement in UKM futsal of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. **Suggestion:** It is expected to conduct further research by considering the characteristics of respondents such as age, body weight, height, and IMT.

**Keywords** : Circuit Weight Training, Zig - zag Run Modification, Improvement of VO<sub>2</sub> Max, Six Minute Walking Test.

**References** : 62 items (2004-2017)

---

<sup>1</sup>Undergraduate Thesis Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Study Program of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Physiotherapy Study Program of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



## PENDAHULUAN

Futsal merupakan salah satu olahraga yang sekarang ini banyak digemari oleh seluruh lapisan masyarakat, baik anak-anak, remaja, dan bahkan orang dewasa. Permainan olahraga ini mudah dimainkan oleh siapa saja, permainan ini bisa dilakukan di dalam dan di luar ruangan dengan membutuhkan ukuran lapangan tidak terlalu besar. Permainan futsal sejauh ini sangatlah berkembang dengan pesat dengan banyaknya event-event turnamen antar pelajar dan antar klub futsal. (Pamungkas 2013). Untuk bermain futsal dengan baik, pemain harus dibekali dengan kondisi fisik yang baik. Sebagaimana yang dijelaskan oleh (Justinus 2011), “persiapan fisik merupakan satu hal yang penting dalam masa persiapan sebuah tim untuk mencapai prestasi yang optimal.” Dengan kondisi fisik yang baik, maka seseorang pemain akan mudah menguasai teknik dalam bermain futsal. Hal ini dikarenakan hampir semua teknik dasar bermain futsal yang disebutkan diatas memerlukan komponen-komponen kondisi fisik berupa daya tahan

Daya tahan adalah kemampuan tubuh untuk melawan kelelahan sehingga tubuh mampu melakukan kegiatan atau kerja dalam waktu yang relative cepat untuk kembali bugar (Rubianto Hadi 2007). Daya tahan merupakan faktor fisik yang sangat penting, yang menentukan prestasi seorang atlet, karena daya tahan yang baik seorang atlet akan mampu menerapkan tehnik dan taktik secara maksimal, sehingga dengan kemampuan daya tahan yang prima kesempatan untuk meraih prestasi akan lebih mudah. Faktor utama keberhasilan dalam latihan dan pertandingan olahraga dipengaruhi oleh tingkat kemampuan ketahanan olahragawan, jadi kemampuan ketahanan pemain futsal yang baik akan mampu melakukan pekerjaannya dengan maksimal. Ketahanan yang baik adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang ditandai dengan tingkat volume oksigen maksimal ( $VO_2$  Max).

Prevalensi didapatkan dari beberapa negara menunjukkan status tingkat  $VO_2$  Max orang Indonesia merupakan yang terendah. Sebuah survei di Amerika Serikat (AS) ditemukan Rata-rata dalam kategori keseluruhan menunjukkan bahwa laki-laki di semua kelompok usia memiliki, rata-rata, lebih tinggi  $VO_2$  Max nilai (45,02) dibandingkan perempuan (36,82). Secara konsisten di semua kelompok umur laki-laki telah secara signifikan lebih tinggi berarti  $VO_2$  Max nilai dari pada wanita. Pria berusia antara 20-29 memiliki nilai  $VO_2$  Max rata-rata 46,07 dibandingkan dengan rekan-rekan perempuan di 37,96. Pria di kisaran 30-39 usia dalam sampel ini memiliki  $VO_2$  Max rata-rata 45,33 dibandingkan dengan 37,32 untuk perempuan. Di kelompok usia tertinggi, 40-49 tahun, laki-laki terus menunjukkan  $VO_2$  Max tinggi nilai-nilai (43,92) dan perempuan secara signifikan lebih rendah (35,20). (Jackson, 2008).

$VO_2$  Max adalah ambilan oksigen selama eksersi maksimum.  $VO_2$  Max dinyatakan dalam liter/menit (Benny B. 2012). Untuk meningkatkan  $VO_2$  Max program pelatihan harus dapat dilakukan secara cermat, sistematis, teratur dan selalu meningkat, mengikuti prinsip-prinsip serta metode latihan yang akurat agar tercapai tujuan yang diharapkan.  $VO_2$  Max juga dapat dipengaruhi oleh beberapa factor seperti usia, jenis kelamin, berat badan, indeks massa tubuh (IMT), dan aktifitas fisik.

Faktor-faktor tersebut merupakan faktor yang sangat menentukan dalam tinggi atau rendahnya daya tahan *endurance* ( $VO_2$  Max). Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada team futsal UKM Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. Pada pertandingan persahabatan melawan tim lokal setempat penampilan atlet menurun. Kondisi ini terlihat

pada saat pertandingan babak pertama (20 menit awal), penampilan atlet bagus, pemain terkontrol, permainan lawan dapat diimbangi, tapi memasuki 10 menit akhir babak kedua terlihat penampilan atlet dalam keadaan sangat menurun seperti shooting yang tidak akurat, passing yang kurang tepat, serta penguasaan bola yang menurun (konsentrasi menurun).

Peneliti juga melakukan wawancara terhadap salah satu pemain team futsal UKM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Frekuensi latihan dalam satu minggu belum pasti kadang latihan cuma satu minggu sekali itu pun kalo para pemain mau datang latihan. Bisa di simpulkan dari intensitas latihan fisik yang dilakukan pada pemain futsal UKM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang tidak rutin membuat daya tahan *endurance* (VO2 Max) pemain futsal menurun. UKM futsal Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta membutuhkan tenaga profesional kesehatan untuk gerak dan fungsi yang dapat memahami intervensi atau latihan serta pengaruh fisiologis terapeutik yang terjadi pada jaringan. Sehingga peran Fisioterapi sesuai dengan kriteria di atas.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *eksperimental*. Sedangkan rancangan penelitiannya dengan *pre and post test group design* dengan membandingkan antara kelompok perlakuan kesatu diberikan *circuit weight training* dan kelompok perlakuan kedua diberikan modifikasi *zig - zag run*. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok sampel di ukur frekuensi *VO2 Max* dengan menggunakan *six minute walking test* terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat frekuensi *VO2 Max*. Kemudian setelah menjalani perlakuan, 3 kali seminggu selama 4 minggu kedua kelompok diukur kembali tingkat frekuensi *VO2 Max*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Circuit weight Training* dan Modifikasi *Zig - zag Run*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan *VO2 Max*.

Operasional penelitian ini terdiri dari kemampuan biologis paru menampung oksigen yang nantinya diukur menggunakan *six minute walking test* untuk mengetahui tingkat nilai volume paru. Pengukuran dilakukan terhadap sampel sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan setelah 4 minggu.

*Circuit weight training* adalah latihan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan beban sebagai alat untuk menambah kekuatan fungsi otot guna memperbaiki kondisi fisik atlet, mencegah terjadinya cedera atau untuk tujuan kesehatan. Latihan beban dalam penelitian ini dilakukan secara sirkuit, terdiri atas beberapa macam latihan beban yang disusun menjadi 12 station atau pos, dengan pembebanan 50 % beban maksimal, repetisi 15 kali pengulangan, dilakukan sebanyak 3 seri atau sirkuit, di antara pos diberikan istirahat 30 detik, sedangkan di antara sirkuit diberikan istirahat 1 menit.

Modifikasi *zig - zag run exercise* adalah latihan *zig zag run* di modifikasi dengan tanpa merubah model aslinya. Modifikasi yang dilakukan pada pelatihan *zig zag run* ini dengan menambahkan media bola tenis yang diletakkan di ujung sudut yaitu pada kotak B, Pemain harus memulai dari garis start siswa lari secepat mungkin sesuai arah yang ditentukan hingga sampai di kotak B, pemain mengambil bola tenis dan kembali melanjutkan dengan lari *zig zag* secepatnya menuju kotak A untuk menaruh bola.

Banyaknya kerucut yang digunakan adalah 5 buah dengan jarak kerucut satu dengan yang lainnya adalah 3 meter.

Sampel dalam penelitian ini adalah anggota UKM futsal Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. Dengan cara menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi serta metode pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Etika dalam penelitian memperhatikan lembar persetujuan, tanpa nama dan kerahasiaan.

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengumpulan data adalah formulir biodata sampel, *six minute walking tests* (untuk mengukur tingkat volume paru). Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah : meminta persetujuan anggota UKM futsal UNISA untuk menjadi sampel penelitian, pengumpulan data demografi (nama, usia, BB, TB dan nilai *VO2 Max*). Mengumpulkan biodata dikaji dan disiapkan menjadi sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, merakitulasi hasil yang telah diperoleh dari pendataan sebelumnya untuk kemudian ditetapkan menjadi sampel dalam penelitian, peneliti memberikan perlakuan pada sampel sesuai dengan variabel penelitian yaitu *circuit training*, dan latihan *interval training* setelah pemberian perlakuan *VO2 Max* di ukur kembali dengan menggunakan *six minute walking test*, setelah itu peneliti melakukan analisa data dan laporan hasil penelitian. Pengolahan uji normalitas menggunakan *saphiro wilk test* hal ini dikarenakan jumlah sampel  $< 50$  , sedangkan uji hipotesis I dan II *Paired Samples T-test*, uji homogenitas menggunakan *Lavene’s test*, sedangkan uji hipotesis III *Independent T-test*.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan pada anggota UKM futsal Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu dengan rancangan *pre and post test two group design*. Kelompok 1 di berikan *circuit weight training*, kelompok 2 di berikan modifikasi *zig – zag run*. Selanjutnya sampel di berikan program latihan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu dari bulan 1 juni sampai bulan 1 juli 2017.

### a. Distribusi sampel berdasarkan umur

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Umur  
Juni 2017

Usia (Tahun)	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
20	2	22,2	0	0
21	3	33,3	2	22,2
22	2	22,2	5	55,6
23	2	22,2	2	22,2
<b>Jumlah</b>	<b>9</b>	<b>100 %</b>	<b>9</b>	<b>100 %</b>
<i>Mean</i>	21,44		21,78	
<i>SD</i>	1,130		1,093	

Sumber : Data Primer Diolah, 2016

Keterangan :

Kelompok 1 = *circuit weight training*

Kelompok 2 = modifikasi *zig – zag run*

Berdasarkan tabel 4.1 sampel usia responden dalam penelitian adalah 20-23 tahun. Kelompok 1 umur responden 20 tahun berjumlah 2 orang (22,2%), usia 21 tahun berjumlah 3 orang (33,3%), usia 22 tahun berjumlah 2 orang (22,2%), usia 23 tahun berjumlah 2 orang (22,2%), Sehingga responden pada kelompok *circuit weight training* berjumlah 9 orang.

Sedangkan pada kelompok 2 usia 20 tahun berjumlah orang (0%), usia 21 tahun berjumlah 2 orang (22,2%), usia 22 tahun berjumlah 5 orang (55,6%), usia 23 tahun berjumlah 2 orang (22,2). Sehingga responden pada kelompok latihan modifikasi *zig – zag run* berjumlah 9 orang.

b. Distribusi Berdasarkan Berat Badan

Tabel 4.2 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Berat Badan  
Juni 2017

Berat Badan (kg)	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
50-55	5	55,5	2	22,2
56-60	1	11,1	5	55,5
61-65	2	22,2	1	11,1
66-70	1	11,1	0	0
71-75	0	0	1	11,1
Jumlah	9	100 %	9	100 %
Mean	57,89		58,33	
SD	6,234		6,614	

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Keterangan :  
 Kelompok 1 = *Circuit weight training*  
 Kelompok 2 = Modifikasi *zig – zag run*

Berdasarkan tabel 4.2 berat badan responden dalam penelitian adalah Kelompok 1 berat badan responden 50-55 kg berjumlah 5 orang (55,5%), 56-60kg berjumlah 1 orang (11,1%), 61-65kg berjumlah 2 orang (22,2%), 66-70kg berjumlah 1 orang (11,1%). Sehingga responden pada kelompok *circuit weight training* berjumlah 9 orang.

Sedangkan kelompok 2 dengan berat badan 50-55 kg berjumlah 2 orang (22,2%), 56-60 kg berjumlah 5 orang (55,5%), 61-65kg berjumlah 1 orang (11,1%), 66-70 kg berjumlah 0 orang (0%), 71-75kg berjumlah 1 orang (11,1%). Sehingga responden pada kelompok latihan modifikasi *zig – zag run* berjumlah 9 orang.



c. Distribusi sampel berdasarkan Tinggi Badan

Tabel 4.3 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Tinggi Badan  
Juni 2017

Tinggi Badan (cm)	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
156-160	1	11,1	2	22,2
161-165	4	44,4	1	11,1
166-170	1	11,1	4	44,4
171-175	2	22,2	0	0
176-180	0	0	1	11,1
181-185	0	0	1	11,1
186-190	1	11,1	0	0
Jumlah	9	100 %	9	100 %
<i>Mean</i>	168,67		168,33	
<i>SD</i>	8,155		8,231	

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Keterangan :

Kelompok 1 = *Circuit weight training*

Kelompok 2 = *Modifikasi zig – zag run*

Berdasarkan tabel 4.3 tinggi badan responden dalam penelitian adalah 156-190 cm. Kelompok 1 tinggi badan responden 156-160 cm berjumlah 1 orang (11,1%), 161-165 cm berjumlah 4 orang (44,4%), 166-170 cm berjumlah 1 orang (11,1%), 171-175 cm berjumlah 2 orang (22,2%), 186-190 cm berjumlah 1 orang (11,1%). Sehingga responden pada kelompok *circuit weight training* berjumlah 9 orang.

Sedangkan pada kelompok 2 tinggi badan responden 156-160 cm berjumlah 2 orang (22,2%), 161-165 cm berjumlah 1 orang (11,1%), 166-170 cm berjumlah 4 orang (44,4%), 171-175 cm berjumlah 0 orang (0%), 176-180 cm berjumlah 1 orang (11,1%), 181-185 cm berjumlah 1 orang (11,1%). Sehingga responden pada kelompok modifikasi *zig – zag run* berjumlah 9 orang.

d. Distribusi sampel berdasarkan IMT

Tabel 4.4 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan IMT  
Juni 2017

Index masa tubuh (kg/m <sup>2</sup> )	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Normal	9	100	9	100
Jumlah	9	100 %	9	100 %
<i>Mean</i>	20,2911		20,5600	
<i>SD</i>	0,405		1,385	

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

- Keterangan :  
 Kelompok 1 = *Circuit weight training*  
 Kelompok 2 = Modifikasi *zig – zag run*

Berdasarkan tabel 4.4 IMT responden dalam penelitian adalah 19,81-20,96(kg/m<sup>2</sup>). Kelompok 1 semua IMT responden normal (kg/m<sup>2</sup>) . Sehingga responden pada kelompok *circuit weight training* berjumlah 9 orang. Sedangkan pada kelompok 2 dengan IMT responden 18,94-22,66(kg/m<sup>2</sup>). Kelompok 2 semua IMT responden normal (kg/m<sup>2</sup>). Sehingga responden pada kelompok modifikasi *zig – zag run* berjumlah 9 orang.

### 1. Hasil nilai pengukuran *VO<sub>2</sub> Max*

#### a. Hasil nilai pengukuran *VO<sub>2</sub> Max* kelompok *circuit weight training*

Tabel 4.5 Nilai pengukuran *VO<sub>2</sub> Max* kelompok *circuit weight training* sebelum dan sesudah perlakuan

Responden	Kelompok 1		
	Nilai pengukuran <i>VO<sub>2</sub> Max</i> sebelum perlakuan	Nilai pengukuran <i>VO<sub>2</sub> Max</i> sesudah perlakuan	Selisih
SW	44	50	6
HC	45	52	7
FH	45	52	7
JY	46	53	7
IN	44	50	6
MH	45	52	7
AT	45	51	6
MHJ	43	50	7
IR	45	52	7
<i>Mean ± SD</i>	44,67±0,866	51,33± 1,118	6,67± 0,5
<i>Maximum</i>	46	53	7
<i>Minimum</i>	43	50	6

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Pada tabel 4.5 menunjukkan rerata *circuit weight training* pada kelompok 1 sebelum perlakuan adalah 44,67 dan nilai simpang baku 0,866 sedangkan rerata sesudah perlakuan 51,33 dan nilai simpang baku 1,118. Sedangkan nilai rerata selisih *circuit weight training* kelompok 1 adalah 6,67 dan nilai simpang baku 0,5.

b. Hasil nilai pengukuran  $VO_2 Max$  kelompok modifikasi zig – zag run

Tabel 4.6 Nilai pengukuran  $VO_2 Max$  kelompok modifikasi zig – zag run sebelum dan sesudah perlakuan

Responden	Kelompok 2		
	Nilai pengukuran $VO_2 Max$ sebelum perlakuan	Nilai pengukuran $VO_2 Max$ sesudah perlakuan	Selisih
AS	44	48	4
SM	45	50	5
HP	46	52	6
MQ	44	51	7
DA	43	50	7
AK	45	51	6
AN	45	52	7
PH	46	51	5
FK	45	52	7
<i>Mean ± SD</i>	44,78±0,972	50,78± 1,302	6±1,118
<i>Maximum</i>	46	52	7
<i>Minimum</i>	43	48	4

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Pada tabel 4.6 menunjukkan rerata latihan modifikasi zig – zag run pada kelompok 2 sebelum perlakuan adalah 44,78 dan nilai simpang baku 0,972 sedangkan rerata sesudah perlakuan 50,78 dan nilai simpang baku 1,302. Sedangkan rerata selisih latihan modifikasi zig – zag run kelompok 2 adalah 6 dan nilai simpang baku 1,118.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *saphiro wilk test* dengan hasil seperti pada tabel.

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Nilai pengukuran  $VO_2 Max$  Kelompok 1 dan 2

Variabel	Nilai <i>p</i>		Keterangan
	Sebelum perlakuan	Sesudah perlakuan	
Nilai pengukuran $VO_2 Max$ kelompok 1	0,132	0,065	Normal
Nilai pengukuran $VO_2 Max$ kelompok 2	0,273	0,080	Normal

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Hasil uji normalitas terhadap kelompok 1 sebelum perlakuan diperoleh nilai  $p = 0,132$  dan setelah perlakuan nilai  $p = 0,065$ . Sedangkan pada kelompok 2 sebelum perlakuan nilai  $p = 0,273$  dan sesudah perlakuan nilai  $p = 0,080$ . Oleh karena itu nilai  $p$  sebelum dan sesudah kedua kelompok tersebut lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,005$ ) maka

data tersebut berdistribusi normal sehingga termasuk dalam statistik parametri dan uji statistik yang akan digunakan untuk hipotesis 1 dan 2 adalah *paired sampel t-test*.

2) Uji Homogenits

Uji homogenitas dalam penelitian ini untuk melihat homogenitas data atau untuk memastikan varian populasi sama atau tidak. Uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan digunakan *Lavene's test* dan hasilnya seperti dalam tabel.

Tabel 4.8. Hasil uji homogenitas data pengukuran *VO<sub>2</sub> Max* Kelompok 1 dan 2

Variabel	Nilai <i>p</i>	Keterangan
Nilai pengukuran <i>VO<sub>2</sub> Max</i> sebelum perlakuan	0,801	Homogen
Nilai pengukuran <i>VO<sub>2</sub> Max</i> sesudah perlakuan	0,346	Homogen

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Hasil uji homogenitas data nilai pengukuran *VO<sub>2</sub> Max* dengan *Lavene's test* sebelum perlakuan pada kedua kelompok adalah  $p = 0,801$  dan sesudah perlakuan adalah  $p = 0,346$ . Dengan demikian data bersifat homogen, karena nilai  $p$  lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ).

a. Uji Hipotesis I

Uji Hipotesis I adalah untuk mengetahui pengaruh *circuit weight training* terhadap peningkatan *VO<sub>2</sub> Max*. Pengujian hipotesis  $H_0$  diterima apabila nilai  $p > 0,05$ , sedangkan  $H_0$  ditolak apabila  $p < 0,05$  dan untuk menguji hipotesis I digunakan *paired samples t-test*.

Tabel 4.9 Hasil *Paired Samples T-test*

Sampel	N	Mean ± SD	P
Kelompok 1	9	6,667 ± 0,500	0,000

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Hasil perhitungan *paired samples t-test* adalah  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak, sehingga hipotesis I yang menyatakan bahwa ada pengaruh *circuit weight training* terhadap peningkatan *VO<sub>2</sub> Max* diterima.

b. Uji Hipotesis II

Uji Hipotesis II adalah untuk mengetahui pengaruh latihan modifikasi *zig – zag run* terhadap peningkatan *VO<sub>2</sub> Max*. Pengujian hipotesis  $H_0$  diterima apabila nilai  $p > 0,05$  sedangkan  $H_0$  ditolak apabila  $p < 0,05$  dan untuk menguji hipotesis II digunakan *paired samples t-test*.



Tabel 4.10. Hasil *Paired Samples T-test*

Sampel	N	Mean $\pm$ SD	P
Kelompok 2	9	6,000 $\pm$ 1,118	0,000

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Hasil perhitungan *paired samples T-test* adalah  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa  $H_0$  ditolak, sehingga hipotesis II yang menyatakan bahwa ada pengaruh latihan modifikasi *zig – zag run* terhadap peningkatan  $VO_2 Max$  diterima.

c. Uji Hipotesis III

Prasyarat uji statistik hipotesis III yaitu melakukan uji homogenitas. Hasil analisis data pada uji homogenitas yang tersaji pada tabel 4.11 menyatakan bahwa data adalah homogen, selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang disajikan pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 4.11. Hasil uji homogenitas data pengukuran  $VO_2 Max$  Kelompok 1 dan 2

Variabel	Nilai $p$	Keterangan
Nilai pengukuran $VO_2 Max$ s sebelum perlakuan	0,801	Homogen
Nilai pengukuran $VO_2 Max$ sesudah perlakuan	0,346	Homogen

Hasil uji homogenitas data nilai pengukuran  $VO_2 Max$  dengan *Lavene's test* sebelum perlakuan pada kedua kelompok adalah  $p = 0,801$  dan sesudah perlakuan adalah  $p = 0,346$ . Dengan demikian data bersifat homogen, karena nilai  $p$  lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). selanjutnya dilakukan uji normalitas yang disajikan pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 4.12. Hasil Uji normalitas

Variabel	Nilai $p$	Keterangan
Kelompok 1	0,065	Sesudah Perlakuan
Kelompok 2	0,080	

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Ket :

Nilai  $p$  = Nilai probabilitas

Kel 1 = Kelompok perlakuan *circuit weight training*

Kel 2 = Kelompok perlakuan modifikasi *zig – zag run*

Berdasarkan uji normalitas yang tersaji pada tabel 4.12 nilai probabilitas dengan memasukkan data penilaian peningkatan  $VO_2 Max$  setelah perlakuan diperoleh (nilai  $p$ ) pada kelompok 1 *circuit weight training* adalah 0,065. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Pada kelompok perlakuan 2 yaitu modifikasi *zig – zag run* didapat nilai  $p$  adalah 0,080. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Selanjutnya melakukan hipotesis III komparatif dua sampel tidak berpasangan pada penelitian ini menggunakan teknik statistik uji *independent sampel t-test* yang disajikan pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

Tabel 4.13  
Hasil Uji Hipotesis III

Kelompok Perlakuan	N	Mean±SD	Independent Sample t-test	
			t	P
Kelompok I	9	51,33±1,118	0,971	0,346
Kelompok II	9	50,78±1,302		

Sumber : Data Primer Diolah, 2017

Ket :

n = Jumlah sampel

t = Nilai  $t$  hitung

p = probabilitas

SD = Standar Deviasi

Mean = Rata-rata

Kelompok I = Kelompok perlakuan *circuit weight training*

Kelompok II = Kelompok perlakuan modifikasi *zig – zag run*

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh nilai probabilitas (nilai  $p$ ) sebesar 0,346. hal ini berarti nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima, dari pernyataan tersebut berarti tidak ada perbedaan pengaruh *circuit weight training* dengan modifikasi *zig – zag run* terhadap peningkatan  $VO_2 Max$  pada remaja putra, sehingga hipotesis ketiga dalam penelitian ini ditolak.

## PEMBAHASAN PENELITIAN

### 1. Berdasarkan Karakteristik Sampel

Sampel yang dipilih adalah pemain UKM futsal Universitas Aisyiyah Yogyakarta dengan jumlah 18 orang berjenis kelamin laki-laki. Dari 18 orang dibagi dua kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan 1 dengan perlakuan latihan *circuit weight training* dan kelompok 2 dengan dengan latihan modifikasi *zig – zag run*. Pada kelompok perlakuan 1 distribusi sampel yang berusia 20 tahun mempunyai presentase 22,2%, usia 21 tahun mempunyai presentase 33,3%, usia 22 tahun mempunyai presentase 22,2%, usia 23 tahun mempunyai presentase 22,2%. Sedangkan pada kelompok perlakuan 2 distribusi sampel yang berusia 20

tahun mempunyai presentase 0%, usia 21 tahun mempunyai presentase 22,2%, usia 22 tahun mempunyai presentase 55,6%, umur 23 tahun mempunyai presentase 22,2%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini sebagian sampel pada kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2 berusia antara 20-23 tahun

Puncak VO<sub>2</sub> Max rata - rata orang di sekitar usia 18 cukup meningkat (hanya sedikit penurunan terjadi) sampai usia 25. Pada usia 55 rata - rata orang memiliki VO<sub>2</sub> Max yang kira - kira 27% lebih rendah dari 20 tahun. Meskipun ada korelasi negatif antara VO<sub>2</sub> Max dan usia, bukti yang ada menunjukkan bahwa pengaruh tingkat kebugaran seseorang pada VO<sub>2</sub> Max lebih kuat dari pengaruh usia. Secara umum, kemampuan aerobik turun perlahan setelah usia 25 tahun (Sulistyaningsih, 2012).

Pada kelompok perlakuan 1 distribusi sampel yang memiliki berat badan 50-55 kg mempunyai presentase 55,5 %, sampel yang memiliki berat badan 56-60 kg mempunyai presentase 11,1%, sampel yang memiliki berat badan 61-65 kg mempunyai presentase 22,2%, sampel yang memiliki berat badan 66-70 kg mempunyai presentase 11,1%, dan sampel yang memiliki berat badan 71-75 kg mempunyai presentase 0%. Sedangkan pada kelompok perlakuan 2 distribusi sampel yang memiliki berat badan 50-55 kg mempunyai presentase 22,2%, sampel yang memiliki berat badan 56-60 kg mempunyai presentase 55,5%, sampel yang memiliki berat badan 61-65 kg mempunyai presentase 11,1%, sampel yang memiliki berat badan 66-70 kg mempunyai presentase 0%, dan sampel yang memiliki berat badan 71-75 kg mempunyai presentase 11,1%.

Berdasarkan tabel 4.3 pada kelompok perlakuan 1 distribusi sampel yang memiliki tinggi badan 156-165 cm mempunyai presentase 11,1%, sampel yang memiliki tinggi badan 161-165 cm mempunyai presentase 44,4%, sampel yang memiliki tinggi badan 166-170 cm mempunyai presentase 11,1%, sampel yang memiliki tinggi badan 171-180 cm mempunyai presentase 22,2%, dan sampel yang memiliki tinggi badan 186-190 cm mempunyai presentase 11,1%. Sedangkan pada kelompok perlakuan 2 distribusi sampel yang memiliki tinggi badan 156-165 cm mempunyai presentase 22,2%, sampel yang memiliki tinggi badan 161-165 cm mempunyai presentase 11,1%, sampel yang memiliki tinggi badan 166-170 cm mempunyai presentase 44,4%, sampel yang memiliki tinggi badan 176-180 cm mempunyai presentase 11,1%, dan sampel yang memiliki tinggi badan 181-185 cm mempunyai presentase 11,1%.

Berdasarkan tabel 4.3 pada kelompok perlakuan 1 distribusi sampel yang memiliki indeks massa tubuh <18,5 mempunyai presentase 0%, sampel yang memiliki indeks massa tubuh 18,5-22,9 mempunyai presentase 100%, sampel yang memiliki indeks massa tubuh >22,9 mempunyai presentase 0%. Sedangkan pada kelompok perlakuan 2 distribusi sampel yang memiliki indeks massa tubuh <18,5 mempunyai presentase 0%, sampel yang memiliki indeks massa tubuh 18,5-22,9 mempunyai presentase 100%, sampel yang memiliki indeks massa tubuh >22,9 mempunyai presentase 0%

Menurut Nosa (2013) Jaringan lemak menambah berat badan, tapi tidak mendukung kemampuan untuk secara langsung menggunakan oksigen selama olahraga berat. Maka, jika VO<sub>2</sub> Max dinyatakan relative terhadap berat badan, berat lemak cenderung menaikkan angka penyebut tanpa menimbulkan akibat

pada pembilang  $VO_2$  Max ;  $VO_2$  (ml/kg/menit) =  $VO_2$  (L) x 1000 : Berat badan (kg). Jadi, kegemukan cenderung mengurangi  $VO_2$  Max.

Berat badan lebih dapat dikatakan memiliki lemak tubuh yang banyak dan kebugaran jasmani yang rendah dan mempunyai nilai  $VO_2$  Max yang rendah. Untuk meningkatkan  $VO_2$  Max perlu melakukan latihan fisik (Watulingas 2013).

Atlet yang mempunyai Indeks Massa Tubuh (IMT) rendah menunjukkan kemampuan untuk bekerja yang tinggi, energik, karena memiliki fleksibilitas/kelentukan yang lebih baik dalam melakukan gerak sehingga peredaran darahnya juga lebih baik, di mana otot - otot dapat berkontraksi lebih banyak dalam melakukan berbagai pergerakan. Atlet yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) rendah akan lebih mudah beradaptasi dalam melakukan setiap aktivitas gerak. Sehingga dapat disimpulkan orang yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) rendah biasanya memiliki daya tahan  $VO_2$  Max yang baik.

Sebaliknya atlet yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi akan sulit beradaptasi, sulit berkonsentrasi, dan mudah mengalami kelelahan, serta tidak begitu kuat dan banyak dalam melakukan reaksi gerak dalam hal kecepatan dan fleksibilitas yang baik karena beban berat badannya. Oleh karena itu, pria yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi berhubungan dengan rendahnya daya tahan  $VO_2$  Max (Almy dan Sukariyanto 2014).

Berdasarkan hasil analisa secara deskriptif dapat dilihat bahwa terdapat kenaikan rerata jumlah  $VO_2$  Max pada kedua kelompok. Peningkatan nilai  $VO_2$  Max pada setiap subjek penelitian berada pada batas normal. Pada kelompok *circuit weight training* sebelum perlakuan 44,67 dan sesudah perlakuan 51,33 sedangkan modifikasi *zig - zag run* sebelum perlakuan 44,78 dan sesudah perlakuan 50,78 keduanya menunjukkan peningkatan nilai  $VO_2$  Max yang jauh lebih baik. Apabila di dibandingkan hasil rerata antara *circuit weight training* dengan modifikasi *zig - zag run*, maka pada kedua intervensi yang diberikan sama - sama memberikan meningkatkan  $VO_2$  Max yang tidak jauh berbeda. Menurut asumsi peneliti, senam atau olahraga yang dilakukan secara teratur dan mengikuti kaidah-kaidah olahraga yang benar akan berdampak pada peningkatan  $VO_2$  Max. Berdasarkan hasil uji t berpasangan yang telah dilakukan, terbukti bahwa *circuit weight training* dengan modifikasi *zig - zag run* secara teratur selama 4 minggu berturut-turut secara signifikan meningkatkan  $VO_2$  Max. Bila dibandingkan hasil uji antara *circuit weight training* dengan modifikasi *zig - zag run*, maka didapatkan hasil bahwa ke dua intervensi sama berpengaruh dalam meningkatkan  $VO_2$  Max.

Peningkatan  $VO_2$  Max ada hubungannya dengan Usia, Berat Badan, Tinggi Badan, Indeks Massa Tubuh subjek penelitian. Berdasarkan teori yang ada menyatakan bahwa peningkatan  $VO_2$  Max didalam tubuh dipengaruhi oleh faktor kesehatan seseorang. Kondisi kesehatan yang dapat mempengaruhi peningkatan  $VO_2$  Max yaitu: fungsi paru dan kardiovaskuler, sel darah merah, dan komposisi tubuh. Kondisi kesehatan yang dapat menyebabkan penurunan  $VO_2$  Max yaitu kurangnya olahraga (Fox, 2007).

Latihan yang dilakukan secara teratur dan dalam waktu yang lama meningkatkan kapasitas volume paru, pada olahraga terjadi peningkatan kebutuhan oksigen tubuh.



## 2. Berdasarkan Hasil Uji Penelitian

### a. Hasil Uji Hipotesis I

Uji hipotesis I *circuit weight training* dilakukan terhadap responden pada kelompok 1. Hasil pengolahan nilai data  $VO_2 Max$  sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 1 menggunakan *paired samples t-test* diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *circuit weight training* berpengaruh terhadap peningkatan  $VO_2 Max$  pada remaja putra.

Latihan *circuit* merupakan sistem latihan dapat memperkembangkan secara serempak *fitness* keseluruhan dari tubuh, yaitu komponen daya ledak, daya tahan, kecepatan, fleksibilitas, dan komponen fisik lainnya. Dengan melakukan program latihan maka akan menyebabkan perubahan fisik.

Dalam gerak membutuhkan energi yang berasal dari ATP yang disimpan dalam otot untuk diubah menjadi energi dan dipakai untuk melakukan aktivitas, di dalam tubuh terdapat timbunan lemak yang di simpan di berbagai tempat pada bagian tubuh, yang dapat digunakan membentuk ATP. Dengan melakukan *circuit weight training* dapat meningkatkan daya adhesi trombosit pada permukaan lapisan fibrinogen dan ADP menyebabkan agregasi. Latihan dengan intensitas sedang mampu meningkatkan  $VO_2 Max$  (Fox, 2007).

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian (Kurniawan, 2013) yang berjudul pengaruh *circuit training* terhadap peningkatan kondisi fisik siswa, bahwa latihan *circuit training* menjadi salah satu latihan yang cukup efektif untuk meningkatkan kondisi fisik. Hal tersebut dikarenakan dalam latihan *circuit training* mengandung bentuk latihan kekuatan, daya tahan, daya ledak, fleksibilitas, koordinasi, kelincahan, kecepatan, reaksi, dan keseimbangan. Dengan latihan yang terus menerus tersebut beban tubuh akan terbiasa untuk menerima latihan, sehingga kondisi fisik akan terlatih menjadi lebih baik. Yang terpenting dalam latihan adalah intensitas latihan yang terus menerus, ditunjang dengan frekuensi latihan yang terus menerus secara otomatis akan meningkatkan intensitas latihan, yang mana dengan intensitas latihan banyak akan memberikan hasil yang semakin baik.

### a. Hasil Hipotesis II

Berdasarkan tabel 4.7 hasil nilai pengukuran  $VO_2 Max$  terhadap kelompok 2 sebelum perlakuan nilai  $p = 0,273$  dan sesudah perlakuan nilai  $p = 0,080$ . Oleh karena itu nilai  $p$  sebelum dan sesudah kedua kelompok tersebut lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,005$ )

Modifikasi *zig - zag run* di modifikasi dengan tanpa merubah model aslinya. Modifikasi yang dilakukan pada pelatihan *zig - zag run* ini dengan melakukan lari sprint pada awal latihan kemudian diteruskan dengan lari *zig - zag*. Modifikasi tersebut dilakukan bertujuan untuk meningkatkan daya tahan endurance ( $VO_2 Max$ ). Karena latihan tersebut tidak hanya untuk meningkatkan kecepatan dan kelincahan melainkan juga dari daya tahan endurance itu sendiri juga meningkat. Dengan diberikan pelatihan yang

sesuai dengan prinsip pelatihan nantinya akan memberikan pengaruh secara fisiologis bagi daya tahan jantung paru – paru dengan perubahan ini akan memberikan dampak terhadap peningkatan *VO2 Max*.

Modifikasi *zig – zag run* akan mempengaruhi fungsi pernapasan sehingga menjadi lebih efektif. Aktifitas fisik atau olahraga akan menyebabkan peningkatan daya tahan otot pernapasan sehingga fungsi pernapasan akan meningkat dan dengan demikian akan meningkatkan kebugaran jasmani yang akan mempengaruhi nilai tingkat *VO2 Max* (Wang, 2006)

Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Wedana, 2014). Dengan pelatihan *zig-zag run* ini akan membawa manfaat positif bagi fisiologis dan anatomi tubuh, tidak hanya dalam peningkatan *VO2 Max* tetapi juga peningkatan efisiensi sistem sirkulasi dan sistem pembentukan energi di mitochondria sehingga dapat berlatih lebih lama dan lebih keras tanpa melelahkan diri. Pengaruh lainnya yaitu memperbesar kapasitas pengisi jantung dan daya kontraksi yang bertambah berarti lebih banyak darah yang terpompa pada setiap denyutan, menambah vaskularisasi jantung artinya meningkatkan masukan sel darah merah ke otot-otot jantung, menambah kadar darah dan sel darah merah yang berarti meningkatkan kapasitas pengangkutan oksigen.

b. Hasil Hipotesis III

Hasil uji hipotesis III diperoleh nilai probabilitas (nilai *p*) sebesar 0,346. hal ini berarti nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 ( $p < 0,05$ ) maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima, dari pernyataan tersebut berarti tidak ada perbedaan pengaruh *circuit weight training* dengan modifikasi *zig – zag run* terhadap peningkatan *VO2 Max* pada remaja putra, sehingga hipotesis ketiga dalam penelitian ini ditolak. Karena sesuai dengan hasil nilai  $p = 0,346$ .

Berdasarkan hasil analisa secara deskriptif dapat dilihat bahwa *circuit weight training* dan modifikasi *zig – zag run* sama – sama memberikan peningkatan *endurance* (*VO2 Max*) yang sama pengaruhnya, tapi tidak memberikan beda pengaruh. Hal ini dikarenakan karena kedua intervensi yang diberikan memiliki tingkat intensitas latihan yang tinggi, untuk kelompok 1 menggunakan *circuit weight training* yang dilakukan 3 kali perminggu selama 4 minggu 12 kali latihan. Didapatkan ada pengaruh peningkatan *VO2 Max* pada *intervensi circuit weight training*. Untuk kelompok 2 menggunakan modifikasi *zig – zag run* yang dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu ( 12 kali latihan), didapatkan ada pengaruh peningkatan *VO2 Max* pada *intervensi modifikasi zig – zag run*.

Dari hasil perbandingan selisih pengukuran *VO2 Max* yang dilakukan antara ke dua intervensi *circuit weight training* dan modifikasi *zig – zag run* memiliki beda selisih yang sedikit. Untuk hasil rerata selisih *intervensi circuit weight training* pada kelompok 1 adalah 6,67. Sedangkan pada *intervensi modifikasi zig – zag run* pada kelompok 2 mendapatkan hasil rerata selisih 6. Dapat disimpulkan dari nilai rerata selisih anatara ke dua intervensi lebih bagus *circuit weight training* dalam meningkatkan *VO2 Max*.

Hal ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor yang mempengaruhi dari terjadinya keseimbangan dalam peningkatan *VO2 Max* antara ke dua *intervensi*. Dilihat dari karakteristik sampel memiliki kesamaan dari aktifitas sehari – hari, rentan umur yang tidak terpaut jauh yaitu antara 20-23 tahun, dan juga dari IMT semua sampel memiliki kasifikasi yang sama.

Maka dapat disimpulkan bahwa kelompok *circuit weight training* dan modifikasi *zig – zag run* memiliki pengaruh sama besar terhadap peningkatan *VO2 Max* pada pemain UKM futsal.

## SIMPULAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh *circuit weight training* terhadap peningkatan *VO2 Max* pada UKM Futsal dengan nilai  $P=0,000$  lebih kecil dari ( $p<0,05$ ).
2. Ada pengaruh modifikasi *zig – zag run* terhadap peningkatan *VO2 Max* pada UKM Futsal dengan nilai  $P=0,000$  lebih kecil dari ( $p<0,05$ )
3. Tidak ada perbedaan pengaruh *circuit weight training* dengan modifikasi *zig – zag run* terhadap peningkatan *VO2 Max* pada UKM Futsal dengan nilai  $p=0,346$  lebih besar dari ( $p<0,05$ ). Tetapi dari hasil rerata selisih antara ke dua *intervensi* dapat disimpulkan lebih baik *circuit weight training* dengan nilai selisih 0,67 lebih besar dari modifikasi *zig – zag run*.

## SARAN PENELITIAN

Tidak hanya melakukan penelitian tentang pengaruh *circuit weight training* dengan modifikasi *zig – zag run*, melainkan diharapkan untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan meneliti dari karakteristik responden yaitu usia, berat – badan, tinggi badan, IMT yang dapat mempengaruhi peningkatan *endurance (VO2 Max)*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Almy, A.M dan Sukadiyatno. 2014. Perbedaan Pengaruh *Circuit Training* dan Fartlek Training Terhadap Peningkatan *VO2 max* dan *Indeks Massa Tubuh*. Yogyakarta: Jurnal Keolahragaan. Vol 2. Nomer 1. Diakses pada 11 Juli 2017.
- Benny, B. 2012. *Kontribusi Tingkat VO2 Max Terhadap Prestasi Atlet Unggulan*.
- Fox, S.I. (2007). *Respiratory Physiology : The Respiratory System*. In : di akses pada tanggal 7 maret 2017
- Jackson, H.L. (2008). *Cardiovascular Fitness And Lung Function Of Adult Men And Women In The United States: NHANES 1990-2002*. Texas, USA: University of North Texas. Kesehatan. Yogyakarta. di akses pada tanggal 7 maret 2017
- Lhaksana, Justinus. (2011). *Taktik dan Strategi Futsal Modern*. Jakarta : Be Champion.
- Nosa, S.A. 2013. Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Pemain Persatuan Sepakbola Indonesia Lumajang. Fakultas Ilmu Keolahragaan, UNESA. Jurnal Prestasi Olahraga» Vol 1 Nomer 1 (2013). Diakses pada 11 Juli 2017.
- Pamungkas, Yoga Dwi Sumantoro. 2013. *Tingkat Keterampilan Teknik Dasar Bermain Futsal Peserta Ekstrakurikuler Futsal Sma Dan Smkyayaan Piri Daerah Istimewa Yogyakarta*.
- Rubianto Hadi. 2007. *Ilmu Kepeleatihan dasar*. Semarang: Rumah Indonesia.
- Sulistyaningsih, I 2012. Pengaruh Latihan Treadmill Terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (*Vo2 max*) Pada Anggota *Row Of Power In Motion (Rpm) Body Fitness Center*. Program Studi Div Fisioterapi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Available From: [http://eprints.ums.ac.id/21931/22/naskah\\_publkasi.pdf](http://eprints.ums.ac.id/21931/22/naskah_publkasi.pdf). Di akses pada 11 Juli 2017.
- Wang. (2006). *Exercise prescription and thrombogenesis, journal of biomedical science*, volume 13, hal 753-761
- Watulingas, I. Rampengan, V.J.J, Polii, H. 2013. Pengaruh Latihan Fisik *Aerobik Terhadap Vo2 Max* Pada Mahasiswa Pria Dengan Berat Badan Lebih (*Overweight*) *Jurnal e-Biomedik*. USRM. Availble From :<http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/download/3259/2803>. Di akses pada 11 Juli 2017.
- Wedana, I.M.A., Sudiana., I., dan Wahyuni, N.P.D.S. 2014. Pengaruh Pelatihan Zig - zag Run dan Lari 60M Terhadap Volume Oksigen Maksimal (*VO2maks*).Singaraja: *E-Jurnal IKOM* Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahr agaan.Vol 1. Tahun: 2014.