

**PENGARUH LATIHAN *SMALL SIDE GAME* DAN *CIRCUIT TRAINING*  
SERTA INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP PENINGKATAN *VO2MAX*  
PESERTA EKSTRAKURIKULER FUTSAL MTS MUALLIMIN  
KOTA YOGYAKARTA**

**TESIS**



**Oleh :**

**IRFAN BAHARI  
NIM 20711251003**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar  
Magister Pendidikan  
Program Studi Ilmu Keolahragan

**PROGRAM MAGISTER ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

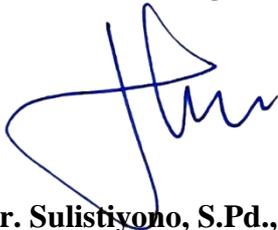
**PENGARUH LATIHAN *SMALL SIDE GAME* DAN *CIRCUIT TRAINING*  
SERTA INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP PENINGKATAN *VO2MAX*  
PESERTA EKSTRAKURIKULER FUTSAL MTS MUALLIMIN  
KOTA YOGYAKARTA**

**TESIS**

**IRFAN BAHARI  
NIM 20711251003**

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tesis  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal : 03 April 2024

**Koordinator Program Studi,**



**Dr. Sulistiyono, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19761212 200812 1 001**

**Desen Pembimbing,**



**Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.  
NIP. 19610816 198803 1 003**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Irfan Bahari  
Nomor Mahasiswa : 20711251003  
Program Studi : Magister Ilmu Keolahragaan  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Judul Tesis : Pengaruh Latihan *Small Side Game* dan *Circuit Training* Serta Indeks Massa Tubuh Terhadap Peningkatan *Vo2max* Peserta Ekstrakurikuler Futsal Mts Muallimin Kota Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 April 2024  
Yang membuat pernyataan,



Irfan Bahari  
MIM 20711251003

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH LATIHAN *SMALL SIDE GAME* DAN *CIRCUIT TRAINING*  
SERTA INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP PENINGKATAN *VO2MAX*  
PESERTA EKSTRAKURIKULER FUTSAL MTS MUALLIMIN  
KOTA YOGYAKARTA**

**TESIS**

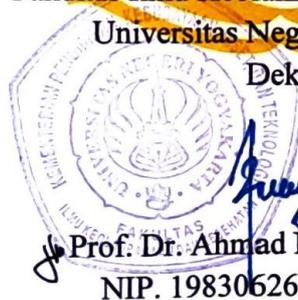
**IRFAN BAHARI  
NIM 20711251003**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Hasil Tesis  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 19 April 2024.

**DEWAN PENGUJI**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. (Ketua/Penguji)		<u>30/4 2024</u>
Dr. Widiyanto, M.Kes. (Sekretaris/Penguji)		<u>29/4 2024</u>
Prof. Dr. Ali Satia Graha, M.Kes. (Penguji I)		<u>29/4 2024</u>
Prof. Dr. Suharjana, M.Kes. (Penguji II/Pembimbing)		<u>29/4-2024</u>

Yogyakarta, 30 April 2024  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,

  
  
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.  
NIP. 19830626 200812 1 002

## **MOTTO**

“Kita boleh saja kecewa dengan apa yang telah terjadi, tetapi jangan pernah kehilangan harapan untuk masa depan yang lebih baik”  
(Bambang Pamungkas)

“Waktu bagaikan pedang, jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu”  
(HR. Muslim)

“Tidak pernah ada seorangpun yang menjadi miskin hanya karena memberi”  
(Irfan Bahari)

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya tesis ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada :

1. Keluarga tercinta, kedua orang tua saya Bapak Isnanto, Ibu Keminem serta kakak saya Ani Yulianingsih dan segenap keluarga yang telah memberikan kasih sayang, do'a, dukungan dan motivasi yang selalu mengiringi langkah saya. Beribu terima kasih tidak dapat menggantikan apa yang kalian berikan.
2. Teman-teman S-2 Ilmu Keolahragaan kelas A 2020 dan Sahabat-sahabat saya yang selalu siap sedia memberikan bantuan, semangat, dukungan dan perjuangan selama ini.

## ABSTRAK

**Irfan Bahari:** Pengaruh Latihan *Small Side Game* dan *Circuit Training* Serta Indeks Massa Tubuh Terhadap Peningkatan *VO2max* Peserta Ekstrakurikuler Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta. **Tesis. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta, 2024**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan pengaruh antara metode latihan *small side games* dan *circuit training* terhadap peningkatan *VO2max*; (2) perbedaan pengaruh Indeks Masa Tubuh tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max*; dan (3) interaksi antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan indeks massa tubuh tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max*.

Metode penelitian adalah eksperimen dengan desain rancangan faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta ekstrakurikuler futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta yang berjumlah 40 orang. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 orang yang diambil menggunakan teknik *purposive random sampling*, kemudian dilakukan *ordinal pairing* untuk membagi tiap kelompoknya. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu meteran dan timbangan untuk mengukur indeks massa tubuh, sedangkan *VO2max* menggunakan *multistage fitness test*. Analisis data menggunakan uji prayarat normalitas dan homogenitas, uji Two Way Anova serta uji Post Hoc dengan Tukey.

Hasil penelitian ini diperoleh bahwa: (1) Ada perbedaan pengaruh signifikan antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* terhadap peningkatan *VO2max*, dengan nilai F 7.366 dan nilai signifikansi  $p < 0.05$ , kelompok *small side game* lebih baik dari pada *circuit training*. (2) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara Indeks Masa Tubuh tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max*, hal ini terbukti F 19.501 dan signifikansi  $p < 0.000 < 0.05$ , peserta dengan Indeks Masa Tubuh rendah lebih baik menggunakan metode *small side game*, sedangkan peserta dengan Indeks Masa Tubuh tinggi lebih baik menggunakan metode *circuit training*. (3) Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *small side games* dan *circuit* dan Indeks Masa Tubuh (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *VO2max*, dengan nilai F 12.317 dan signifikansi  $p < 0.000 < 0.05$ .

**Kata Kunci:** *Small side games, circuit training, futsal, VO2max*

## ***ABSTRACT***

**Irfan Bahari:** Effect of Small Side Game Training and Circuit Training and Body Mass Index towards the Increasing VO<sub>2</sub>max of Futsal Extracurricular Members of MTS Muallimin Yogyakarta City. **Thesis. Yogyakarta: Master Program, Faculty of Sport and Health Sciences, Universitas Negeri Yogyakarta, 2024**

The research aims to determine: (1) the difference in effect between small side games training and circuit training methods towards the increasing VO<sub>2</sub>max; (2) differences in the effect of high and low Body Mass Index towards the increasing VO<sub>2</sub>max; and (3) the interaction between small side game training and circuit training methods and high and low body mass index towards the increasing VO<sub>2</sub>max.

The research method was an experiment with a 2x2 factorial design. The research population was 40 futsal extracurricular members of MTS Muallimin (Muallimin Islamic Boarding School), Yogyakarta City. The research sample was 20 people taken by using a purposive random sampling technique, then ordinal pairing was carried out to divide each group. The research instruments were meters and scales to measure body mass index, while VO<sub>2</sub>max used a multistage fitness test. The data analysis used tests for normality and homogeneity requirements, Two Way Anova test and Post Hoc test with Tukey.

The results of this research show that: (1) there is a significant difference in the effect between small side game training and circuit training methods towards the increasing VO<sub>2</sub>max, with an F value of 7.366 and a significance value of  $p 0.015 < 0.05$ , the small side game group is better than circuit training. (2) There is a significant difference in the effect between high and low Body Mass Index towards the increasing VO<sub>2</sub>max, this is proven by F value at 19.501 and significance  $p 0.000 < 0.05$ , members with a low Body Mass Index are better off using the small side game method, while members with a Mass Index Tall bodies are better off using the circuit training method. (3) There is a significant interaction between small side games training and circuit training methods and Body Mass Index (high and low) towards increasing VO<sub>2</sub>max, with an F value of 12.317 and a significance of  $p 0.000 < 0.05$ .

**Keywords:** Small side games, circuit training, futsal, VO<sub>2</sub>max

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tesis yang berjudul, “Pengaruh Latihan *Small Sided Games* dan *Circuit Training* serta Indeks Massa Tubuh terhadap Peningkatan *VO2max* Peserta Ekstrakurikuler Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta” dengan baik. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister Pendidikan Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bimbingan dan bantuan serta dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada Bapak Prof. Dr. Suharyana, M.Kes, selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu mengarahkan, membimbing, dan memberikan dorongan sampai tesis ini terwujud. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta dan Direktur Program Pascasarjana beserta staf yang telah banyak membantu penulis, sehingga Tesis ini terwujud.
2. Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang telah memberi persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Tesis.

3. Dr. Sulistiyono, S.Pd., M.Kes., selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Keolahragaan serta para dosen Magister Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan bekal ilmu, bantuan dan fasilitas selama ini.
4. Prof. Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan studi selama pendidikan di Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Sekertaris dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komperhensif terhadap Tesis ini.
6. Validator instrumen penelitian yang memberikan saran dan masukan perbaikan sehingga penelitian dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
7. Kepala Madrasah, guru, staff, karyawan dan peserta didik Madrasah Muallimin Mmuhammadiyah Kota Yogyakarta yang telah memberi izin dan bantuan dalam pelaksanaan Tesis ini.
8. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana khususnya Program Studi Magister Ilmu Keolahragaan Angkatan 2020 Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi motivasi pada penulis untuk selalu sebaik-baiknya dalam penyelesaian penulisan tesis ini.
9. Semua pihak secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tesis ini.

Semoga semua pihak yang telah membantu mendapat pahala dari Allah SWT. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini, bahkan masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan

kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan di masa datang. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 03 April 2024  
Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Irfan Bahari', written in a cursive style.

Irfan Bahari  
MIM 20711251003

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
<b>BAB II. KAJIAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori.....	11
1. Hakikat Futsal.....	11
2. Hakikat Latihan.....	23
3. Hakikat <i>Small Sided Games</i> .....	36
4. Hakikat <i>Circuit Training</i> .....	39
5. Hakikat Indeks Massa Tubuh (IMT).....	51

6. Hakikat <i>VO2max</i> .....	59
B. Penelitian Yang Relevan.....	65
C. Kerangka Berfikir.....	71
D. Hipotesis.....	75
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian.....	76
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	81
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	81
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	84
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	86
F. Teknik Analisis Data.....	91
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	94
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	94
2. Hasil Uji Prasyarat.....	97
3. Hasil Uji Hipotesis.....	98
B. Pembahasan Hasil Penelitian.....	101
C. Keterbatasan Penelitian.....	109
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan.....	111
B. Implikasi.....	112
C. Saran.....	113
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	114
<b>LAMPIRAN.....</b>	127

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ukuran Lapangan Futsal.....	15
Gambar 2. Bola Futsal.....	15
Gambar 3. Gawang Futsal.....	17
Gambar 4. Teknik Dasar Mengoper Bola ( <i>Passing</i> ).....	19
Gambar 5. Teknik Dasar Menahan Bola ( <i>Control</i> ).....	20
Gambar 6. Teknik Dasar Menggiring Bola ( <i>Dribling</i> ).....	21
Gambar 7. Teknik Dasar Menendang Bola ( <i>Shoting</i> ).....	22
Gambar 8. Teknik Dasar Menyundul ( <i>Heading</i> ).....	23
Gambar 9. Metode Latihan <i>Small Side Games</i> .....	36
Gambar 10. Bagan Kerangka Berfikir.....	74
Gambar 11. Alat Ukur Tinggi Badan.....	87
Gambar 12. Alat Ukur Berat Badan.....	88
Gambar 13. Lintasan <i>Multistage Fitness Test</i> .....	88
Gambar 14. Diagram <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	96

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. IMT Klasifikasi WHO.....	58
Tabel 2. IMT Indonesia.....	58
Tabel 3. Rancangan Penelitian Faktorial 2 x 2.....	77
Tabel 4. Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	81
Tabel 5. <i>Treatmen</i> .....	81
Tabel 6. Dosis Latihan <i>Small Side Games</i> .....	84
Tabel 7. Dosis Latihan <i>Circuit Training</i> .....	85
Tabel 8. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest VO2max</i> .....	95
Tabel 9. Hasil Deskripsi Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest VO2max</i> .....	95
Tabel 10. Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	97
Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas Antar <i>Posttest</i> .....	98
Tabel 12. Hasil Uji Pengaruh <i>Small Side Game</i> dan <i>Circuit Training</i> Terhadap <i>VO2max</i> .....	98
Tabel 13. Hasil Uji Pengaruh IMT Tinggi dan Rendah <i>VO2max</i> .....	99
Tabel 14. Hasil Uji Interaksi Antara Metode Latihan <i>Small Side Game</i> dan <i>Circuit Training</i> dan Indeks Massa Tubuh (Tinggi dan Rendah)..	100
Tabel 15. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> dengan Tukey.....	100

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	128
Lampiran 2. Surat Keterangan Validasi.....	129
Lampiran 3. Surat Keterangan Kesanggupan Atlet.....	133
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian dari Madrasah Muallimin.....	134
Lampiran 5. Kalibrasi Meteran.....	135
Lampiran 6. Kalibrasi Timbangan.....	136
Lampiran 7. Data Penelitian.....	137
Lampiran 8. Deskripsi Hasil Penelitian.....	142
Lampiran 9. Hasil Uji Statistik Deskriptif.....	143
Lampiran 10. Hasil Uji Normalitas Data.....	144
Lampiran 11. Hasil Uji Homogenitas Data.....	145
Lampiran 12. Hasil Uji Abova 2 Jalur ( <i>Two Way Anova</i> ).....	146
Lampiran 13. Hasil Uji Post Hoc Dengan Tukey.....	147
Lampiran 14. Prosedur Latihan <i>SSG</i> Dan <i>Circuit Training</i> .....	148
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian.....	158

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Futsal merupakan salah satu olahraga yang cukup populer di Indonesia. Sutanto (2016: 132) permainan futsal dipopulerkan oleh Juan Carlos Ceriani di Montevideo, Uruguay pada tahun 1930. Pada waktu itu disebut permainan “*futebol de salao*” (bahasa Portugis) atau *fubol sala* (bahasa Spanyol) dengan arti yang sama, yaitu sepak bola dalam ruangan. Muncul istilah baru dari dua bahasa ini yaitu, futsal. Futsal merupakan olahraga yang dilakukan dengan intermittent intensitas yang cepat dan kerja jantung yang optimal, karena kerja jantung yang baik akan mampu mentransferkan oksigen ke jaringan otot yang aktif sehingga resistensi energi cepat dan dapat mempercepat proses pemulihan. Naser, et al (2017: 77) menyatakan bahwa “*Futsal is a 2 × 20-min game of high-intensity and intermittent actions requiring high physical, tactical, and technical efforts from the players. The court measures approximately 40 × 20 m with 3 x 2-m goals*”.

Permainan futsal dilakukan dengan pergerakan yang cepat, artinya bola terus menggelinding tanpa henti. Futsal merupakan olahraga yang dinamis dan mengutamakan perpindahan posisi secara cepat untuk mencari ruang dengan berlari. Permainan futsal ini membutuhkan upaya fisik, taktis, dan teknis yang tinggi dari para pemainnya, untuk itu diperlukan kondisi fisik yang optimal untuk menunjang performa atlet futsal dalam setiap pertandingan. (Kusuma et al., 2019) menjelaskan bahwa kondisi fisik merupakan aspek penting untuk meraih prestasi. Komponen kondisi fisik permainan futsal memiliki perbedaan dengan olahraga-

olahraga yang lain. Dalam permainan futsal komponen kondisi fisik yang dominan adalah daya tahan (*endurance*), daya ledak otot tungkai (*explosive power*), kecepatan (*speed*), dan kelincahan (*agility*) (Yusuf & Zainuddin, 2022). Jika kondisi fisik yang dibutuhkan dalam permainan futsal berada pada kategori yang sempurna tentunya dapat menunjang ke arah kemampuan teknik yang stabil ketika bertanding.

Daya tahan aerobik sangat berperan penting dalam olahraga futsal, karena permainan futsal yang berlari bolak balik sangat membutuhkan stamina yang prima dalam jangka waktu yang lama (Syroyyudin et al., 2021). Seorang pemain futsal dengan daya tahan baik tentunya tidak akan mudah mengalami kelelahan saat bertanding serta mampu berkonsentrasi penuh dalam permainan dan dapat meminimalisasi terjadinya kesalahan akibat kelelahan, sedangkan pemain dengan kondisi fisik yang buruk akan sering melakukan kesalahan individual. Kualitas daya tahan paru jantung dinyatakan dengan *VO2Max*, yaitu banyaknya oksigen maksimum yang dapat dikonsumsi dalam satuan ml/kg/bb/menit (Nugroho, 2021). Dalam permainan futsal, kemampuan daya tahan aerobik yang baik atau *VO2Max* yang tinggi sangat diprioritaskan (Bausad & Musrifin, 2020).

Volume oksigen maksimum (*VO2max*) adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau mililiter/menit/kg berat badan (Cade et al., 2018:2). Pertandingan futsal dilaksanakan dengan intensitas tinggi dan secara terus menerus, sehingga hal tersebut dapat menguras fisik pemain, pemain yang tidak memiliki kondisi fisik yang baik tentu akan mengalami keterlambatan dalam mengembalikan kemampuan fisiknya sehingga pemain akan

sangat mudah untuk mengalami kelelahan saat pertandingan atau berlatih. Semakin tinggi kapasitas *VO2Max* pemain, semakin banyak oksigen yang dapat digunakan tubuh untuk metabolisme dan memastikan stamina yang cukup ketika bertanding. Memiliki kapasitas *VO2Max* yang baik wajib dimiliki pemain futsal guna menunjang sebuah prestasi yang diinginkan.

Peningkatan *VO2max* dapat dipengaruhi oleh berat badan, Obesitas (obesitas) adalah suatu keadaan ketidak seimbangan berat badan di mana kelebihan lemak menumpuk di jaringan adiposa. Kondisi ini diakibatkan oleh pola makan yang buruk dan gaya hidup *hipokinetik*. Pemain futsal perlu menjaga kondisi tubuhnya setiap saat untuk mendapatkan berat badan yang ideal. Untuk mengetahui komposisi tubuh atlet maka perlu dilakukan pengukuran dan pengukuran indeks massa tubuh (IMT). Kategori IMT disebut "baik" berada pada ambang batas (*Z-Score*) antara -2 SD sampai dengan 1 SD (16.9-18.7) dengan median 21.1, dikategorikan normal. -3 sampai dengan < -2 SD dikategorikan kurus, > 1 SD sampai dengan 2 SD dikategorikan gemuk dan > 2 SD dikategorikan obesitas (Kemenkes RI, 2010: 5).

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan nilai yang dihasilkan dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dianggap sebagai indikator atau penjelasan untuk tingkat sel lemak dalam tubuh manusia. IMT tidak mengukur lemak tubuh secara langsung, tetapi penelitian menunjukkan bahwa IMT berkorelasi dengan pengukuran secara langsung lemak tubuh seperti *underwater weighing* dan *dual energy x-ray absorptiometry* (Grummer & Strawn, 2012:37). IMT adalah parameter yang ditetapkan oleh

WHO (Badan Kesehatan Dunia) sebagai perbandingan berat badan dengan kuadrat tinggi badan. IMT adalah konversi dari hasil pengukuran anthropometric tinggi badan dan berat badan. Selama proporsi dipertahankan badan untuk seseorang yang bertubuh tinggi lebih berat daripada seseorang berperawakan pendek. Dari perbandingan hasil pengukuran anthropometric BB dan TB, status gizi seseorang dapat diketahui apakah tergolong terlalu kurus atau sebaliknya (Suharjana, 2013: 120).

Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan pada tim futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta masih ada pemain yang memiliki kemampuan *VO2Max* yang harus di tingkatkan. Hal ini dapat dilihat pada saat pertandingan Event Sportivo JIH Se-DIY yang dilaksanakan di Gedung Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta pada bulan November tahun 2019 dan Pra Liga U16 AFK Kota Yogyakarta pada tahun 2023, menunjukkan bahwa *VO2Max* pemain futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta masih kurang karena pada pertandingan yang diikuti banyak pemain ketika memasuki babak kedua mengalami kelelahan sehingga performanya menurun dan banyak pemain ketika memasuki 10 menit awal pada babak kedua sudah banyak yang berjalan, koordinasi gerak dan teknik tidak terjaga dengan stabil menjelang berakhirnya pertandingan, sehingga konsentrasi pemain dalam pertandingan sulit untuk dikendalikan karena kondisi stamina yang menurun. Masalah kondisi fisik diatas merupakan beberapa masalah yang terjadi pada pada tim futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

Hasil observasi yang dilakukan peneliti saat tim futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta berlatih, program latihan yang diberikan lebih banyak mengarah

ke latihan teknik, taktik dan game, serta kurangnya latihan yang mengarah ke latihan fisik khususnya daya tahan aerobik. Latihan yang mengarah pada variasi latihan fisik daya tahan masih sangat kurang. Latihan fisik yang diberikan oleh pelatih hanya bentuk latihan sesuai dengan pengalaman yang pelatih dapat saat menjadi pemain dan melalui video tanpa menggunakan metode latihan yang baik dan benar.

Peneliti juga melakukan wawancara dengan pelatih futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta yaitu M. Fadlan, Zaky Fathurrahman pada September 2021 dan Gusna Abi Nugraha pada Oktober 2023, mengatakan bahwa masalah yang sering terjadi pada pemain saat bertanding yaitu pemain sering mengalami kelelahan pada saat pertandingan, sehingga konsentrasi pemain terganggu serta teknik yang dimiliki pemain tidak dapat dikeluarkan secara maksimal. Pelatih mengatakan terdapat 7-10 pemain yang mudah mengalami kelelahan saat pertandingan. Masalah lain adalah selama latihan berlangsung, pemain sering mengeluh merasa kelelahan meski latihan belum selesai. Pelatih juga mengatakan bahwa selama pandemi *Covid-19* program latihan khusus pelatihan fisik tidak dilaksanakan, hal ini juga menyebabkan penurunan *VO2max* yang signifikan pada pemain. Program latihan fisik yang tidak optimal untuk peningkatan *VO2max* merupakan kendala dalam meningkatkan fisik dan performa seorang pemain saat bertanding.

Berdasarkan fenomena diatas dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik pemain pada saat bertanding sangatlah penting. (Dermawan, 2018) menjelaskan tanpa adanya persiapan kondisi fisik yang serius suatu tim futsal akan mengalami kesulitan dalam mencapai prestasi yang optimal. Beberapa metode latihan yang

dapat di gunakan pelatih untuk latihan fisik seperti, *cross country*, *fartlek*, *small side game*, metode *kontinyu*, *interval tarining* dan *circuit training*. Berdasarkan beberapa metode latihan fisik untuk peningkatan *VO2max*, peneliti memilih metode latihan *small side game* dan *circuit training* sebagai upaya untuk meningkatkan *VO2max* pada peserta ekstrakurikuler futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

*Small side game* merupakan suatu permainan yang dimainkan pada bidang lapangan dengan ukuran yang lebih kecil dari pada sepakbola pada umumnya, menggunakan aturan yang dimodifikasi dan melibatkan sejumlah pemain yang lebih kecil daripada jumlah pemain yang sebenarnya (Mota, et al., 2022: 47). *Small sided games* merupakan suatu metode latihan dengan menyajikan situasi permainan seperti permainan sesungguhnya yang membuat pemain mendapatkan penguasaan aspek teknik, taktik, dan fisik (Wardana, dkk., 2018: 194). *Small sided game* adalah setiap permainan yang dimainkan dengan pemain kurang dari sebelas dan di lapangan yang berukuran lebih kecil (Rowell, et al., 2018: 2). Penggunaan *small side game* sebagai instrumen khusus untuk meningkatkan kondisi fisik, mengembangkan taktis, dan teknis pemain, meningkatkan spesifisitas dari stimulus pelatihan memang sangat efektif dilihat dari kemajuan yang berhasil dicapai. Penelitian ini tidak hanya menggunakan model latihan *small side game* peneliti juga ingin mengkolaborasikan dengan model latihan *circuit training* yang diharapkan dapat meningkatkan kondisi fisik khususnya kemampuan kapasitas *VO2Max* peserta futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

*Circuit training* adalah bentuk latihan yang digunakan untuk meningkatkan kualitas fisik yang terdiri dari beberapa pos-pos latihan, pada setiap pos memiliki item latihan yang berbeda. *Circuit Training* adalah bentuk model program latihan yang dikombinasikan dari beberapa item-item dan dibagi menjadi beberapa pos, *circuit training* tujuannya adalah melakukan latihan dengan beberapa bentuk variasi latihan yang tidak akan membosankan bagi pemain dan lebih efisien (Kusuma, 2017). *Circuit training* berpengaruh terhadap daya tahan kardiovaskuler, dengan menggunakan metode *circuit training* pemain dapat mengatur variasi latihan, menghemat waktu serta mentoleransi perbedaan individu. Harsono (2015: 39) yaitu *circuit training* adalah suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak fitness keseluruhan dari tubuh yaitu unsur power, daya tahan, kekuatan, kelincahan, kecepatan, dan komponen fisik lainnya.

Metode latihan *small sided games* dan *circuit training* dirancang untuk meningkatkan *VO2max* dan dikembangkan untuk memperbaiki komposisi tubuh. Program latihan yang ditawarkan diharapkan dapat menjadi suatu daya tarik bagi pemain untuk dapat meningkatkan *VO2max*, sehingga pemain dapat memiliki tingkat kebugaran yang baik, akan memiliki tubuh yang proporsional, memiliki tulang yang kuat, persendian yang lentur serta otot yang kuat. Latihan yang tepat harus menerapkan prinsip-prinsip dasar latihan guna mencapai kinerja fisik yang maksimal bagi seseorang.

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan latihan untuk meningkatkan *VO2max*

dengan tujuan untuk mengetahui latihan yang lebih efektif untuk meningkatkan *VO2max* pada peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta. Hal tersebut diwujudkan dalam bentuk penelitian secara ilmiah yang berjudul “Pengaruh latihan *Small Sided Games* dan *Circuit Training* serta Indeks Massa Tubuh Terhadap Peningkatan *VO2max* Peserta Ekstrakurikuler Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah, yang :

1. Mudahnya peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta mengalami kelelahan saat bertanding.
2. Metode latihan untuk peningkatan fisik khususnya *VO2max* tidak sesuai, program latihan tidak mengacu pada teori dan metode latihan yang benar. pelatih hanya memberikan latihan sesuai dengan pengalaman yang pelatih dapat saat menjadi pemain futsal tanpa menggunakan metode latihan yang baik dan benar.
3. Faktor kelelahan berdampak pada fokus dan penyelesaian akhir (*finishing*) peserta futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta saat bertanding.
4. Belum diketahui pengaruh metode latihan *small sided games* dan *circuit training* serta Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap peningkatan *VO2max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.
5. Metode latihan *small sided games* dan *circuit training* belum pernah diberikan pada peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, tidak semua permasalahan dijadikan masalah oleh penulis, penelitian ini penulis fokuskan pada pengaruh metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap peningkatan *VO2max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Adakah pengaruh antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* terhadap peningkatan *VO2max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta?
2. Adakah pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2Max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta?
3. Adakah interaksi antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Perbedaan pengaruh antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* terhadap peningkatan *VO2max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

2. Perbedaan pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2Max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.
3. Interaksi antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat ke berbagai pihak baik secara teoretis maupun praktis, manfaat tersebut sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
  - a. Sebagai salah satu sumbangan pemikiran yang mempunyai manfaat terutama bagi para pelatih futsal agar dapat memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan dalam melatih daya tahan *VO2max*.
  - b. Sebagai salah satu bahan informasi serta kajian penelitian selanjutnya dalam membahas peningkatan *VO2max*.
2. Manfaat Praktis
  - a. Dapat digunakan sebagai pertimbangan dan perbandingan pelatih dalam memberikan materi latihan *VO2max* dengan metode latihan *small side game* dan *circuit training*.
  - b. Bagi pemain, agar pemain mengetahui tingkat *VO2max* dirinya sendiri, sehingga pemain lebih siap dalam melaksanakan program latihan berikutnya yang akan diterapkan oleh pelatih.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Hakikat Futsal**

###### **a. Pengertian Futsal**

Futsal merupakan salah satu olahraga yang cukup populer di Indonesia. Sutanto (2016: 132) menjelaskan permainan futsal dipopulerkan oleh Juan Carlos Ceriani di Montevideo, Uruguay pada tahun 1930. Pada waktu itu disebut permainan “*futebol de salao*” (bahasa Portugis) atau *fubol sala* (bahasa Spanyol) dengan arti yang sama, yaitu sepak bola dalam ruangan. Muncul istilah baru dari dua bahasa ini yaitu, futsal. Moore, et al (2018: 108) futsal dikatakan sebagai olahraga yang dimainkan di seluruh dunia pada tingkat amatir, semi-profesional, dan profesional. *Federation Internationale de Football Association* (FIFA) memutuskan standarisasi olahraga dan tandai sebagai versi 5v5 resmi untuk menciptakan struktur yang memungkinkan futsal berkembang di seluruh dunia. Olivera et al (2012: 424) futsal merupakan olahraga dengan intensitas tinggi, namun karena lapangan yang sempit, pergantian pemain yang tidak terbatas, serta proses bertahan dan ofensif yang cepat, pemain harus banyak bermain dari jarak dekat dan sangat aktif selama pertandingan. Justinus Lhaksana (2012: 7-8) futsal merupakan olahraga yang dinamis karena bola menggelinding dengan cepat dari kaki ke kaki, pemainnya selalu bergerak, dan membutuhkan keterampilan yang baik

serta tekad yang tinggi. Maryati (2012: 3) futsal merupakan permainan yang dilakukan oleh dua tim yang masing-masing beranggotakan lima orang. Tujuan permainan futsal adalah memasukkan bola ke gawang lawan.

Futsal sangat populer di kalangan anak muda, tidak hanya pria tetapi juga wanita (Ashari & Adi 2019: 111). Futsal adalah olahraga tim yang semakin populer di seluruh dunia di antara pria, wanita, amatir, dan profesional. Futsal adalah permainan berintensitas tinggi dengan perubahan arah yang cepat dengan start, stop, jump dan kick, berdampak pada tulang dengan kekuatan besar dan meningkatkan pembentukan tulang (Hart et al., 2016: 1380). Naser, et al (2017: 77) menyatakan bahwa *“Futsal is a 2 × 20-min game of high-intensity and intermittent actions requiring high physical, tactical, and technical efforts from the players. The court measures approximately 40 × 20 m with 3 x 2-m goals”*.

UEFA Futsal Coaching Manual (2017: 3) menyatakan bahwa :

Futsal is a collaborative/adversarial team game in which players are required to adapt to a changing, dynamic environment; one in which they have a restricted amount of time and space in which to make decisions and carry out actions that will provide solutions for their team. Futsal entails a high level of motor engagement and intense practice, with the tactical aspects (in terms of perception and decision-making) crucial to the effectiveness of each element of play.

Futsal termasuk dalam kategori aktivitas fisik intensitas tinggi. Futsal adalah olahraga intensitas tinggi di mana sprint dilakukan dengan

intensitas maksimum (Berdejo-del Fresno, 2012: 49). Futsal sendiri memiliki tingkat resiko cedera yang sangat tinggi di karenakan olahraga futsal sendiri tidak jauh dari olahraga lainnya yaitu adanya *body contact* dan lain-lain. Pola permainan dalam futsal banyak didominasi permainan kaki ke kaki, saat bertahan maupun menyerang lebih banyak dilakukan dengan umpan-umpan pendek, mengingat ukuran lapangannya lebih kecil dengan lapangan sepak bola (Barbero-Alvarez et al., 2015: 339; Cardoso, 2017: 258). Futsal dimainkan dengan intensitas tinggi dengan regulasi dari dimensi lapangan bermain (40 x 20 m), dan perubahan pemain tak terbatas, serta tugas pertahanan dan serangan konstan, pemain futsal melakukan kegiatan dengan intensitas tinggi seperti *sprint*, *akselerasi*, *deaktivasi*, dan perubahan ke arah permainan, membuat terpisah membebani metabolisme aerobik dan anerobik (Caetano dkk., 2015: 423). Dalam usaha meraih prestasi dalam bidang olahraga futsal ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi keberhasilan yaitu, teknik, taktik dan mental serta prestasi juga dipengaruhi oleh kondisi psikologis pemain (Agras, et al., 2016: 653). Berikut merupakan kondisi fisik yang harus dimiliki oleh pemain futsal, antara lain: kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, dan akurasi (Amiq, 2014).

Ditinjau dari berbagai pendapat dan teknik di atas, futsal hampir identik dengan sepak bola di atas rumput, yang membedakan hanyalah futsal banyak menggunakan bola dengan telapak kaki karena tanahnya

datar dan keras. Karena ukuran lapangan yang kecil, bola tidak boleh memantul jauh dari tanah. Hal ini karena semakin jauh bola memantul, maka lawan akan semakin mudah menangkap bola. Perbedaan antara futsal dan sepakbola terletak pada *low of the game*, sedangkan untuk elemen teknik dasar tetap sama. Secara umum permainan futsal dan sepakbola relatif sama, yaitu memainkan bola dengan kaki (kecuali penjaga gawang boleh menggunakan tangan) untuk menciptakan atau menggagalkan terciptanya gol. Perbedaan mendasar pada lapangan yang digunakan dengan perbandingan kurang lebih satu banding enam, sehingga menuntut peralatan dan peraturan perbandingan atau permainan yang disesuaikan.

## **b. Peraturan Futsal**

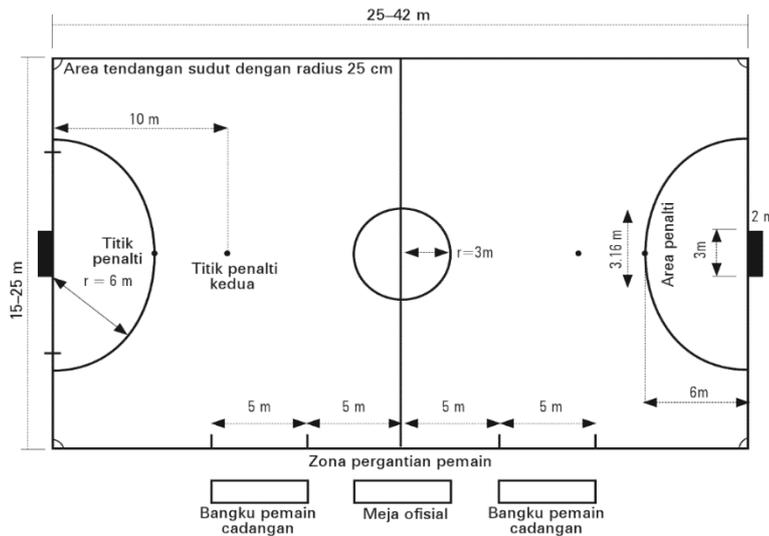
John D. Tenang (2008: 25) Aturan permainan futsal berbeda dengan aturan sepakbola di lapangan besar atau lapangan rumput. Mulai dari ukuran lapangan dan bola, jumlah pemain, hingga sistem pertandingan. Berikut ini penjelasan secara terinci tentang aturan permainan futsal yang mengacu pada peraturan FIFA 2006.

### **1) Lapangan Permainan**

- Ukuran : panjang 25 – 42 m x lebar 15-25 m.
- Garis batas : garis lebar 8 cm, yakni garis setengah di sisi, garis gawang di ujung-ujungnya.
- Lingkarang tengah : berdiameter 6 m.
- Daerah penalty : busur berukuran 6 m dari setiap pos.
- Garis penalty : 6 m dari titik tengah garis gawang.
- Garis penalty kedua : 12 m dari titik tengah garis gawang.

- Zona pergantian : daerah 6m ( 3m pada setiap sisi garis tengah lapangan) pada sisi tribun dari pelemparan.
- Gawang : tinggi 2 m x lebar 3m.

**Gambar 1. Ukuran Lapangan Futsal**



(Sumber : Justinus Lhaksana, 2011: 10)

## 2) Bola Futsal

- Ukuran : nomor 4
- Keliling : 62 – 64
- Berat 390 – 430
- Lambungan : 55- 65 cm pada pantulan pertama.
- Bahan : kulit atau bahan yang cocok lainnya (yang tidak berbahaya)

**Gambar 2. Bola Futsal**



(Sumber : Justinus Lhaksana, 2011: 11)

### **3) Jumlah Pemain (per tim)**

- Jumlah maksimal untuk memulai pertandingan adalah 5 pemain dengan salah satunya adalah penjaga gawang.
- Jumlah pemain minimal untuk mengakhiri permainan adalah 2 pemain dengan salah satunya adalah penjaga gawang.
- Jumlah pemain cadangan maksimal 7 orang.
- Jumlah wasit 2 orang.
- Jumlah hakim garis 0 orang.
- Batas pergantian pemain : tidak terbatas. Metode pergantian : “pergantian melayang” ( semua pemain kecuali kiper boleh memasuki dan meninggalkan lapangan kapan saja, pergantian penjaga gawang hanya boleh dilakukan apabila bola tidak sedang dimainkan dan dengan persetujuan wasit).

### **4) Lama Permainan**

- Lama normal 2 x 20 menit.
- Lama istirahat 10 menit.
- Lama perpanjangan waktu 2 x 10 menit.
- Ada adu penalty jika jumlah gol kedua tim sama sedangkan perpanjangan waktu sudah selesai.
- Time – out 1 kali per tim per babak tak ada dalam waktu tambahan.
- Waktu pergantian babak maksimal 10 menit.

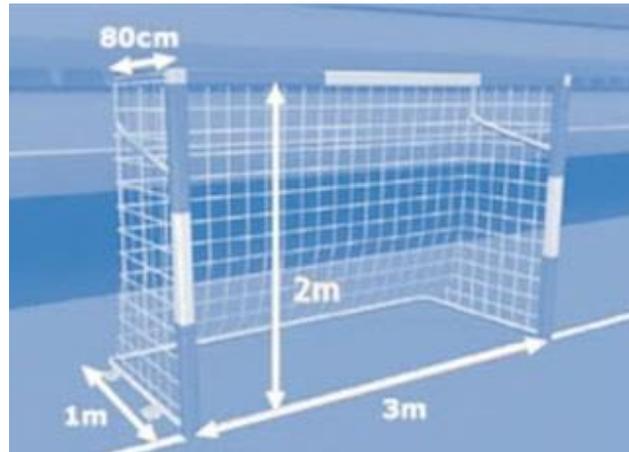
### **5) Gawang Futsal**

John D. Tenang (2008: 28-30) gawang harus ditempatkan pada bagian tengah dari masing-masing garis gawang. Gawang terdiri dari dua tiang yang sama dari masing-masing sudut dan dihubungkan dengan pucuk tiang oleh mistar gawang secara horizontal (cross bar).

Jarak antar tiang gawang adalah 3m, sementara jarak dari tanah ke mistar gawang adalah 2m. kedua tiang gawang dan mistar gawang memiliki lebar yang sama yaitu 80cm di bagian atas dan 1 m

di bagian bawah. Jarring dapat dibuat dari nilon yang diikat ketiang gawang dan mistar gawang dibagian belakang yang dikuatkan padapantek atau benda berat.

**Gambar 3. Gawang Futsal**



(Sumber : John D. Tenang, 2008: 30)

### **c. Teknik Dasar Futsal**

Teknik futsal hampir sama dengan sepakbola, pada olahraga futsal ada beberapa teknik yang digunakan dalam permainan. mencapai tujuan bermain futsal maka pemain diharuskan menguasai teknik dasar futsal yang baik. Untuk dapat bermain futsal dengan baik dan benar pemain harus memiliki *skill* atau teknik dasar yang mumpuni agar mendukung permainan dalam bermain futsal. Teknik futsal ada beberapa komponen dasar yang harus dikuasai, antara lain: (1) Teknik dasar *controlling*, (2) Teknik dasar *Passing*, (3) Teknik dasar *dribbling*, (4) Teknik dasar *shooting* (Yanci, et al, 2017: 1).

Teknik-teknik dasar yang harus dikuasai dengan keahlian khusus oleh setiap pemain futsal, antara lain: mengontrol bola

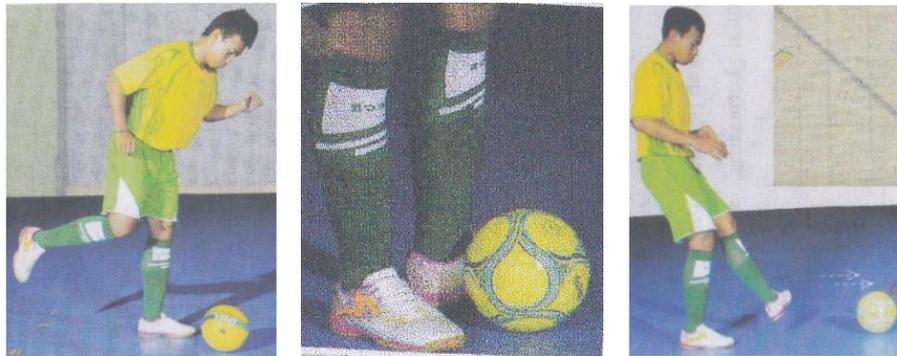
(*controlling*), mengumpan bola (*passing*), menggiring bola (*dribbling*), dan menendang bola (*shooting*) (Amiq, 2014:11). Perdana & Musran (2018: 176) menyatakan bahwa teknik dasar futsal yaitu mengumpan (*passing*), teknik dasar menahan bola (*controlling*), teknik dasar mengumpan lambung (*chipping*), teknik dasar menggiring bola (*dribbling*), teknik dasar menembak (*shooting*), dan teknik dasar menyundul bola (*heading*) (Perdana & Musran, 2018: 176) menyatakan teknik dasar dalam permainan futsal adalah sebagai berikut :

#### **1) Teknik dasar mengoper bola (*passing*)**

*Passing* merupakan salah satu keterampilan dasar permainan futsal yang sangat dibutuhkan oleh pemain, karena dengan lapangan yang rata dan ukuran yang kecil dibutuhkan passing yang keras dan akurat. Perdana & Musran (2019: 176), menyatakan bahwa “di lapangan yang rata dan ukuran lapangan yang kecil dibutuhkan passing yang keras dan akurat karena bola yang meluncur sejajar dengan tumit pemain”. Menurut Justinus Lhaksana, (2011: 30) *Passing* merupakan salah satu teknik dasar permainan futsal yang sangat dibutuhkan oleh pemain. Di lapangan yang rata dan ukuran lapangan yang kecil dibutuhkan passing yang keras dan akurat karena bola yang meluncur sejajar dengan tumit pemain. Ini di sebabkan hampir sepanjang permainan futsal menggunakan passing. Pemahaman passing diperlukan penguasaan gerakan sehingga sasaran yang diinginkan tercapai. Keberhasilan

mengumpan ditentukan oleh kualitasnya, tiga hal dalam kualitas mengumpan, yaitu keras, akurat, dan mendatar. Aspek-aspek keterampilan teknik dasar passing pada permainan futsal sangat dibutuhkan bila ingin menjadi pemain futsal yang baik, aspek tersebut meliputi sikap awal, sikap perkenaan, sikap akhir (Jiménez-Reyes et al., 2019: 2). Teknik mengumpan (passing) dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

**Gambar 4. Teknik Dasar Mengoper Bola (*Passing*)**



(Sumber : Justinus Lhaksana, 2011: 30)

## 2) Teknik dasar menahan bola (*control*)

*Controlling* merupakan teknik dasar futsal yang menggambarkan kemampuan pemain saat menerima bola, baik itu menggunakan kaki bagian bawah atau bisa juga menggunakan kaki bagian luar atau bagian dalam, yang pada intinya dapat menghentikan bola yang bergulir dengan cepat dan baik, apabila menahan bola jauh dari kaki maka lawan akan dengan mudah merebut bola. Perdana & Musran (2019: 176), menyatakan bahwa “Hal yang harus dilakukan dalam melakukan menahan bola selalu melihat datangnya arah bola. Jaga keseimbangan pada saat

datangnya bola. Sentuh atau tahan menggunakan telapak kaki, agar bolanya diam tidak bergerak dan mudah dikuasai”. Teknik dasar menahan bola (*control*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

**Gambar 5. Teknik Dasar Menahan Bola (*Control*)**



(Sumber : Justinus Lhaksana, 2011: 31)

### **3) Teknik dasar menggiring bola (*dribling*)**

*Dribbling* merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki semua pemain karena semua pemain harus menguasai bola saat bergerak, berdiri, atau bersiap melakukan operan atau tembakan. Lhaksana (2011: 21), “Teknik dalam melakukan *dribbling* harus menggunakan telapak kaki secara berkesinambungan. Fokus pandangan setiap kali sentuhan dengan bola. Bola digulirkan bola ke depan tubuh. Jaga keseimbangan pada saat menggiring bola dan mengatur jarak bola sedekat mungkin”. Teknik dasar menggiring bola (*dribling*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

**Gambar 6. Teknik Dasar Menggiring Bola (*Dribling*)**



(Sumber : Justinus Lhaksana, 2011: 33)

#### **4) Teknik dasar menendang bola (*shooting*)**

Perdana & Musran (2019: 176), menyatakan bahwa “*Shooting* merupakan cara untuk menciptakan gol”. Seluruh pemain memiliki kesempatan untuk menciptakan gol dan memenangkan pertandingan atau permainan. *Shooting* dapat dibagi menjadi dua teknik, yaitu *shooting* menggunakan punggung kaki dan ujung sepatu atau ujung kaki. John D. Tenang (2008: 84) *Shooting* adalah menendang bola dengan keras, guna mencetak gol. Ini juga merupakan bagian tersulit karena perlu kematangan dan kecerdikan pemain dalam menendang bola agar tidak bisa dijangkau atau ditangkap kiper. Lhaksana (2011: 23) Teknik menendang (*shooting*) : tempatkan kaki tumpu di samping bola dengan jari-jari kaki lurus menghadap gawang, bukan kaki yang untuk menendang. Gunakan bagian punggung kaki untuk melakukan *shooting*. Konsentrasikan pandangan kearah bola tepat di tengah-tengah bola pada saat punggung kaki menyentuh bola. Kunci atau kuatkan tumit agar saat sentuhan dengan bola lebih kuat.

**Gambar 7. Teknik Dasar Menendang Bola (*Shooting*)**



(Sumber : Justinus Lhaksana, 2011: 34)

#### **5) Teknik dasar menyundul (*heading*)**

*Heading* adalah menanduk atau menyundul bola. Salah satu keterampilan dasar yang dapat digunakan di semua posisi dan sudut lapangan yaitu menyundul bola yang umumnya dilakukan dengan kepala. Menyundul bola ini dapat dilakukan untuk mengoper dan mengarahkan bola ke teman, menghalau bola di daerah pertahanan, mengontrol bola atau mengendalikan bola dan melakukan sundulan untuk mencetak gol. John D. Tenang, (2008: 85-86) Teknik menyundul bola (*Heading*) adalah, tidak begitu sulit untuk mengontrol bola dengan kaki atau menahan bola dengan paha. Perdana & Musran (2019: 177) “Untuk menyundul hal yang harus dilakukan adalah melihat datangnya bola, melengkungkan tubuh. Jaga keseimbangan dengan melebarkan badan. Sentuh bola dengan dahi (bagian kepala yang keras). Gerakan lanjutan setelah sentuhan dengan bola, sehingga jalannya bola lebih cepat ke arah yang dituju”.

**Gambar 8. Teknik Dasar Menyundul (*Heading*)**



(Sumber : John D. Tenang, 2008: 85-86)

Ditinjau dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa teknik yang perlu dikuasai saat bermain futsal. Teknik tersebut di antaranya yaitu mengumpan (*passing*), menerima (*receiving*), mengumpan lambung (*chipping*), menggiring (*dribbling*), menembak (*shooting*), dan menyundul (*heading*).

## **2. Hakikat Latihan**

### **a. Pengertian Latihan**

Olahraga prestasi, proses latihan yang dilakukan untuk meraih prestasi merupakan suatu pekerjaan yang penuh resiko. Oleh karena itu agar tujuan latihan dapat tercapai dengan baik maka latihan harus berpedoman pada teori-teori latihan, prinsip latihan, dan metode latihan yang secara ilmiah telah diakui kebenarannya. Sugiharto (2014: 27) latihan adalah proses yang dilakukan oleh individu secara sistematis dalam bekerja atau berlatih secara berulang-ulang dengan beban yang semakin bertambah. Latihan memerlukan waktu yang lama sehingga atlet memiliki penampilan yang maksimal dan dapat berprestasi. Selain itu,

latihan dalam arti fisiologis adalah perbaikan sistem dan fungsi organisme dalam tugasnya meningkatkan prestasi atlet.

Latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya (Harsono, 2017:50). Latihan sangat berperan penting untuk meningkatkan keterampilan, Sukadiyanto (2011:5) latihan berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan ketrampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya. Latihan adalah merupakan suatu jenis aktivitas fisik yang membutuhkan perencanaan, terstruktur, dan dilakukan secara berulang-ulang dengan maksud untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran jasmani (Werner & Sharon, 2011: 56). Latihan adalah proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk meningkatkan kondisi kebugaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan (Lumintuarso, 2013: 21). Latihan adalah proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya (Irianto, 2018: 11).

Membuat sebuah perencanaan program latihan tentunya harus memiliki tujuan, Lubis (2013: 37) tujuan perencanaan latihan adalah :

- 1) Merangsang adaptasi fisiologis yang maksimal pada waktu yang ditentukan pada masa kompetisi utama.

- 2) Mempersiapkan Atlet pada level kesiapan yang kompleks dalam membangun keterampilan, kemampuan biomotor, ciri-ciri psikologis, dan mengatur tingkat kelelahan.
- 3) Untuk mencapai tujuan yang diinginkan maka latihan harus direncanakan dan dibangun dengan logis serta tahapan yang berjenjang.

Bompa & Haff (2015: 3) menjelaskan “*training is a systematic activity of long duration, progressively and individually graded, aiming at modeling the human’s physiological and physiological functions to meet demanding tasks*”. Artinya latihan adalah suatu aktivitas olahraga yang dilakukan secara sistematis dalam waktu yang lama ditingkatkan secara progresif dan individual mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan.

Bompa & Haff (2015: 2) menyatakan selama melakukan latihan, setiap olahragawan akan mengalami banyak reaksi pengalaman yang dirasakan secara berulang-ulang, beberapa diantaranya mungkin dapat diramalkan dengan lebih tepat dibandingkan dengan lainnya. Pendapat lainnya menyatakan bahwa latihan merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik yaitu meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh dan kualitas psikis latihan (Khan et al., 2012: 60). Latihan merupakan proses dalam melakukan kegiatan olahraga yang dilakukan atas dasar program latihan yang sistematis, yang tujuannya untuk meningkatkan kemampuan dari atlet untuk mencapai prestasi yang semaksimal mungkin. Program latihan yang teratur, disiplin, terarah dan

berkelanjutan dapat memberikan penyesuaian terhadap peningkatan kerja fisik baik dari segi psikologis maupun fisiologis (Alim, et al., 2015: 25).

Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk meningkatkan keterampilan berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga masing-masing. Keberhasilan seorang atlet dalam mencapai prestasi dapat dicapai melalui latihan jangka panjang dan dirancang secara sistematis.

#### **b. Tujuan Latihan**

Setiap latihan memiliki tujuan kearah yang lebih baik, seperti halnya pada olahraga futsal. Tujuan utama dari latihan adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan, kemampuan, dan prestasinya semaksimal mungkin. Dengan demikian prestasi atlet benar-benar merupakan satu totalitas akumulasi hasil latihan fisik maupun psikis. Ditinjau dari aspek kesehatan secara umum, individu yang berlatih atau berolahraga rutin, yaitu untuk mencapai kebugaran jasmani (Suharjana, 2013: 38). Tujuan utama dalam proses latihan adalah membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin (Harsono, 2017: 39). Empat aspek yang perlu diperhatikan adalah latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik, dan latihan mental. Tujuan latihan secara umum adalah membantu para pembina, pelatih,

guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan konseptual dan keterampilan dalam membantu mengungkap potensi olahragawan mencapai puncak prestasi (Sukadiyanto, 2011: 8). Tujuan latihan dapat bersifat untuk latihan dengan durasi jangka panjang ataupun durasi jangka pendek. Untuk latihan jangka panjang merupakan sasaran atau tujuan latihan yang akan dicapai dalam waktu satu tahun ke depan. Untuk latihan jangka pendek merupakan sasaran atau tujuan latihan yang dicapai dalam waktu kurang dari satu tahun. Tujuan latihan jangka pendek kurang dari satu tahun lebih mengarah pada peningkatan unsur fisik.

Faktor dasar latihan meliputi persiapan fisik, teknik, taktik, dan psikis (mental), faktor lain tersebut saling berhubungan dan disusun dalam program latihan dan merupakan bagian penting dari setiap program latihan (Allen, et al., 2013: 185). Selain itu, Sukadiyanto (2011: 13) menyatakan bahwa tujuan latihan secara garis besar terdapat beberapa aspek, antara lain :

- 1) meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh.
- 2) mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik khusus.
- 3) menambah dan menyempurnakan teknik.
- 4) mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain.
- 5) meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam berlatih dan bertanding.

Selain latihan memiliki tujuan untuk jangka panjang dan jangka pendek. Sebuah sesi latihan memiliki sebuah tujuan umum yang mencakup berbagai aspek dalam diri olahragawan. Seorang pelatih dalam

membina atlet pasti memiliki sebuah tujuan yang khusus maupun umum. Latihan terdapat beberapa sesi latihan khusus yang bertujuan untuk meningkatkan beberapa aspek. Sesi latihan psikis bertujuan untuk meningkatkan maturasi emosi (Irianto, 2018: 63).

Latihan memiliki beberapa tahapan yang harus diperhatikan saat melakukan program latihan. Bompa & Haff (2019: 54) menjelaskan bahwa ada empat tahapan yang harus diperhatikan dalam latihan yaitu, “*physical training, technical training, tactical training, psychological and mental training.*” Empat persiapan latihan *physical training, technical training, tactical training, psychological and mental training*, saling berhubungan satu dengan yang lainnya. *Physical training* merupakan dasar bagi persiapan yang lain karena kondisi fisik merupakan kondisi organ tubuh untuk menerima dan menjalankan aktivitas yang dituntut. Persiapan fisik harus dianggap sebagai salah satu aspek yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan dalam latihan untuk mencapai prestasi maksimal. Tujuan utama adalah untuk meningkatkan potensi fungsi alat-alat tubuh para atlet dan untuk mengembangkan kemampuan biomotor menuju tingkatan yang tertinggi.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dan sasaran latihan adalah arah atau hasil akhir dari sebuah latihan. Tujuan dan sasaran latihan dibagi menjadi dua, yaitu tujuan dan sasaran jangka panjang dan jangka pendek. Mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental.

### **c. Prinsip Latihan**

Prinsip latihan merupakan satu pedoman yang harus ditaati, agar tujuan dari latihan dapat tercapai sesuai yang diharapkan, karena prinsip latihan memiliki peranan penting dalam aspek fisiologis dan psikologis olahragawan. Harsono (2015: 51) menyatakan dengan pengetahuan tentang prinsip-prinsip training tersebut atlet akan lebih cepat meningkatkan prestasinya oleh karena akan lebih memperkuat keyakinannya akan tujuan-tujuan sebenarnya dari tugas-tugas serta latihan-latihannya. Prinsip-prinsip latihan antara lain, prinsip latihan berkelanjutan, prinsip peningkatan beban latihan, prinsip individual, prinsip partisipasi aktif, prinsip latihan terencana dan sistematis, prinsip latihan umum dan spesifik, prinsip latihan kompetitif dan spesialisasi, prinsip kejelasan, prinsip berkesinambungan, prinsip memastikan hasil, prinsip beban latihan kritis, prinsip adaptasi, prinsip kesamaan dan perbedaan, prinsip kesadaran, prinsip presentasi visual, dan prinsip kemungkinan (Singh, 2012: 12).

Sebelum memulai suatu pelatihan hal yang harus diketahui oleh seorang pelatih adalah prinsip latihan tersebut. Prinsip-prinsip latihan adalah yang menjadi landasan atau pedoman suatu latihan agar maksud dan tujuan latihan tersebut dapat tercapai dan memiliki hasil sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dihindari agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan (Sukadiyanto, 2011: 18). Beberapa prinsip

latihan yang dapat dijadikan pedoman Harsono (2015:10) ialah, sebagai berikut : (1) beban lebih, (2) individualisasi, (3) Densitas latihan, (4) kembali asal, (5) spesifikasi, (6) perkembangan multilateral, (7) *recovery*, (8) variasi latihan. Menurut Fernandez-Fernandez, et al., (2017: 2) prinsip-prinsip latihan adalah sebagai berikut: (1) prinsip beban lebih atau *overload*, (2) prinsip individualisasi, (3) densitas latihan, (4) Prinsip kembali asal atau *reversibility*, (5) prinsip spesifik, (6) perkembangan multilateral, (7) prinsip pulih asal (*recovery*), (8) variasi latihan, (9) volume latihan, (10) intensitas latihan.

Prinsip latihan meliputi prinsip beban bertambah (*overload*), prinsip spesialisasi (*specialization*), prinsip perorangan (*individualization*), prinsip variasi (*variety*), prinsip beban meningkat bertahap (*progressive increase of load*), prinsip perkembangan multilateral (*multilateral development*), prinsip pulih asal (*recovery*), prinsip reversibilitas (*reversibility*), menghindari beban latihan berlebih (*overtraining*), prinsip melampaui batas latihan (*the abuse of training*), prinsip aktif partisipasi dalam latihan, dan prinsip proses latihan menggunakan model (Budiwanto, 2012: 17).

Beberapa prinsip latihan dikemukakan oleh Sukadiyanto (2011) yang perlu dipahami oleh para pelatih ataupun seorang pelaku olahraga :

- 1) Prinsip Kesiapan: yang dimaksud prinsip kesiapan adalah materi, dosis, harus disesuaikan dengan umur, ketrampilan olahragawan.
- 2) Prinsip Individual: Beban latihan yang diberikan kepada setiap atlet dibedakan sesuai dengan kemampuan dan ketrampilannya.

- 3) Prinsip Adaptasi: menyadari akan kebutuhan waktu tertentu organ tubuh olahragawan dalam beradaptasi terhadap beban latihan.
- 4) Prinsip Beban Berlebih: beban latihan harus mencapai lebih sedikit diatas ambang rangsang(kekuatan maksimal).
- 5) Prinsip Progresif: materi dan beban latihan yang diberikan berawal dari yang mudah ke yang sulit, dari ringan ke berat, dari sederhana ke yang lebih kompleks.
- 6) Prinsip Spesifikasi: materi latihan disesuaikan dengan kebutuhan cabang olahraga yang digeluti.
- 7) Prinsip Variasi: memberi materi latihan yang variatif, guna menghindarkan rasa jenuh, bosan, dan kelelahan psikologis atlet.
- 8) Prinsip Pemanasan dan Pendinginan: diawali dengan *warming up*, latihan inti, *cooling down*.
- 9) Prinsip Latihan Jangka Panjang: pengaruh beban latihan tidak dapat diadaptasi oleh tubuh secara mendadak atau secara instan, tetapi memerlukan waktu dan proses yang lama. Oleh karena itu untuk meraih prestasi terbaik di perlukan latihan bertahap secara kontinyu.
- 10) Prinsip Tidak Berlebihan: beban latihan yang di berikan kepada atlet tidak berlebihan. Yang berarti sesuai atau lebih sedikit di atas ambang rangsang kemampuan atau keterampilan seorang atlet itu sendiri.
- 11) Prinsip Sistematis: materi dan beban latihan yang diberikan kepada atlet harus memiliki aturan tertentu sesuai dengan sasaran yang akan dicapai.
- 12) Prinsip Berkebalikan.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan antara lain; prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip kesadaran (*awareness*) prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), prinsip sistematis, dan prinsip kejelasan (*clarity*).

#### **d. Komponen Latihan**

Komponen latihan aktivitas fisik yang dilakukan seseorang berpengaruh terhadap kondisi fisiologis, anatomis, biokimia dan psikologis. Pendapat tersebut menunjukkan bahwa, latihan akan mencapai hasil yang efektif dan waktunya lebih efisien jika komponen-komponen latihan diperhatikan dengan baik dan benar. Merencanakan program latihan harus menggunakan komponen latihan fisik sebagai berikut: (1) Intensitas, adalah tingkat usaha atau usaha yang dikeluarkan oleh seseorang selama latihan fisik. (2) Durasi, adalah panjang atau lamanya melakukan latihan. (3) Frekuensi, adalah jumlah sesi latihan fisik per minggu. (4) Cara (mode), adalah jenis latihan yang dilakukan (Budiwanto, 2012: 33).

Penyusunan komponen latihan perlu memperhatikan faktor dalam program latihan. Budiwanto (2012: 33) mengemukakan bahwa ada empat faktor yang harus diperhatikan dalam program latihan, yaitu frekuensi latihan, intensitas latihan, lama latihan dan jenis kegiatan. Frekuensi latihan harus tiga hingga lima hari per minggu. Saran ini berdasarkan pada penemuan bahwa peserta latihan menjadi baik kesegaran jasmaninya jika latihan satu hari per minggu tetapi akan menjadi lebih baik jika latihan tiga hingga lima hari per minggu. Latihan harus cukup keras sehingga target *heart rate* (THR) mencapai antara 60% hingga 90% dari *maximum heart rate reserve* (HRR) atau metabolisme mencapai 50% hingga 80% dari konsumsi oksigen

maksimum. Latihan harus dilaksanakan terus-menerus dengan intensitas yang tepat selama 15 hingga 60 menit per hari. Lamanya latihan tergantung pada intensitas latihan, intensitas kegiatan rendah harus dilakukan dalam waktu yang lebih lama. Jenis olahraga yang digunakan selama latihan harus mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) melibatkan kelompok otot besar, (2) dapat dipertahankan terus-menerus, (3) berirama dan bersifat aerobik. Komponen latihan harus diperhatikan dengan baik. Budiwanto (2012: 35) menjelaskan bahwa ada enam komponen latihan, yaitu volume, intensitas, frekuensi, irama, durasi, dan *recovery*.

Komponen latihan memiliki beberapa macam, seperti yang dikemukakan oleh Wiguna (2017:24-28) komponen latihan meliputi variabel latihan, volume latihan, intensitas latihan, dinamika intensitas dan volume latihan, densitas latihan, serta kompleksitas latihan. Untuk lebih jelasnya komponen-komponen latihan dapat diuraikan secara singkat sebagai berikut :

- 1) Variabel latihan

Variasi latihan merupakan aktivitas fisik yang dilakukan seseorang berpengaruh terhadap kondisi fisiologis, anatomis, biokimia dan kejiwaannya. Efisiensi dari suatu kegiatan merupakan akibat dari waktu yang dipakai, jarak yang ditempuh dan jumlah pengulangan (volume), beban dan kecepatannya intensitas, serta frekuensi penampilan (densitas).

## 2) Volume latihan

Volume latihan merupakan syarat yang sangat penting untuk mencapai kemampuan fisik yang lebih baik. Volume latihan adalah kuantitas dari kerja yang ditampilkan, menggabungkan antar jarak dengan jam latihan. Sebagai komponen utama dari latihan, volume adalah merupakan jumlah untuk pemberian latihan teknik, taktik dan fisik yang tinggi yang meliputi bagian-bagian integral sebagai berikut : (1) waktu atau lamanya latihan, (2) jumlah jarak atau berat angkatan persatuan waktu, (3) jumlah ulangan dalam latihan atau unsur teknik yang dilakukan dalam waktu tertentu. Berdasarkan dua pendapat tersebut menunjukkan bahwa, volume latihan mencerminkan kuantitas atau banyaknya latihan yang dilakukan pada saat latihan.

Untuk meningkatkan kemampuan fisik, maka volume latihan harus ditingkatkan secara berangsur-angsur (progresif). Peningkatan beban latihan harus disesuaikan dengan perkembangan yang dicapai. Hal ini karena, semakin tinggi kemampuan seseorang makin besar volume latihannya, karena terdapat korelasi antara volume latihan dan prestasi.

## 3) Intensitas latihan

Intensitas latihan merupakan salah satu komponen yang sangat penting untuk di kaitkan dengan kualitas kerja yang dilakukan dalam kurun waktu yang di berikan. Intensitas latihan untuk daya

tahan bisa di peroleh melalui indicator denyut nadi dengan rumus  $DN\ Max=220-usia$ . Sedangkan intensitas untuk latihan beban dapat di peroleh dengan melakukan one *repetisi* maximal (1RM). Antara intensitas latihan dan volume latihan sulit untuk dipisahkan, karena latihan selalu mengkaitkan antara kuantitas dan kualitas latihan. Untuk mencapai hasil latihan yang baik, maka intensitas latihan yang diberikan lebih sedikit diatas batas kemampuan seseorang. Jika intensitas yang dilakukan sedikit atau sama dengan batas kemampuan maka pengaruh latihan yang ditimbulkan sangat kecil bahkan tidak ada sama sekali. Sebaliknya jika intensitas latihan yang diberikan terlalu tinggi maka dapat menimbulkan cedera.

#### 4) Dinamika intensitas dan volume latihan

Dinamika intensitas dan volume latihan yang dimaksud adalah :

- a) Intensitas : Meningkatkan kecepatan dalam jarak tertentu atau meningkatkan berat beban, mempersingkat istirahat interval, meningkatkan densitas latihan.
- b) Volume : Memperpanjang waktu latihan, meningkatkan jumlah bentuk latihan per siklus latihan, menambah jumlah pengulangan, meningkatkan jarak atau durasi tiap pengulangan atau drill.

#### 5) Densitas latihan

Densitas latihan merupakan frekuensi dalam melakukan rangkaian stimulus (rangsangan) harus dilakukan dalam setiap unit waktu dalam latihan dengan menunjukan hubungan yang dicerminkan dalam waktu antara aktifitas dan pemulihan dalam

latihan. Ketepatan densitas dinilai, berdasarkan perimbangan antara aktifitas dengan pemulihan.

#### 6) Kompleksitas latihan

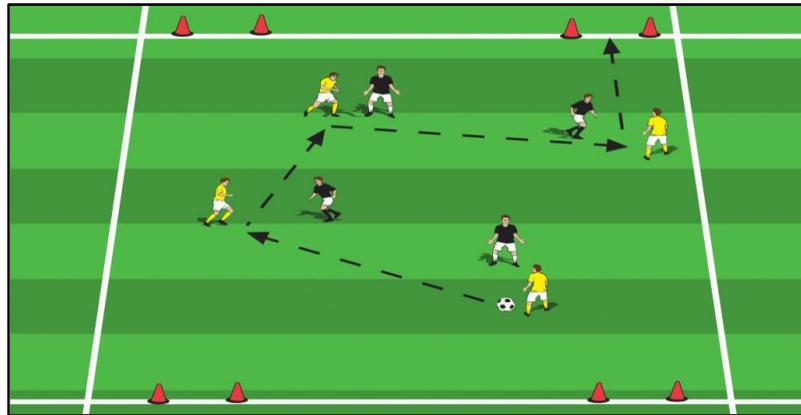
Kompleksitas latihan mengacu pada tingkat kesempurnaan latihan, keterampilan yang kompleks, menuntut tingkat koordinasi diimbangi dengan peningkatan intensitas latihan. Kompleksitas dikaitkan pada kerumitan bentuk latihan yang dilaksanakan dalam latihan.

### 3. Hakikat *Small Side Game* (Latihan Bermain)

#### a. Pengertian *Small Side Game*

Salah satu bentuk latihan dalam olahraga futsal yaitu *small-sided games* (SSG). Wardana, dkk., (2018: 194) menyatakan bahwa *small sided games* merupakan suatu metode latihan dengan menyajikan situasi permainan seperti permainan sesungguhnya yang membuat pemain mendapatkan penguasaan aspek teknik, taktik, dan fisik. *Small sided game* adalah setiap permainan yang dimainkan dengan pemain kurang dari sebelas dan di lapangan yang berukuran lebih kecil (Rowell, et al., 2018: 2). *Small sided game* suatu permainan yang dimainkan pada bidang lapangan dengan ukuran yang lebih kecil dari sepak bola pada umumnya, menggunakan aturan yang dimodifikasi dan melibatkan sejumlah pemain yang lebih kecil dari jumlah pemain yang sebenarnya (Clemente, et al., 2020: 2; Moreira, et al., 2020: 64; Rábano-Muñoz, et al., 2019: 79).

**Gambar 9. Metode Latihan *Small Side Game***



(Sumber : Sarif, 2012:2)

Permainan di lapangan skala kecil (*small sided games*) merupakan situasi tepat yang dikembangkan untuk para pemain muda, supaya pemain bisa belajar dan berkembang. Setiap permainan merupakan gabungan dari teknik khusus, misalnya menggiring, mengoper, atau menembakkan bola, atau berfokus pada kerja sama tim dan strategi, misalnya bertahan, menyerang, menciptakan ruang gerak, atau bergantian tugas (Sørensen, et al., 2021: 66). Permainan ini dirancang secara khusus untuk menampilkan kemampuan terbaik para pemain dalam situasi pertandingan yang sebenarnya. Jika pemain menjalani pertandingan yang lebih lama, pemahaman mereka terhadap pentingnya kerja sama tim, pemosisian diri yang benar, dan pengambilan keputusan mereka akan berkembang pesat.

*Small side game* suatu permainan yang dimainkan pada bidang lapangan dengan ukuran yang lebih kecil daripada sepakbola pada umumnya, menggunakan aturan yang dimodifikasi dan melibatkan sejumlah pemain yang lebih kecil daripada jumlah pemain yang

sebenarnya (Mota, et al., 2022: 47). *Small side game* (SSG) atau permainan sisi kecil merupakan suatu permainan sepak bola yang dimainkan pada bidang yang lebih kecil dengan pemain kurang dari sebelas dan merupakan cara terbaik bagi pemain untuk menggabungkan hampir semua elemen permainan (Santos, et al., 2020: 170). *Small side game* pada umumnya digunakan oleh pelatih untuk mengembangkan kemampuan teknis dan kebugaran aerobik pemain. Kendala keterbatasan waktu yang tersedia untuk pelatihan kebugaran dalam olahraga tim seperti sepakbola dapat diatasi dengan mengoptimalkan metode pelatihan ini sebagai stimulus pengkondisian dan bagi pelatih dirasa sangat efektif (Branquinho, et al., 2021: 97).

Penggunaan *small side game* sebagai instrumen khusus untuk meningkatkan kondisi fisik, mengembangkan taktis, dan teknis pemain, meningkatkan spesifisitas dari stimulus pelatihan memang sangat efektif dilihat dari kemajuan yang berhasil dicapai. Secara praktis, permainan dengan sejumlah pemain yang besar digunakan untuk perbaikan taktis dan teknis, sedangkan permainan dengan sejumlah kecil pemain digunakan untuk perbaikan kondisi fisik dan ketahanan. Ada beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dengan menggunakan latihan *small sided games*, yaitu: (1) sentuhan terhadap bola lebih banyak; (2) waktu untuk bermain lebih banyak; (3) dapat meningkatkan keterampilan (skill); (4) mengambil keputusan dalam suatu permainan; (5) banyak memainkan bertahan dan menyerang; (6) keterlibatan pemain dalam

permainan lebih banyak; (7) dapat meningkatkan kondisi fisik (Randani, dkk., 2021: 38; Priambodho & Widodo, 2021: 106). Kelemahan metode *small side games* : (1) pada saat latihan kelebihan/kekurangan satu pemain akan ada yang menganggur sehingga anak tidak latihan, (2) lebih tergantung dengan lawan bermain, (3) latihan skill individu kurang fokus terhadap satu orang cenderung bersifat global bukan personal.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa latihan *small sided games* dalam proses latihan keterampilan dipandang mampu memberikan peningkatan penguasaan latihan yang lebih efektif, karena dengan menggunakan kotak-kotak latihan yang berukuran kecil, dan dilakukan oleh beberapa pemain akan mudah diawasi oleh pelatih. *Small sided games* juga merupakan suatu latihan yang menyenangkan untuk olahraga permainan dengan pemanfaatan latihan fisik dan teknik dalam bentuk permainan dengan ukuran lapangan yang diperkecil dengan jumlah pemain yang dibatasi pada ukuran tersebut. Bentuk dan ukuran lapangan didesain pada ukuran tertentu, dan pemain yang terlibat dalam jumlah tertentu, sehingga pelatih akan mampu melihat, mengobservasi dan memberikan koreksi atau evaluasi secara detail terhadap kesalahan yang terjadi.

#### **4. Hakikat *Circuit Training***

##### **a. Pengertian *Circuit Training***

*Circuit training* merupakan latihan yang mengombinasikan latihan aerobik dengan kekuatan. Pada umumnya *circuit training*

menggunakan konsep HIIT (*High Intensity interval training*). Program seperti ini memanfaatkan sistem EPOC (hutang oksigen) sehingga akan membakar energi lebih banyak walaupun sudah tidak latihan (dalam keadaan istirahat). *Circuit Training* adalah bentuk model program latihan yang dikombinasikan dari beberapa item-item dan dibagi menjadi beberapa pos, circuit training tujuannya adalah melakukan latihan dengan beberapa bentuk variasi latihan yang tidak akan membosankan bagi pemain dan lebih efisien (Kusuma, 2017). *Circuit training* dapat dilakukan dalam waktu yang singkat dan terbagi menjadi beberapa post dengan gerakan-gerakan berbeda. Bentuk satu latihan yang dilakukan dalam satu putaran dan selama satu putaran terdapat beberapa pos bentuk latihan. Gerakan latihan pada *circuit training* dapat menggunakan *free weight* maupun *machine*. Penggunaan alat-alat tersebut tentunya disesuaikan dengan dengan tujuan fitness yang diinginkan dan ketersediaan alat.

Metode *circuit training* adalah salah satu caranya meningkatkan kesegaran jasmani secara umum dan mencakup semua aspek jasmani serta kesegaran jantung dan pembuluh darah (Haliq 2015: 171). Metode *circuit training* adalah suatu sistem latihan yang dapat memperbaiki secara serempak *fitnes* keseluruhan dari tubuh yaitu unsur power, daya tahan, kekuatan, kelincahan, kecepatan, dan komponen fisik lainnya (Harsono, 2015: 39). Sonchan, Moungmee, & Sootmongkol (2017: 3) bahwa program pelatihan *circuit* meningkatkan kekuatan otot,

kelincahan, kapasitas anaerobik, dan daya tahan kardiovaskular subjek penelitian. Program ini dapat digunakan sebagai pedoman untuk memilih serangkaian latihan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. *Circuit training* merupakan suatu bentuk metode latihan yang melibatkan kebugaran jasmani, latihan fisik, dan *fat loss* (Irianto, 2018: 50).

Pelatihan *circuit* secara efektif mengurangi waktu yang dikhususkan untuk pelatihan sambil memungkinkan volume pelatihan yang memadai dicapai, meminimalisir waktu keterlibatan motorik yang lebih besar, merupakan persyaratan yang sangat penting untuk keberhasilan program olahraga (Vega et al, 2013: 155). Metode latihan *circuit* memiliki efek pada kebugaran. Ferreira, (2013: 2) menyatakan bahwa *circuit training* adalah cara mudah untuk melakukan latihan fungsional, dengan urutan tugas latihan dengan berbagai posisi sendi. Relevansi dari program "*circuit training*" terdiri dari peningkatan *cardiorespiratory* dan *neuromotor*, yang telah mendapatkan banyak penggemar karena peningkatan kesehatan dan membuat perubahan positif dalam estetika. Metode latihan fisik yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan anaerobik adalah latihan *circuit* dengan intensitas tinggi dan intensitas rendah. Metode pelatihan *circuit* adalah program latihan yang terdiri dari berbagai stasiun dan di setiap stasiun seorang atlet melakukan jenis pelatihan yang telah ditentukan sebelumnya. Pelatihan *circuit* dengan pelatihan aerobik dan anaerobik

memiliki efek sinergis terhadap kardiovaskular dan kekuatan (Benito, et al, 2016: 9).

Metode latihan *circuit* merupakan metode yang efektif untuk mengembangkan kekuatan dan ketahanan (Sil, 2015: 379). Metode latihan *circuit* dalam hal ini menggunakan intensitas tinggi dan intensitas rendah. Latihan *circuit* intensitas tinggi memiliki keunggulan dibandingkan komposisi tubuh dan lipid darah sedangkan intensitas rendah memiliki keunggulan keuntungan dalam menurunkan tekanan darah dan kolesterol. Optimalisasi pemulihan sejalan dengan pentingnya pengkondisian fisiologis yang tidak hanya dilakukan selama masa pelatihan. Metode latihan *circuit* merupakan metode kombinasi yang menggabungkan beberapa latihan, sehingga dapat meningkatkan kualitas fisik (Miller, et al, 2014: 12: 154).

*Circuit training* adalah suatu bentuk atau model atau metode dalam suatu program latihan terdiri dari beberapa stasiun atau pos dan di setiap stasiun seorang atlet melakukan jenis latihan yang telah ditentukan (Suharjana, 2013: 70). Apabila sebagian dari jumlah anggota kelompok sedang melakukan item latihan ketika sebagian lain kelompok istirahat dan memberikan motivasi latihan pada anggota dalam kelompoknya. Teori tersebut ditambahkan oleh Emral (2017: 178) bahwa metode *circuit* terdiri dari beberapa item latihan yang wajib diselesaikan dalam waktu tertentu. Setelah selesai dalam satu item segera pindah ke item yang lain, setelah selesai secara keseluruhan item maka disebut satu *circuit*. *Circuit*

*training* terdiri atas beberapa macam latihan beban yang disusun menjadi beberapa pos, dengan pembebanan yang ringan, repitisi banyak, dan dilakukan beberapa *circuit*, di antara pos diberikan time *recovery* pendek 30-60 detik, sedangkan diantara *circuit* diberikan time *recovery* 3-5 menit (Irianto, 2018: 67).

Latihan *circuit* dalam sekali pelaksanaannya memiliki banyak item latihan menuntut seorang atlet untuk tetap aktif dan mengeluarkan segala kemampuannya dan tetap berkonsentrasi penuh pada materi latihan. *Circuit training* sangat membantu para pelatih dalam melatih keterampilan para atletnya secara serempak atau bersamaan dengan waktu yang relatif singkat. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa latihan *circuit* adalah bentuk latihan yang digunakan untuk meningkatkan kualitas fisik yang terdiri dari beberapa pos-pos latihan, pada setiap pos memiliki item latihan yang berbeda.

#### **b. Petunjuk *Circuit Training***

*Circuit training* merupakan latihan yang menggabungkan unsur-unsur kondisi fisik secara menyeluruh untuk meningkatkan komponen-komponen kondisi fisik yang dilakukan dilapangan terbuka atau tertutup dan terdiri dari pos-pos yang setiap posnya melakukan jenis latihan berbeda. Untuk melakukannya seseorang melakukan jenis latihan yang berbeda-beda dengan waktu tertentu (Dewi, 2016: 14). Budiwanto (2013: 71) menjelaskan bahwa latihan *circuit* dan variasinya adalah bentuk latihan kesegaran jasmani yang efektif dan terstruktur, bertujuan untuk

mengembangkan dan memperbaiki kesegaran jasmani yang berkaitan dengan kekuatan, kecepatan dan daya tahan. Latihan *circuit* ini dapat dilakukan dengan atau tanpa menggunakan alat. Metode latihan *circuit* berbentuk rangkaian latihan yang terdiri dari butir-butir latihan. Latihan *circuit* dibedakan atas dasar banyaknya butir latihan setiap set: 1) latihan *circuit* pendek, terdiri dari 6 butir latihan; 2) latihan *circuit* normal, terdiri dari 9 butir latihan, dan 3) latihan *circuit* panjang, terdiri dari 12 butir latihan (Budiwanto, 2013: 71).

Dosis latihan dapat ditentukan memperhatikan dan berdasarkan prinsip perorangan atau kelompok. Jika sifatnya untuk kelompok, maka berat beban ditentukan oleh pelatih, tetapi jika menggunakan prinsip *overload* yang mengakui adanya perbedaan perorangan, maka berat beban ditentukan oleh peserta sendiri. Selanjutnya menentukan jatah latihan dengan cara setiap peserta melakukan butir-butir latihan dengan ulangan maksimal (*maximal repetition* = MR), kemudian mengurangi seperempat, sepertiga atau setengah dari ulangan maksimal. Tujuan waktu perlu ditentukan untuk menetapkan jumlah waktu yang digunakan untuk melakukan setiap butir latihan yaitu ulangan maksimal dikurangi seperempat, sepertiga atau setengah sesuai dengan jatah latihan dikalikan tiga (jika jumlah set = tiga). Jika tujuan waktu telah tercapai (dilampaui), maka dilakukan pengambilan MR kembali, selanjutnya ditentukan jatah latihan dan tujuan waktu (Budiwanto, 2013: 71).

*Circuit training* melibatkan tiga variabel sekaligus, yaitu intensitas, repetisi, dan durasi. *Circuit training* ini atlet dan juga pelatih dapat mengatur variasi latihan, menghemat waktu dan mentoleransi perbedaan individu. Jantung seseorang yang melakukan latihan secara rutin berukuran lebih besar. Dengan demikian volume darah sedenyut (Stroke Volume= SV) akan meningkat. Dengan meningkatnya volume darah sedenyut maka untuk memenuhi kebutuhan oksigen maupun membuang karbon dioksida jantung tidak perlu memompa dengan frekuensi yang tinggi. Oleh karena itu, atlet yang terlatih dalam daya tahan aerobik denyut nadi minimalnya akan di bawah 60 kali per menit, bahkan lebih rendah dari 50 kali per menit (Smith & Fernhall, 2011: 46). Menurut Bompa & Haff (2015: 113), ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam menyusun latihan dengan menggunakan metode circuit, yaitu :

- 1) Jumlah item latihan untuk yang singkat 6, normal 9, dan lama 12 item.
- 2) Total durasi latihan antara 10-30 menit dengan jumlah circuit 3-6 per sesi.
- 3) Waktu *recovery* dan *interval* pemberiannya tergantung dari sasaran latihan dan tingkat kemampuan olahragawan.
- 4) Dalam latihan circuit terdiri dari beberapa item latihan, maka secara serentak beberapa olahragawan dapat melakukan bersamaan dengan item dan sasaran kelompok otot yang berbeda-beda.
- 5) Dalam menyusun urutan dan sasaran latihan diusahakan selalu berganti-ganti bagian tubuh atau kelompok otot.
- 6) Kebutuhan beban latihan dapat disusun secara akurat dengan mengatur waktu *recovery* dan *interval* atau jumlah repetisi pada setiap item latihan.

- 7) Beban latihan dapat menggunakan berat badan sendiri atau beban pemberat yang ditingkatkan secara progresif setelah latihan berjalan 4-6 sesi.
- 8) Bila menggunakan waktu interval antar circuit kira-kira selama 2 menit atau denyut jantung mencapai paling tidak 120 kali/menit latihan segera dimulai lagi.

*Circuit training* merupakan suatu jenis program latihan yang berinterval di mana latihan kekuatan digabungkan dengan latihan aerobik, yang juga menggabungkan manfaat dari kelenturan dan kekuatan fisik. “*Circuit*” disini berarti beberapa kelompok olahraga atau pos yang berada di area dan harus diselesaikan dengan cepat di mana tiap peserta atau atlet harus menyelesaikan satu pos dahulu sebelum ke pos berikutnya. Latihan *circuit* bertujuan untuk mengembangkan dan memperbaiki kesegaran jasmani yang berkaitan dengan kekuatan, kecepatan, dan daya tahan. Kumar (2013: 5) menyatakan bahwa *circuit training* ini dirancang untuk mengembangkan daya tahan kardiovaskular serta fleksibilitas, kekuatan, dan daya tahan otot dalam kelompok otot. Ini adalah metode pelatihan yang sangat efisien dalam hal keuntungan yang dibuat dalam waktu singkat.

Pelatihan *circuit* adalah salah satu latihan yang efisien dalam meningkatkan kemampuan fisik yang mencakup kekuatan, ketahanan aerobik dan anaerob, fleksibilitas dan koordinasi dalam satu sesi pelatihan (Kumarassan & Saravanan, 2016: 38).

Cara melakukan circuit training atau latihan circuit untuk atlet menurut Harsono (2015: 227) adalah :

- 1) dalam suatu daerah atau area tertentu ditentukan beberapa pos, misalnya 10 pos.
- 2) di setiap pos, atlet diharuskan melakukan suatu bentuk latihan tertentu.
- 3) biasanya berbentuk latihan kondisi fisik seperti kekuatan, daya tahan, kelincahan, daya tahan dan sebagainya.
- 4) latihan dapat dilakukan tanpa atau dengan menggunakan bobot atau beban.
- 5) bentuk-bentuk latihan setiap pos antara lain seperti lari *zig-zag*, *pull-up*, *shooting ball*, *squat jump*, naik turun tangga, *press*, *squat thrust*, *rowing*, dan lari 200 meter secepatnya.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan program circuit training agar dapat berjalan secara efektif, diantaranya:

- (1) latihan harus dapat mengenai kelompok-kelompok otot besar, (2) melibatkan kelompok otot besar untuk menimbulkan resistensi dan intensitas aerobik, (3) melibatkan seluruh tubuh dalam latihan secara seimbang, (4) intensitas dapat dinaikkan atau diturunkan disesuaikan dengan kebutuhan, (5) aman dan sesuai dengan atlet, dan (6) pergantian antar pos mudah untuk dilakukan (Klika & Jordan, 2013: 9-10).

Mengembangkan program latihan circuit harus memperhatikan karakteristik berikut ini (Trisandy, 2017: 72).

- 1) *Circuit* pendek terdiri dari 6 latihan, normal terdiri 9 latihan dan panjang terdiri 12 latihan. Total lama latihan antara 10-30 menit, biasanya dilakukan tiga putaran.
- 2) Kebutuhan fisik harus ditingkatkan secara progresif dan perorangan. Karena satu set terdiri dari pos-pos, maka disusun latihan yang penting, beberapa atlet diikutsertakan secara simultan.

- 3) *Circuit* harus disusun untuk otot-otot secara bergantian.
- 4) Keperluan latihan perlu diatur secara teliti dengan memperhatikan waktu atau jumlah ulangan yang dilakukan.
- 5) Meningkatkan unsur-unsur latihan, waktu untuk melakukan *circuit* dapat dikurangi tanpa mengubah jumlah ulangan atau beban, atau menambah beban atau jumlah ulangan.
- 6) Karena satu set terdiri dari pos-pos, maka disusun latihan yang penting, beberapa atlet diikutsertakan secara simultan.
- 7) *Interval* istirahat diantara *circuit* kira-kira dua menit tetapi dapat berubah sesuai dengan kebutuhan atlet. Metode denyut nadi dapat digunakan untuk menghitung *interval* istirahat. Jika jumlah nadi di bawah 120 kali, *circuit* lanjutan dapat dimulai.

Latihan ini dapat memperbaiki secara serempak total *fitness* dari komponen kondisi tubuh, yaitu komponen power, daya tahan, kecepatan, fleksibilitas, mobilitas dan komponen-komponen lainnya. Bentuk-bentuk latihan dalam *circuit* adalah kombinasi dari semua unsur fisik. Latihannya bisa berupa lari naik turun tangga, lari ke samping, ke belakang, melempar bola, memukul bola dengan raket, melompat, berbagai bentuk latihan beban dan sebagainya. Bentuk latihannya biasanya disusun layaknya lingkaran (Yudiana, 2012: 14). Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa petunjuk latihan *circuit* yaitu latihan *circuit* ini biasanya menggunakan peralatan mesin, peralatan hidraulik atau pun peralatan yang sederhana, pada umumnya jarak setiap pos/stasiun sekitar 15 detik sampai 3 menit untuk menjaga agar otot tidak kelelahan.

### c. Kelebihan dan Kekurangan *Circuit Training*

*Circuit training* dapat meningkatkan daya tahan kardiovaskular, dimana dengan adanya pelatihan ini proses penyaluran dan kembalinya darah ke jantung semakin lancar, sehingga mengakibatkan kesempurnaan proses metabolisme dalam tubuh. Fungsi kelancaran aliran darah bukan hanya menyalurkan zat-zat makanan dan oksigen tetapi juga membantu mempertahankan temperatur tubuh dari panas yang berlebihan, maupun dari kedinginan yang berlebihan, melalui suatu proses adaptasi yang terintegritas secara baik dalam tubuh (Neves da Silva dkk., 2017: 784).

Keuntungan berlatih dengan model latihan *circuit* menurut Yudiana, (2012: 13) di antaranya adalah :

- 1) Melatih kekuatan jantung dan menurunkan tekanan darah sama baiknya dengan latihan aerobik.
- 2) Meningkatkan berbagai komponen kondisi fisik secara serempak dalam waktu yang relatif singkat.
- 3) Ketahanan, daya tahan otot akan terlatih dan kemampuan adaptasi meningkat.
- 4) Setiap atlet dapat berlatih sesuai kemajuan masing-masing.
- 5) Setiap atlet dapat mengobservasi dan menilai kemajuannya sendiri.
- 6) Tidak memerlukan alat gym yang mahal.
- 7) Dapat disesuaikan diberbagai area atau tempat latihan.
- 8) Latihan mudah diawasi.
- 9) Hemat waktu dan dapat dilakukan oleh banyak orang sekaligus.

Ali, Ch'ng, & Hidayat (2011: 12) pada penelitiannya menyatakan bahwa tingkat aktivitas fisik yang direkomendasikan adalah setidaknya 30 menit aktivitas fisik intensitas sedang, sebaiknya dilakukan setidaknya 3 kali seminggu, untuk meningkatkan dan menjaga kebugaran terkait

kesehatan individu. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti menyelidiki efek dari program intervensi menggunakan 10-15 menit program pelatihan circuit (pengondisian fisik) selama kurang lebih 10 minggu selama kegiatan ko-kurikulum atletik olahraga untuk meningkatkan kebugaran terkait kesehatan (daya tahan kardiovaskular) oleh mahasiswa. Program *circuit training* efektif dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskuler mahasiswi. Kumar (2016: 11) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa latihan *circuit* secara signifikan meningkatkan kecepatan, kekuatan tungkai, kekuatan lengan, dan kelincahan.

Vrachimis, Hadjicharalambous, & Tyler (2016: 145) bahwa *circuit training* (CT) tampaknya memiliki banyak manfaat pada kesehatan dan kebugaran, karena berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa hal itu dapat menimbulkan peningkatan yang signifikan dalam kapasitas aerobik kekuatan otot, daya tahan otot, berat badan tanpa lemak, dan penurunan signifikan dalam tekanan darah diastolik istirahat dan lemak tubuh. Efek CT pada beberapa faktor risiko CVD lainnya seperti glukosa darah puasa, dan lipid darah serta lipoprotein masih kurang diteliti.

Meskipun latihan *circuit* sangat cocok untuk mengembangkan daya tahan kekuatan atau ketahanan otot lokal, akan tetapi hal ini kurang cocok untuk membangun masa otot. Latihan circuit akan memberikan hasil yang kurang dalam cara kekuatan maksimal dibandingkan langsung

memberikan latihan beban. Kelemahannya lain adalah beban latihan tidak bisa diatur secara optimal sesuai dengan beban pada latihan khusus. Maka setiap unsur fisik tidak dapat berkembang secara maksimal, kecuali stamina (Yudiana, 2012: 16).

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kelebihan latihan circuit yaitu (1) Memungkinkan kelompok yang besar berlatih pada ruangan yang kecil dan hanya membutuhkan alat tertentu. (2) Semua atlet berlatih pada waktu yang sama, berlatih dengan beban berat dalam waktu yang relatif singkat. (3) Beban latihan serta penambahannya mudah ditentukan dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing.

## **5. Hakikat Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan nilai yang dihasilkan dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dianggap sebagai indikator atau penjelasan untuk tingkat sel lemak dalam tubuh manusia. IMT tidak mengukur lemak tubuh secara langsung, tetapi penelitian menunjukkan bahwa IMT berkorelasi dengan pengukuran secara langsung lemak tubuh seperti underwater weighing dan dual energy *x-ray absorptiometry* (Grummer & Strawn, 2012:37). IMT adalah parameter yang ditetapkan oleh WHO (Badan Kesehatan Dunia) sebagai perbandingan berat badan dengan kuadrat tinggi badan.

IMT ditentukan dengan cara mengukur berat dan tinggi badan secara terpisah kemudian nilai berat dan tinggi tersebut dibagikan untuk

mendapatkan nilai IMT dalam satuan  $\text{kg}/\text{m}^2$  (Situmorang, 2015: 102). IMT merupakan cara yang digunakan untuk menggambarkan komposisi tubuh orang dewasa secara tidak langsung. Dimana komposisi tubuh berkaitan dengan status gizi orang tersebut. Terutama bagi seorang atlet, gizi sangat berpengaruh terhadap kondisi fisiknya agar selalu siap menghadapi pertandingan. Indeks Massa Tubuh (IMT) yang dibuat untuk populasi umum, tidak tepat digunakan pada atlet. Atlet dengan *Lean Body Mass* yang meningkat mungkin mempunyai kadar lemak yang rendah, namun IMT-nya melebihi batas yang dianjurkan. IMT masih dapat digunakan untuk perkiraan pertama tentang interval BB yang diinginkan.

IMT sering dianggap sebagai indikator kegemukan tubuh (obesitas), mengukur kelebihan berat badan daripada kelebihan lemak tubuh (Ashwin, et al. 2012: 420). Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Index*) merupakan penentuan berat badan sehat yang sekarang banyak juga dipakai dan berlaku untuk orang dewasa yang berumur di atas 18 tahun. Indeks masa tubuh ditentukan berdasarkan berat badan (kg) dibagi kuadrat tinggi badan (meter). Adapun rumus lengkapnya sebagai berikut :  $\text{IMB} = \text{BB (kg)} / \text{TB}^2 \text{ (m)}$ . IMT adalah konversi dari hasil pengukuran antropometric tinggi badan dan berat badan. Selama proporsi dipertahankan badan untuk seseorang yang bertubuh tinggi lebih berat daripada seseorang berperawakan pendek. Dari perbandingan hasil pengukuran antropometric BB dan TB, status gizi seseorang dapat diketahui apakah tergolong terlalu kurus atau sebaliknya (Suharjana, 2013: 120).

IMT merupakan petunjuk untuk menentukan kelebihan berat badan berdasarkan indeks *quatelet* (berat badan dalam kg dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam m ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Interpretasi IMT tergantung pada umur dan jenis kelamin anak karena anak lelaki dan perempuan memiliki kadar lemak tubuh yang berbeda. IMT adalah cara termudah untuk memperkirakan obesitas serta berkorelasi tinggi dengan massa lemak tubuh, selain itu juga penting untuk mengidentifikasi pasien obesitas yang mempunyai risiko komplikasi medis (Pudjiadi & Hegar, 2010: 33). IMT pertama kali ditemukan oleh seorang ahli matematika *Lambert Adolphe Jacques Quatelet* adalah alat pengukuran komposisi tubuh yang paling umum dan sering digunakan. Beberapa studi telah mengungkapkan bahwa IMT adalah alat pengukuran yang berguna untuk mengukur obesitas, dan telah direkomendasikan untuk evaluasi klinik pada obesitas anak (Jonny & Atradina, 2018: 52).

IMT merupakan salah satu bentuk pengukuran atau metode skrining yang digunakan untuk mengukur komposisi tubuh yang diukur dengan menggunakan berat badan dan tinggi badan yang kemudian diukur dengan rumus IMT. Data Kementerian Kesehatan RI menyatakan masalah kelebihan berat badan pada perempuan 26,9% lebih tinggi dibanding laki-laki yang 16,3%. Namun demikian, baik berat badan yang kurang atau lebih berpotensi membawa pengaruh yang besar pada terjadinya penyakit infeksi dan degeneratif. Perubahan IMT dapat terjadi pada berbagai kelompok usia dan jenis kelamin yang selain dipengaruhi pola makan juga dipengaruhi tingkat aktivitas fisik yang dilakukan (Habut, Nurmawan, & Wiryanthini, 2018: 46).

IMT dapat membantu untuk mengidentifikasi secara signifikan seseorang berisiko mengalami kelebihan berat badan. Perlu disadari oleh remaja berat badan normal akan memberikan banyak keuntungan seperti penampilan yang baik, lincah, dan rendahnya risiko untuk terkena penyakit. Sebaliknya, bila berat badan kurang atau berlebih, maka akan lebih rentan terhadap berbagai penyakit dan dapat memengaruhi fase kehidupan selanjutnya (Ozdemir et al, 2016: 260).

Penggunaan IMT mempunyai kelebihan dan kekurangannya dalam pelaksanaan pengukuran terhadap lemak tubuh anak tersebut. Kelebihan dari Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut Demsa (2013: 20) adalah merupakan indikator yang dapat dipercaya untuk mengukur lemak tubuh pada anak-anak dan remaja. IMT dapat dipertimbangkan sebagai alternatif untuk pengukuran langsung lemak tubuh. Pengukuran IMT dinilai murah dan mudah untuk melakukan skrining dalam mengategorikan berat badan yang menjurus ke masalah kesehatan. Indeks Massa Tubuh merupakan salah satu cara untuk menentukan status gizi dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan (Depkes, 2015: 11). Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat digunakan untuk penilaian status gizi atau menentukan standar proporsi komposisi tubuh pada orang dewasa, remaja hingga anak-anak. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat yang sederhana untuk memantau status gizi, khususnya yang berkaitan dengan kelebihan dan kekurangan berat badan. Menurut Utari (2007: 43) IMT telah dinyatakan sebagai pedoman baku pengukuran obesitas pada anak dan remaja usia di atas 2 tahun. Secara klinis IMT yang bernilai

25-29,9 kg/m<sup>2</sup> disebut overweight dan nilai IMT lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> disebut obesitas.

Berdasarkan pemaparan di atas, IMT dalam penggunaan mempunyai kelebihan dan kekurangan. IMT memiliki keterbatasan dalam subjek pengukuran yaitu tidak dapat digunakan untuk mengukur bayi usia kurang dari dua tahun, wanita hamil dan olahragawan. Hal ini disebabkan, IMT tidak bisa membedakan antara massa lemak dengan massa otot ataupun cairan. Selain itu, IMT juga hanya bisa digunakan untuk menentukan obesitas general, bukan obesitas sentral/ abdominal. Berdasarkan metode pengukuran IMT menurut WHO 2011, untuk menentukan indeks massa tubuh seseorang maka dilakukan dengan cara responden diukur terlebih dahulu berat badannya dengan timbangan kemudian diukur tinggi badannya dan dimasukkan ke dalam rumus :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kilogram)}}{\text{Tinggi Badan} \times \text{Tinggi Badan (meter}^2\text{)}}$$

Orang dewasa yang berusia 20 tahun ke atas, IMT diinterpretasi menggunakan kategori status berat badan standar yang sama untuk semua umur bagi pria dan wanita. Untuk anak-anak dan remaja, intrepretasi IMT adalah spesifik mengikut usia dan jenis kelamin. Secara umum, IMT 25 ke atas membawa arti pada obesitas. Standar baru untuk IMT telah dipublikasikan pada tahun 1998 mengklasifikasikan BMI di bawah 18,5 sebagai sangat kurus atau underweight, IMT melebihi 23 sebagai berat badan lebih atau overweight, dan IMT melebihi 25 sebagai obesitas. IMT yang ideal

bagi orang dewasa adalah diantara 18,5 sehingga 22,9. Obesitas dikategorikan pada tiga tingkat: tingkat I (25-29,9), tingkat II (30-40), dan tingkat III (>40). Cristoph, et al. (2017) yang menunjukkan bahwa anak dengan IMT lebih tinggi justru ditemukan di lingkungan pedesaan dan dengan aktivitas fisik yang lebih tinggi. Adanya berbagai variasi makanan yang lebih gurih, lebih manis, lebih cepat dalam proses penyajiannya (*fast food*), dan ketersediaan edible oil menjadi penyebab peningkatan obesitas. Penelitian Mitchell (2018) menyimpulkan bahwa terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan perilaku makan, dimana remaja sering mengkonsumsi makanan cepat saji dan berada pada tingkat aktivitas fisik yang rendah. Pola aktivitas fisik masyarakat juga cenderung bergeser menjadi *sedentary lifestyle* yang disebabkan oleh kemajuan teknologi (Popkin et al., 2012). Gunter et al. (2015) yang menunjukkan bahwa ada korelasi antara aktivitas fisik yang dinyatakan dalam *moderate vigorous physical activity* (MVPA) dengan IMT yang lebih rendah. Yu et al. (2002) menunjukkan bahwa anak dengan obesitas cenderung lebih kurang aktif dibanding anak dengan IMT normal.

Indeks massa tubuh merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan daya tahan kardiorespirasi. Penelitian menyimpulkan adanya hubungan yang bertolak belakang antara IMT dengan daya tahan kardiorespirasi (Araujo, et al., 2015). Penelitian tentang korelasi persentase lemak tubuh dengan kebugaran fisik atau daya tahan kardiorespirasi menunjukkan hasil korelasi negatif, artinya semakin tinggi persentase lemak tubuh maka daya tahan kardiorespirasinya semakin rendah (Arabmokhtari, et

al., 2018). Konsumsi oksigen per unit masa tubuh pada orang yang mengalami obesitas akan berkurang secara signifikan akibat jumlah lemak tubuh yang berlebihan, yang selanjutnya dapat memengaruhi fungsi jantung. Apabila terjadi akumulasi lemak di otot, maka dapat menyebabkan pemakaian Oksigen oleh otot tidak efektif, sehingga mengakibatkan penurunan *VO2max* (Minasian, et al., 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Ranasinghe, et al. (2013) menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan kadar lemak total pada laki-laki ( $r = 0.75$ ,  $p < 0.01$ ) dan pada perempuan ( $r = 0.82$ ,  $p < 0.01$ ). Pada penelitian ini juga mengukur hubungan terdapatnya umur dengan kadar lemak total dan indeks massa tubuh yang memiliki hubungan bermakna dengan hasil ( $p < 0.001$ ). Penelitian lain dilakukan didapatkan indeks massa tubuh dan kadar lemak total memiliki hubungan yang bermakna pada aktifitas fisik dengan jumlah lemak ( $P < 0.001$ ) dan hasil korelasi negatif ( $r = 0,39$ ).

Masyarakat Indonesia memiliki ukuran tubuh yang berbeda dengan orang barat, seperti tinggi badan, sehingga masyarakat Indonesia menggunakan standar IMT Indonesia, bukan standar Asia atau internasional. Batas IMT Indonesia telah direvisi berdasarkan pengalaman klinis dan temuan penelitian di beberapa negara berkembang.

Batas ambang untuk IMT menurut WHO diberikan dalam tabel di bawah ini.

**Tabel 1. IMT Klasifikasi WHO**

<b>Klasifikasi</b>	<b>IMT</b>
Berat Badan Kurang ( <i>Underweight</i> )	<18,5
Berat Badan Normal	18,5-22,9
Kelebihan Berat Badan ( <i>Overweight</i> )	23,0-24,9
Obesitas I	25,0 – 29,9
Obesitas II	>30,0

(Sumber : WHO, 2000)

Ambang batas Indeks Massa Tubuh untuk Indonesia adalah seperti tabel di bawah ini :

**Tabel 2. IMT untuk Indonesia**

<b>Klasifikasi</b>		<b>IMT</b>
Kurus	Berat	<17,0
	Ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Ringan	25,1 – 27,0
	Berat	>27,0

(Sumber : Kemenkes, 2015)

Melihat beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa IMT adalah nilai yang diperoleh dengan menghitung berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT adalah cara untuk secara tidak langsung menjelaskan komposisi tubuh orang dewasa. Dimana komposisi tubuh berkaitan dengan status gizi seseorang.

## 6. Volume Oksigen Maksimum ( $VO_2max$ )

### a. Volume Oksigen Maksimum ( $VO_2max$ )

Sugiharto (2014: 82) Volume oksigen maksimum ( $VO_2max$ ) adalah ambilan oksigen maksimal dan  $VO_2max$  dinyatakan dalam liter/menit/kilogram berat badan.  $VO_2max$  juga dipengaruhi oleh latihan, tetapi faktanya latihan juga mempengaruhi pasokan energi, sehingga lebih aerobik ketika latihan ditingkatkan.  $VO_2max$  adalah “volume maksimal oksigen yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan intensif” (Wiaro, 2013: 15).  $VO_2max$  ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg berat badan (Cade et al., 2018: 2). Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*adenosine triphosphate*) (Salin, et al, 2015: 4) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan 8 banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan  $CO_2$ . Kapasitas aerobik maksimal atau  $VO_2max$  adalah pengambilan oksigen secara maksimal dan sering disebut konsumsi oksigen yang dilakukan secara terus-menerus dalam setiap menit (Suharjana, 2013: 51).  $VO_2max$  adalah tingkat dimana seseorang dapat mengambil dan mengkonsumsi oksigen dari atmosfer untuk aerobik respirasi dan index memberitahu ketahanan

*VO2max* dibatasi dengan jumlah oksigen yang dihubungkan ke otot (Don Gordon, 2009: 143).

Daya tahan jantung dan paru-paru atau general endurance dapat ditingkatkan melalui latihan yang berlangsung pada jarak yang jauh dan waktu yang cukup lama (Hottenrott, Ludyga, & Schulze, 2012: 484) seperti naik ke puncak gunung, lintas alam (*cross country*), renang jarak jauh (*long swimming*), dan lari jarak jauh (*long running*) (Olstad, Bjørlykke, & Olstad, 2019: 3). Istilah daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja (Pageaux & Lepers, 2018: 12). Latihan daya tahan dipengaruhi dan berdampak pada kualitas sistem kardiovaskular, pernapasan dan sistem peredaran darah (Nystoriak & Bhatnagar, 2018: 4). Oleh karena itu faktor yang berpengaruh terhadap daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi konsumsi oksigen yang biasa dikenal dengan istilah *VO2max* (Bruno, et al, 2013: 12).

Daya tahan kardiovaskular adalah sering disebut dengan istilah *VO2max* (Smirmaul et al., 2013: 3). Kemampuan aerobik *VO2max* adalah kemampuan daya aerobik terbesar yang dimiliki seseorang. Hal ini ditentukan oleh jumlah zat asam ( $O_2$ ) yang paling banyak dapat dipasok oleh jantung, pernapasan, dan hemohidro limpatik atau transport  $O_2$ ,  $CO_2$ , dan nutrisi pada setiap menit (Montero, et al, 2015: 2025). Mengukur *VO2max* dapat digunakan adalah tes lari multi tahap (bleep

test), selain dapat menghemat waktu serta biaya, tes ini juga tidak membutuhkan keterampilan khusus untuk melakukannya (Mayorga dkk., 2015: 537).

Daya tahan yang baik, performa atlet akan tetap optimal dari waktu ke waktu karena memiliki waktu menuju kelelahan yang cukup panjang. Hal ini berarti bahwa atlet mampu melakukan gerakan, yang dapat dikatakan, berkualitas tetap tinggi sejak awal hingga akhir pertandingan. *Endurance* atau daya tahan adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat tanpa mengalami rasa sakit dan kelelahan berat (Morici et al., 2016: 142). Osa (2017: 2) berpendapat daya tahan merupakan kemampuan dan kesanggupan tubuh untuk melakukan aktivitas olahraga dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Pranata (2017: 1) menyatakan bahwa seseorang yang melakukan kegiatan latihan ataupun tes fisik dalam waktu yang sudah ditentukan dan semakin lama kegiatannya semakin meningkat, dan orang tersebut tidak mengalami kelelahan yang berarti, sehingga dapat melakukan aktivitas lain setelahnya, maka orang tersebut memiliki *VO2max* yang baik. Nohrizal, dkk (2020: 2) menyatakan “*The physical condition or VO2max of an athlete also depends on the plate, this is seen from the training program that is designed and applied to athletes during training*”.

Latihan yang baik untuk meningkatkan *VO2max* adalah jenis latihan cardio atau aerobik, latihan yang memacu detak jantung, paru dan sistem otot (Hulke & Phatak, 2015: 650) Latihan harus berlangsung dalam durasi yang relatif lama namun dengan intensitas sedang (Cheng et al., 2019: 6). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa meningkatkan *VO2max* dapat dengan latihan pada intensitas detak jantung 65% sampai 85% dari detak jantung maksimum, selama setidaknya 20 menit, frekuensi 3-5 kali seminggu dari. Contoh latihan yang dapat dilakukan adalah lari diselingi *jogging* jarak jauh, *fartlek*, *circuit training*, *cross country*, *interval training*, atau kombinasi dan modifikasi dari latihan tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas penulis menyimpulkan bahwa kebugaran kardiorespirasi merupakan komponen kebugaran jasmani yang paling penting diantara komponen kebugaran jasmani lainnya. Kebugaran kardiorespirasi adalah kemampuan jantung paru maksimal dalam mengalirkan oksigen dan darah ke seluruh jaringan tubuh untuk melakukan aktivitas dalam waktu yang lama. Kapasitas aerobik maksimal atau *VO2max* adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama olahraga. *VO2max* yang tinggi memiliki peranan penting dalam olahraga yang memerlukan ketahanan.

## **b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi $VO_2max$**

Kathleen Liwijaya Kuntaraf dan Jonatan Kuntaraf (1992:35-36)

faktor yang mempengaruhi  $VO_2max$  diantaranya adalah :

- 1) Jenis kelamin, Setelah masa pubertas wanita dalam usianya yang sama dengan pria pada umumnya mampu nyai konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah dari pria.
- 2) Usia, Pada usia 13–19 tahun perkembangan  $VO_2max$  anak akan lebih cepat karena hormon pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan usia diatas 19 tahun.
- 3) Keturunan, Seseorang yang memiliki keturunan dari orang tua yang memiliki kapasitas paru-paru yang besar maka akan menurun ke generasi selanjutnya.
- 4) Ketinggian, Semakin tinggi tempat latihan maka tekanan oksigen yang ada semakin sedikit sehingga apabila berlatih pada dataran tinggi akan berbeda dengan berlatih pada dataran rendah.
- 5) Latihan : Jenis latihan akan mempengaruhi perbedaan peningkatan  $VO_2max$ .
- 6) Gizi: kualitas gizi yang baik akan mempengaruhi kualitas latihan.

Faktor lain yang mempengaruhi  $VO_{2max}$  menurut Jeanne Wiessem (1992) antara lain :

- 1) Kapasitas Paru, Semakin tinggi volume paru, akan semakin mudah darah (Hb) dalam mengikat oksigen dan melepaskan carbon dioksida di paru.
- 2) Kadar Hb, Kadar Hb akan berfungsi untuk mengikat oksigen, yang kemudian diedarkan ke jaringan seluruh tubuh.
- 3) Kualitas dan Elastisitas Pembulu Darah, Pembuluh darah yang bersih dan elastis akan menentukan kualitas sirkulasi darah.
- 4) Jantung, Jantung yang mempunyai volume atau ruang yang besar pada atrium maupun ventrikel akan menghasilkan volume denyut yang lebih besar.
- 5) Besar dan Jumlah Mitokondria, Mitokondria sebagai tempat untuk berlangsungnya siklus krebs dan sistem transport elektron atau posporilasi oksidatif. Semakin banyak dan besar mitokondria pada setiap sel otot, maka penggunaan oksigen untuk membuat ATP akan dapat semakin cepat.

Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa fungsi paru jantung, metabolisme otot aerobik, kegemukan badan, keadaan latihan, dan keturunan merupakan faktor-faktor yang memengaruhi  $VO_{2max}$  seseorang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bleep test atau kata lainnya multistage fitness 20 m test (Paradisis, et al, 2014: 82) merupakan tes berlari terus menerus di antara dua garis yang berjarak

20 m selama terdengar suara beep yang sudah direkam, tes ini merupakan salah satu tes yang digunakan untuk mengukur prediksi kekautan aerobik maksimal atau *VO2max* (Aditia, Badruzaman, & Paramitha, 2018: 54).

## **B. Penelitian yang Relevan**

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yang diangkat oleh peneliti, diantaranya adalah :

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Fitrian et al., 2023) yang berjudul “*The effect of circuit training, fartlek, and small-sided games on maximum oxygen consumption capacity building in futsal players*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *circuit*, *fartlek*, dan permainan kecil terhadap peningkatan kapasitas konsumsi oksigen maksimal pada pemain futsal. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *random pre-and post-test control group design*. Hasil dari penelitian ini sebagai berikut: (1) Peningkatan yang diperoleh dari latihan *small side games* dengan nilai rata rata selisih sebesar 4,11. (2) Peningkatan yang diperoleh dari *circuit training* dengan nilai rata rata selisih sebesar 3,71. (3) Peningkatan yang diperoleh dari latihan *fartlek* dengan nilai rata rata selisih sebesar 3,78. Penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga kelompok pelatihan menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap kapasitas konsumsi oksigen maksimal pemain futsal dengan memperoleh nilai signifikansi  $<0.05$ . Namun penelitian ini juga menemukan bahwa pelatihan *small side games* memberikan peningkatan

yang lebih baik dalam hal peningkatan kapasitas *VO2Max* pada pemain futsal.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Yusuf<sup>1</sup>., Fadli Zainuddin., & Lalu Suprawesta (2017) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Circuit Training* dan *Small Side Games* Terhadap Peningkatan *Vo2max* Pada *Club* Futsal Monster United Tahun 2017”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh latihan *circuit training* dan *Small Side Games* terhadap peningkatan *VO2max* pemain *club* futsal Monster United tahun 2017. Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk memperoleh data tersebut adalah metode observasi, metode dokumentasi, dan metode tes perbuatan, yang menjadi populasi adalah anggota *club* futsal Monster United berjumlah 20 orang yang berumur 15 s/d 29 tahun dengan menggunakan teknik *Study Populasi*, yaitu seluruh populasi dijadikan sampel. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian menggunakan *One group pretest-post test design*. Metode analisis data menggunakan analisis statistik dengan menggunakan rumus *t-test* sebagai uji hipotesis penelitian. Instrumen penelitian dalam penelitian ini yaitu instrumen *Bleep test*. Hasil analisis diperoleh “t” hitung sebesar  $X_a = 8,427$  dan  $X_b = 4,938$  sedangkan nilai “t” tabel sebesar 2,262 (“t” hitung > “t” tabel) dengan derajat kebebasan  $(df) = N - 1 = 10 - 1 = 9$  dan taraf signifikansi 5%. Kenyataan ini membuktikan bahwa “t” hitung > “t” tabel. Sehingga dapat dikemukakan bahwa hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Dengan demikian dapat ditarik

kesimpulan bahwa: “Ada pengaruh latihan *circuit training* dan *small side games* terhadap peningkatan *VO2max* pada *club* futsal Monster United tahun 2017”.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Muh. Akmal Almy & Sukadiyanto (2014) yang berjudul “Perbedaan Pengaruh *Circuit Training* dan *Fartlek Training* terhadap Peningkatan *VO2max* dan Indeks Massa Tubuh”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) metode *circuit training* lebih efektif daripada metode *fartlek training* dalam meningkatkan *VO2max* pada pemain sepakbola (2) Indeks Massa Tubuh (IMT) rendah lebih baik/bagus daripada Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi terhadap peningkatan *VO2max* pemain sepakbola, (3) Ada kecenderungan interaksi antar kedua kelompok latihan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap peningkatan *VO2max*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan faktorial 2 x 2. Instrumen dalam penelitian ini adalah Multistage Test dan IMT. Hasil penelitian adalah sebagai berikut. (1) terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode *circuit training* dan metode *fartlek training* terhadap peningkatan *VO2max* pemain sepakbola SSB Putratama Bantul dan SSB Baturetno Bantul usia 16-17 tahun, terbukti dari nilai  $p=0.020 < 0.05$ . (2) terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) rendah dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi terhadap peningkatan *VO2max* pemain sepakbola SSB Putratama Bantul dan SSB Baturetno Bantul usia 16-17 tahun, terbukti dari nilai  $p=0.080 < 0.05$ . (3) Terdapat interaksi yang signifikan antara kedua

kelompok latihan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap peningkatan *VO2max*, terbukti dari nilai  $p=0.000 < 0.05$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa : (a) Metode *circuit training* lebih efektif meningkatkan *VO2max* untuk pemain sepakbola yang mempunyai IMT rendah, (b) Metode *fartlek training* lebih efektif meningkatkan *VO2max* untuk pemain sepakbola yang mempunyai IMT tinggi.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Syaroni & Kusuma (2019) yang berjudul “Perbandingan *Fartlek* dan *Small Side Games* terhadap Peningkatan *VO2Max* pada Siswa Ekstrakurikuler”. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dua metode latihan yaitu latihan *fartlek* dan latihan *small side games* terhadap peningkatan *VO2Max*. Metode penelitian menggunakan eksperiment dengan sampel berjumlah 20 orang siswa menggunakan tehnik total sampling. Instrument pengambilan data menggunakan tes *multistage fitness test* dengan teknik analisis data *paired sample t-test* dan *independent samples t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok *fartlek* mengalami rata-rata peningkatan *VO2Max* sebesar 1,85 ml/kg/mnt, pada kelompok *small side games* mengalami rata-rata peningkatan *VO2max* sebesar 1,95 ml/kg/mnt. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan nilai 0,91 yang berarti  $P > 0,05$ . Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan pada latihan *fartlek* terhadap peningkatan *VO2max*, terdapat pengaruh yang signifikan pada latihan *small sided games* terhadap peningkatan

*VO2max*, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan *fartlek* dan latihan *small side games* terhadap peningkatan *VO2max*.

5. Penelitian yang dilakukan Erinda & Kusuma (2021) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Small Sided Games* Untuk Peningkatan *VO2max* Pemain Adipati Futsal Putri Lamongan”. Penelitian ini didasarkan pada 2 kompetisi yang telah dijalani oleh tim Adipati Futsal Putri Lamongan yaitu Heroes Cup Surabaya dan JC Cup Sidoarjo, dimana di setiap pertandingannya, para pemain hanya bisa bermain secara stabil dan mulai kelelahan pada 10 menit babak pertama. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah latihan *Small Sided Games* dapat meningkatkan *VO2max* pemain Adipati Futsal Putri Lamongan. Pada penelitian ini menggunakan metode Quasi Eksperimen *One Grup Pretest-Posttest* Design dengan subyek 16 pemain Adipati Futsal Putri Lamongan. Teknik sampling menggunakan *Non-Probability Quota Sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan *bleep test*. Teknik analisis data menggunakan Uji Paired-Samples T Test (pretest dan post-test). Penelitian ini menghasilkan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel  $6,891 > 2,036$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat latihan *small sided games* tidak signifikan pada peningkatan *VO2max*.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Dahlan, F., & Alimuddin, A. (2019) yang berjudul “Intensitas *VO2max* Melalui *Interval Training* dan *Circuit Training*”. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui pengaruh dan perbedaan pengaruh *interval training* dan *circuit training*, (2)

mengetahui interaksi antara *Interval Training* dan *Circuit Training* serta Jenis Kelamin terhadap Daya Tahan Kardovascular (*Vo2max*) Guru Penjas di Kota Palopo dengan rentang usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun. Metode penelitian yang digunakan adalah jenis eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan faktorial design 2 x 2. Variabel Dependen (*Interval Training* dan *Circuit Training*). Populasi berjumlah 426 guru, sampel berjumlah 20 yang dipilih menggunakan teknik *sampling purposive*. Instrumen tes yang digunakan adalah Aerobik Test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Interval Training* dan *Circuit Training* memberikan pengaruh terhadap peningkatan Daya Tahan Kardovascular (*Vo2max*), terdapat perbedaan pengaruh latihan *Interval Training* dan *Circuit Training* namun dalam taraf yang tidak signifikan, tidak terdapat interaksi antara *Interval Training* dan *Circuit Training*, Jenis Kelamin terhadap Daya Tahan Kardovascular (*Vo2max*) Guru Penjas di Kota Palopo usia pertengahan (*middle age*) antara usia 45 sampai 59 tahun.

7. Penelitian yang dilakukan Puriana (2019) berjudul “Pengaruh Latihan *Small Sided Games* 3v3 dan 4v4 Terhadap Peningkatan *VO2max* Atlet Futsal Putra di Lamongan”. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan mendiskripsikan pengaruh latihan *small side game* 3v3 dan 4v4 terhadap peningkatan *VO2Max* pada atlet futsal putra di SMKN 2 Lamongan. *Small sided games* adalah sebuah cara yang mengarah ke permainan sesungguhnya, namun dibuat dengan tempat kecil, pemain sedikit dan

dibatasi oleh cone. Sampel penelitian ini yaitu 30 orang, terdiri dari 3 grup: grup pengawasan, grup perlakuan 1 dan perlakuan eksperimen 2. Tiap grup terdiri dari 10 sampel. Metode menentukan sampel memakai metode random sampling. Pengujian jawaban sementara yang harus dibuktikan kebenarannya memakai uji T. Efek riset memberitahukan bahwasanya didapati dampak yang relevan yang lebih besar pada pelatihan *small sided games* 4v4 untuk kenaikan *VO2Max* sebesar 3,64% dari pada *small sided games* 3v3 untuk kenaikan *VO2Max* hanya sebesar 2,43%.

### **C. Kerangka Berfikir**

Futsal merupakan olahraga yang dimainkan dengan intensitas tinggi dengan banyak aksi dan gerak yang kompleks. Permainan futsal membutuhkan kondisi fisik yang baik untuk mendukung performa pemain dilapangan. Salah satu unsur fisik yang sangat dibutuhkan dalam permainan futsal yaitu daya tahan aerobik atau *VO2max*. Pemain yang mempunyai daya tahan aerobik tinggi dapat mempertahankan aksinya dalam intensitas tinggi selama pertandingan. Berdasarkan ulasan, keterampilan fisik permainan futsal harus dipertimbangkan dengan cermat. Keterampilan fisik yang baik memungkinkan pemain untuk melakukan keterampilan teknis dan taktis dengan baik. Proses pemilihan metode latihan memiliki peran penting dalam peningkatan kemampuan pemain.

*Small side game* merupakan suatu permainan yang dimainkan pada bidang lapangan dengan ukuran yang lebih kecil daripada sepakbola pada umumnya, menggunakan aturan yang dimodifikasi dan melibatkan sejumlah pemain yang lebih kecil daripada jumlah pemain yang sebenarnya (Mota, et al., 2022: 47).

Wardana, dkk., (2018: 194) menyatakan bahwa *small sided games* merupakan suatu metode latihan dengan menyajikan situasi permainan seperti permainan sesungguhnya yang membuat pemain mendapatkan penguasaan aspek teknik, taktik, dan fisik. Penggunaan *small side game* sebagai instrumen khusus untuk meningkatkan kondisi fisik, mengembangkan taktis, dan teknis pemain, meningkatkan spesifisitas dari stimulus pelatihan memang sangat efektif dilihat dari kemajuan yang berhasil dicapai. Secara praktis, permainan dengan sejumlah pemain yang besar digunakan untuk perbaikan taktis dan teknis, sedangkan permainan dengan sejumlah kecil pemain digunakan untuk perbaikan kondisi fisik dan ketahanan.

*Circuit training* adalah bentuk latihan yang digunakan untuk meningkatkan kualitas fisik yang terdiri dari beberapa pos-pos latihan, pada setiap pos memiliki item latihan yang berbeda. *Circuit training* berpengaruh terhadap daya tahan kardiovaskuler, dengan menggunakan metode *circuit training* pemain dapat mengatur variasi latihan, menghemat waktu serta mentoleransi perbedaan individu. Jantung seseorang yang melakukan latihan secara rutin berukuran lebih besar. Dengan demikian volume darah sedenyut (Stroke Volume= SV) akan meningkat. Dengan meningkatnya volume darah sedenyut maka untuk memenuhi kebutuhan oksigen maupun membuang karbon dioksida jantung tidak perlu memompa dengan frekuensi yang tinggi.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa metode latihan *small side game* dan *circuit training* merupakan metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan aerobik ( $VO_{2max}$ ). Kedua metode

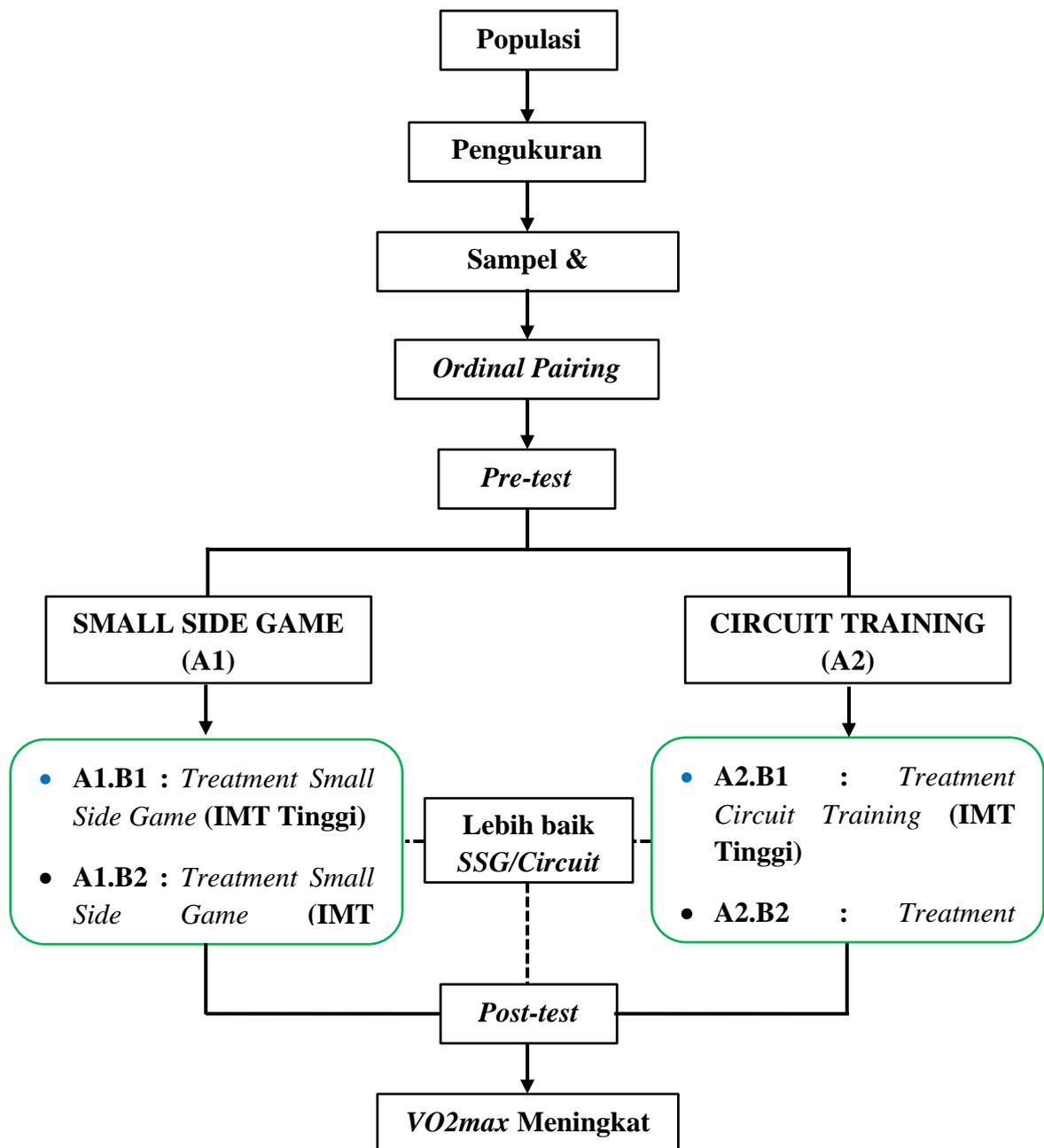
latihan memiliki pengaruh terhadap daya tahan kardiovaskuler, namun memiliki perbedaan dalam peningkatan *VO2max*. Pelatih dapat menerapkan metode latihan sesuai dengan kemampuan pemainnya.

*VO2max* adalah ambilan oksigen maksimal dan *VO2max* dinyatakan dalam liter/menit/kilogram berat badan. *VO2max* juga dipengaruhi oleh latihan, tetapi faktanya latihan juga mempengaruhi pasokan energi, sehingga lebih aerobik ketika latihan ditingkatkan. Daya tahan jantung dan paru-paru atau general endurance dapat ditingkatkan melalui latihan yang berlangsung pada jarak yang jauh dan waktu yang cukup lama seperti naik ke puncak gunung, lintas alam (*cross country*), renang jarak jauh (*long swimming*), dan lari jarak jauh (*long running*). Kemampuan aerobik *VO2max* adalah kemampuan daya aerobik terbesar yang dimiliki seseorang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa meningkatkan *VO2max* dapat dengan latihan pada intensitas detak jantung 65% sampai 85% dari detak jantung maksimum, selama setidaknya 20 menit, frekuensi 3-5 kali seminggu dari. Kapasitas aerobik maksimal atau *VO2max* adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama olahraga. *VO2max* yang tinggi memiliki peranan penting dalam olahraga yang memerlukan ketahanan.

Pengaruh latihan meningkatkan efisiensi paru-paru orang yang terlatih, sehingga memungkinkan mereka memproses lebih banyak udara dengan lebih sedikit energi. Selama melakukan aktivitas yang intens, orang yang terlatih dapat menangani hampir dua kali lebih banyak udara per menit dari pada orang yang tidak terlatih. Orang yang terlatih bisa menyediakan oksigen lebih untuk

dipergunakan dalam proses pembentukan energi. Faktor indeks massa tubuh juga dapat mempengaruhi hasil metode latihan *small side game* dan *circuit training*.

**Gambar 10. Bagan Kerangka Berfikir**



#### **D. Hipotesis**

Sesuai dengan penelitian dan kajian pustaka, maka hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan :

- 1) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* terhadap peningkatan *VO2ma* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.
- 2) Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.
- 3) Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (tinggi dan rendah) terhadap peningkatan *VO2max* peserta Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang bermaksud meneliti dan menemukan informasi sebanyak-banyaknya dari suatu fenomena tertentu. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya (Sugiyono: 2015). Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen, metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan Sugiyono (2017: 72). Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental*) yang bertujuan untuk mengetahui sebab akibat antara variabel penelitian. Dwiyo (2010: 45) menyatakan bahwa metode eksperimen semu adalah metode penelitian yang mengingat tidak semua variabel (gejala yang muncul) dan kondisi eksperimen dapat diberikan pengontrolan secara penuh dan untuk mengetahui variabel mana yang mungkin tidak sepenuhnya dikontrol dan dikendalikan.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan menggunakan rancangan faktorial 2x2. Creswell (2015: 49) mengatakan bahwa eksperimen faktorial merupakan suatu variasi antara desain kelompok yang terdiri dari dua atau lebih variabel perlakuan untuk menguji variabel bebas dan efek simultan pada variabel perlakuan pada suatu hasil. Sedangkan menurut

Sugiyono (2015: 46) faktorial merupakan suatu tindakan terhadap satu variabel atau lebih yang dimanipulasi secara simultan agar dapat mempelajari pengaruh setiap variabel terhadap variabel terikat atau pengaruh yang diakibatkan adanya interaksi antara beberapa variabel. Penelitian eksperimen ini menggunakan dua kelompok yang memperoleh perlakuan yang berbeda, yaitu pemberian metode latihan *small side game* dan *circuit training*. Berikut adalah desain penelitian pada penelitian eksperimen ini.

**Tabel 3. Rancangan Penelitian Faktorial 2 x 2**

<b>Metode Latihan (A)</b> <b>Indeks Masa Tubuh (B)</b>	<i>Small Side Game</i> (A1)	<i>Circuit Training</i> (A2)
IMT Tinggi (B1)	A1.B1	A2.B1
IMT Rendah (B2)	A1.B2	A2.B2

Keterangan :

- A1 : Metode *Small Side Game*
- A2 : Metode *Circuit Training*
- B1 : Indeks Massa Tubuh (IMT) Tinggi
- B2 : Indeks Massa Tubuh (IMT) Rendah
- A1.B1 : Kelompok peserta yang dilatih dengan metode *small side game* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Tinggi
- A2.B1 : Kelompok peserta yang dilatih dengan metode *circuit training* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Tinggi
- A1.B2 : Kelompok peserta yang dilatih dengan metode *small side game* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Rendah
- A2.B2 : Kelompok peserta yang dilatih dengan metode *circuit training* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Rendah

Setelah peneliti memastikan bahwa desain penelitian yang akan digunakan cukup layak untuk pengujian hipotesis penelitian dan hasil penelitian dapat digeneralisasikan ke populasi, maka dilakukan validasi terhadap hal-hal atau

variabel dalam penelitian ini. Pengontrolan sejumlah variabel meliputi validitas internal dan eksternal, sebagai berikut :

### **1. Pengendalian Validitas Internal**

Siyoto & Sodik (2015: 25) mengatakan bahwa validitas internal penelitian berkaitan dengan sejauh mana perubahan yang diamati dalam suatu percobaan benar-benar terjadi hanya sebagai akibat dari perlakuan yang diberikan dan bukan sebagai akibat dari faktor-faktor lain. Gangguan validitas dapat terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah :

- a. *Statistical regression* : Efek regresi dari penelitian ini adalah memilih kelompok dengan karakteristik yang relatif sama. Secara statistik, kelompok atlet yang disurvei memiliki kemampuan awal sama, tidak ada atlet yang memiliki kemampuan sangat rendah atau sangat tinggi.
- b. *Experimental mortality* : Hal ini merupakan akibat dari hilangnya subjek penelitian, dan untuk menghindarinya dilakukan dengan mengumpulkan subjek yang teridentifikasi sebagai calon unit analisis dan memulai pelaksanaannya hingga akhir proses eksperimen. Upaya pengendaliannya adalah dengan kehadiran atlet pada saat latihan.
- c. *History* : Penelitian yang relatif memakan waktu lama dapat mempengaruhi proses penelitian, dan hasil akhir penelitian mungkin tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh perlakuan, tetapi dapat dipengaruhi oleh hal-hal lain.
- d. *The John Henry Effect* : Hal ini dapat terjadi, misalnya ketika kelompok kontrol (tanpa perlakuan) berperilaku lebih agresif dan hati-

hati daripada kelompok eksperimen (kelompok yang diberi perlakuan).

- e. *Testing* : Pengaruh tes terhadap hasil pengukuran eksperimen. Dalam penelitian ini, peralatan perlu disesuaikan dengan performa atlet berupa tes dan pengukuran guna mengukur hasil VO<sub>2</sub>max. Pengalaman pra-pengujian dapat memengaruhi kinerja penguji kedua tanpa eksperimen. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diukur validitas dan reliabilitasnya guna menyesuaikan tingkat kesulitannya sesuai dengan karakteristik orang yang diperiksa.
- f. *Instrumentation* : Pengukuran yang berkaitan dengan subjektivitas dan penilaian. Ini dikendalikan dengan menjalankan tes dan penilaian secara relatif secara bersamaan. Oleh karena itu, kemungkinan untuk mengubah skor dari berbagai subjek sangat terbatas atau tidak terbuka sama sekali. Mengubah pengukur, pengukur, atau pengamat dapat mengubah pengukuran yang anda terima dari peneliti. Upaya yang dilakukan untuk tidak mengubah peralatan yang digunakan pada pre-test dan post-test, dan pengukuran yang digunakan adalah sama
- g. *Selection-maturation interaction* : Hal ini sama dengan nomor 6, tetapi satu kelompok "dewasa" lebih cepat dari yang lain.
- h. *Maturation* : Pada saat penelitian, subjek penelitian mungkin mengalami "kedewasaan". Subjek bisa menjadi lebih pintar, lebih

terampil, dan lebih percaya diri. Hasil penelitian tidak hanya hasil perlakuan, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor pematangan ini.

- i. *Experimental Treatment Diffusion* : Hal ini terjadi ketika grup kontrol "belajar" dari grup eksperimen, apakah grup kontrol disengaja atau tidak.
- j. *Differential Selection* : Dalam studi eksperimental yang membandingkan dua kelompok (A dan B), peneliti perlu "menempatkan" Grup A agar sama dengan Grup B untuk memudahkan perbandingan. Dalam penelitian ini, kami menggunakan ordinal pairing untuk membagi dua kelompok latihan tersebut.

## **2. Pengendalian Validitas Eksternal**

Siyoto & Sodik (2015: 27) mengatakan bahwa validitas internal adalah validitas suatu penelitian yang berkaitan dengan pertanyaan seberapa baik hasil penelitian tersebut dapat digeneralisasikan kepada populasi. Ini dilakukan dengan pengendalian populasi dan validitas ekologis. Validitas populasi dikendalikan dengan cara : (1) sampel dipilih sesuai dengan karakteristik populasi dengan menggunakan prosedur metodologis yang dapat diperhitungkan, dan (2) pengacakan dilakukan saat menentukan kelompok subjek yang akan diberi *treatment*. Mengatasi ancaman validitas ekologi dilakukan dengan cara : (1) tidak memberi tahu atlet bahwa mereka adalah subjek penelitian, (2) jangan mengubah jadwal latihan, (3) latihan diberikan oleh pelatih yang biasa melatih, dan (4) pemantauan eksperimen tidak

dilakukan secara terbuka oleh peneliti, tetapi dilakukan secara sembunyi-sembunyi melalui observasi dan diskusi dengan pelatih di luar jam kerja.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTS Muallimin, Wirobrajan, Patangpuluhan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta.

### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Maret tahun 2024.

**Tabel 4. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

No	Tahap	Waktu
1	Persiapan	1 pertemuan
2	Penjelasan program latihan kepada pelatih	1 pertemuan
3	<i>Pretest</i>	1 hari
4	Pemberian perlakuan latihan SSG dan latihan Circuit	16 <i>treatment</i>
5	<i>Posttest</i>	1 hari

**Tabel 5. *Treatment***

Bulan	Januari 2024						Februari 2024									
Minggu	1		2		3		4		5		6					
<i>Treatment</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tanggal																

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Menurut Sugiyono (2015: 80), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subyek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan selanjutnya diambil kesimpulan.

Sedangkan menurut Arikunto (2015: 173) mengatakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Berdasarkan penjelasan para ahli di atas, dapat kita simpulkan bahwa populasi adalah seluruh subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini sendiri yaitu seluruh peserta ekstrakurikuler Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta, dalam penelitian ini jumlah populasi sebanyak 40 peserta.

## **2. Sampel**

Menurut Sugiyono (2015: 81), sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik populasi. Sedangkan menurut Arikunto (2015: 174) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti. Total populasi dalam penelitian ini terdiri dari 40 peserta yang diambil menggunakan teknik *purposive random sampling*. Menurut Sugiyono (2012: 68). *Purposive random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

### **a. Kriteria Inklusi**

Kriteria inklusi adalah kriteria dari subyek yang layak untuk dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil untuk dijadikan sebagai sampel. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi: (1) peserta futsal MTS Muallimin, (2) berjenis kelamin laki-laki, (3) aktif mengikuti latihan, (4) tidak dalam keadaan sakit, (5) bersedia mengikuti rangkaian treatment yang diberikan, (6) berusia maksimal 17 tahun.

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria ini adalah kriteria yang tidak dapat mewakili sampel karena tidak sesuai dengan kriteria untuk dilakukannya penelitian. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi: (1) berjenis kelamin perempuan, (2) tidak bersedia menjadi responden, (3) sedang dalam keadaan sakit.

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 20 orang selanjutnya dilakukan analisis untuk mengidentifikasi kelompok peserta dengan indeks massa tubuh tinggi dan indeks massa tubuh rendah dengan menggunakan skor tes keseluruhan indeks massa tubuh (IMT) peserta sesuai dengan nilai yang diperoleh untuk selanjutnya dilakukan perankingan. Berdasarkan rangking tersebut selanjutnya ditentukan kelompok atas dan kelompok bawah.

Berdasarkan identifikasi dari hasil tes dan perankingan diambil 10 peserta yang memiliki indeks massa tubuh tinggi dan 10 peserta yang memiliki indeks massa tubuh rendah. Selanjutnya masing-masing data tersebut dibagi menjadi dua kelompok dengan cara *ordinal pairing* dan didapatkan masing-masing 5 atlet yang memiliki indeks massa tubuh tinggi diberi perlakuan dengan metode latihan *small side game* dan *circuit training*, Hal yang sama juga dilakukan pada kelompok atlet yang memiliki indeks massa tubuh rendah, dibagi menjadi dua kelompok masing-masing 5 atlet menggunakan metode latihan *small side game* dan *circuit training*. Setelah dibagi menjadi 4 kelompok, kelompok indeks massa tubuh tinggi dan kelompok indeks massa tubuh rendah dilakukan tes *VO2max (pretest)*

menggunakan *multistage fitness test* sebelum pemberian perlakuan (*treatment*).

#### D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2012:59), variabel penelitian adalah atribut, sifat, nilai orang atau kegiatan dengan variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk menyelidiki dan menarik kesimpulan. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas (*independent*) manipulative, yaitu metode latihan *small side game* dan *circuit training*, sedangkan sebagai variabel bebas atributif, yaitu indeks massa tubuh (IMT). Variabel terikat (*dependent*) adalah *VO2max*. Penjelasan tentang variabel-variabel dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Metode latihan *Small Side Game* adalah suatu permainan yang dimainkan pada bidang lapangan dengan ukuran yang lebih kecil serta menggunakan aturan yang dimodifikasi dan melibatkan sejumlah pemain yang lebih kecil dari jumlah pemain yang sebenarnya. Program latihan *Small side game* dalam penelitian ini di desain dengan dua format yaitu (5vs5) dan (3vs3).

**Tabel 6. Dosis Latihan *Small Side Game***

<b>Dosis <i>Small Side Game</i></b>					
<b>Lama Latihan : 6 Minggu</b>					
<b>Frekuensi : 3 Kali / Minggu</b>					
<b>Sesi</b>	<b>Latihan Inti SSG 5 vs 5</b>				<b>Waktu</b>
	<b>Durasi</b>	<b>Interval</b>	<b>Repetisi</b>	<b>1 : 1</b>	
1-4	4 menit	60 detik	5x/Set	1 : 1	20 menit (70%)
5-8	5 menit	60 detik	5x/Set		25 menit (80%)
<b>Sesi</b>	<b>Latihan Inti SSG 3 vs 3</b>				<b>Waktu</b>
9-12	5 menit	60 detik	6x/Set	1 : 1	
13-16	6 menit	60 detik	5x/Set	1 : 1	30 menit (100%)

2. Metode *circuit training* adalah bentuk latihan yang digunakan untuk meningkatkan kualitas fisik yang terdiri dari beberapa pos-pos latihan, dengan beban yang ringan, intensitas sedang (60-80% kemampuan maksimal) *high* repetisi, *recovery* 30-60 detik antar pos, 3-5 menit antar set, dan irama lancar. *Circuit training* dalam penelitian ini terdiri atas 6 pos, yaitu pos (1) *Dribble* Lurus, (2) *Dribble* Angka 8, (3) *Dribble* Zig-zag, (4) *Slalom Dribble*, (5) *Dribble* Silang, (6) *Frestyle Box Dribble*.

**Tabel 7. Dosis Latihan *Circuit Training***

<b>Dosis <i>Circuit Training</i></b>					
<b>Lama Latihan : 6 Minggu</b>					
<b>Frekuensi : 3 Kali / Minggu</b>					
<b>Sesi</b>	<b>Latihan Inti</b>				<b>Waktu</b>
	<b>Durasi</b>	<b>Interval</b>	<b>Set</b>	<b>Recovery</b>	
1-4	20 detik	3 menit	3 Set	1 : 1	20 menit (70%)
5-8	25 detik	3 menit	3 Set	1 : 1	25 menit (80%)
9-12	30 detik	3 menit	3 Set	1 : 1	30 menit (90%)
13-16	30 detik	3 menit	3 Set	1 : 1	30 menit (100%)

3. Indeks massa tubuh (IMT) adalah hasil pembagian berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m<sup>2</sup>) diukur menggunakan timbangan berat badan dan tinggi badan menggunakan pita meter atau meteran.
4. Kapasitas volume oksigen maksimal (*VO<sub>2</sub>max*) adalah kapasitas volume oksigen maksimal seseorang yang dapat dikonsumsi selama melakukan aktivitas fisik. Semakin besar *VO<sub>2</sub>max* akan semakin besar pula kemampuannya untuk menanggung beban kerja yang berat dan akan cepat pulih kesegaran fisiknya sesudah kerja berat tersebut selesai. Penelitian ini pengukuran *VO<sub>2</sub>max* menggunakan *Multistage Fitness Test* dengan satuan ml/kg/min.

## **E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat ukur yang akan digunakan dalam penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati (Sugiyono, 2015: 148). Selaras dengan hal tersebut, Arikunto (2015: 203) menyatakan instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang akan digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

#### **a. Tes Indeks Massa Tubuh (IMT)**

Indeks Massa Tubuh (IMT) diukur dengan rumus sebagai berikut (Supriasa, dkk., 2001: 60), yaitu :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kilogram)}}{\text{Tinggi Badan x Tinggi Badan (meter}^2\text{)}}$$

#### **1) Instrumen Pengukuran Tinggi Badan**

Instrumen yang digunakan untuk mengukur tinggi badan dalam penelitian menggunakan pita meter atau meteran dengan panjang 5 meter dengan daya baca 1 mm.

**Gambar 11. Alat Ukur Tinggi Badan**



(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Cara mengukur tinggi badan menurut Departemen

Pendidikan dan Kebudayaan (2012: 27), yaitu :

- a) Anak berdiri tegak membelakangi stadiometer/dinding. Lengan disamping dan pandangan lurus ke depan.
- b) Kedua kaki harus ke depan dan jarak antara kedua kaki kurang lebih 10 cm.
- c) Tumit, dataran belakang panggul dan kepala bagian belakang menyentuh stadiometer/dinding.
- d) Tekan bagian atas kepala dengan siku-siku.
- e) Tentukan tinggi dengan mengukur jarak vertikal dari alas kaki sampai titik yang ditunjuk oleh segi tiga siku-siku di bagian bawah.

## 2) Instrumen Pengukuran Berat Badan

Berat adalah salah satu parameter yang memberi gambaran tentang berat badan. Alat yang digunakan untuk mengukur berat badan adalah timbangan. Kapasitas perangkat adalah 150kg dan akurasi 0,1kg.

**Gambar 12. Alat Ukur Berat Badan**

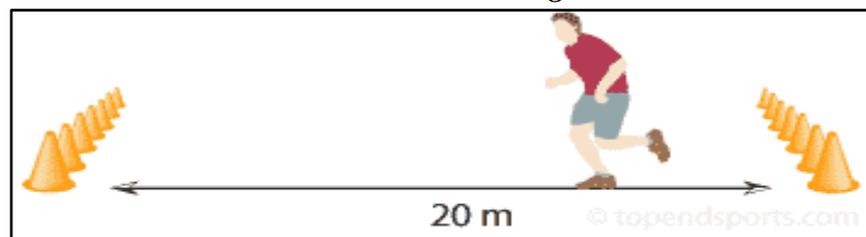


(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

**b. Tes  $VO_2max$**

Tes yang digunakan untuk mengukur  $VO_2max$  dalam penelitian ini yaitu *multistage fitness test*. Tes ini mempunyai validitas sebesar 0,72 dan reliabilitas sebesar 0,81 (Sukadiyanto, 2011:39). *Multistage fitness test* adalah tes dengan cara lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter (Sukadiyanto, 2011:49). Tes ini dibantu dengan CD ataupun software multistage, pengeras suara, alat tulis, form MFT, serta lintasan lari multi stage. Langkah pelaksanaan tes *multistage fitness test* sebagai berikut :

**Gambar 13. Lintasan *Multistage Fitness Test***



(Sumber : Wahyudianto, 2020:73)

Setelah peserta tes diberikan penjelasan, peserta ditempatkan di kerucut A dan B dan peserta siap untuk melakukan tes. Tata cara tes *Multistage fitness test* sebagai berikut :

- 1) Lakukan *warming up* sebelum melakukan tes.
- 2) Ukuran jarak 20 meter dan diberi tanda.
- 3) Putar CD *player* irama *Multistage Fitness Test*.
- 4) Memberikan intruksikan kepada peserta untuk ke batas garis start bersamaan dengan suara “*bleep*” berikut. Bila atlet tiba di batas garis sebelum suara “*bleep*”, atlet harus berbalik dan menunggu suara sinyal tersebut, kemudian kembali ke garis berlawanan dan mencapainya bersamaan dengan sinyal berikut.
- 5) Diakhir setiap satu menit, interval waktu di antara setiap “*bleep*” diperpendek atau dipersingkat, sehingga kecepatan lari harus meningkat/berangsur menjadi lebih cepat.
- 6) Pastikan bahwa peserta setiap kali mencapai garis batas sebelum berbalik. Tekankan pada peserta untuk *pivot* (satu kaki digunakan sebagai tumpuan dan kaki yang lainnya untuk berputar) dan berbalik bukannya berbalik dengan cara memutar terlebih dahulu (lebih banyak menyita waktu).
- 7) Setiap atlet meneruskan larinya selama mungkin sampai dengan tidak dapat lagi mengikuti irama dari CD *player*. Kriteria menghentikan lari atlet adalah apabila atlet dua kali berturut-

turut gagal mencapai garis batas dalam jarak dua langkah di saat sinyal “*bleep*” berbunyi.

- 8) Lakukan pendinginan (*cooling down*) setelah selesai tes jangan langsung duduk.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Metode teknik pengumpulan data merupakan langkah paling strategis dalam penelitian karena tujuan utama penelitian adalah untuk menghasilkan data (Sugiyono, 2015: 224). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengukuran *pre-test* dan *post-test*, sampel terlebih dahulu diukur berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) untuk mengetahui tinggi dan rendahnya IMT peserta.

- a. Tes awal (*pre-test*)

Tes awal atau *pre-test* dilakukan untuk mendapatkan data *VO2max* dasar dari subjek penelitian sebelum memberikan perlakuan atau latihan kepada peserta. Penelitian ini menggunakan tes kebugaran *multistage fitness test*.

- b. Perlakuan (*treatment*)

Pemberian perlakuan dilakukan sesuai dengan program pelatihan yang telah disiapkan. Sebelum digunakan dalam suatu penelitian, program pelatihan divalidasi oleh instruktur yang berpengalaman luas untuk memastikan bahwa program pelatihan yang digunakan dalam

penelitian tersebut sesuai untuk penelitian tersebut. Proses penelitian dilakukan selama 16 kali pertemuan sudah termasuk *pretest* dan *posttest*.

c. Tes akhir (*post-test*)

Tes akhir atau *post-test* pada penelitian ini menggunakan tes *multistage fitness test*, tujuan tes akhir (*post-test*) adalah mengetahui perbedaan *VO2max* peserta setelah pelaksanaan *treatment* atau latihan yang diberikan kepada peserta. Perbedaan skor *VO2max* dapat dilihat dari perbandingan perbedaan skor antara sebelum tes (*pre-test*) dan setelah tes (*post-test*).

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan SPSS 20 yaitu dengan menggunakan ANOVA dua jalur (ANOVA two-way) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Sebelum sampai pada pemanfaatan ANOVA dua jalur (ANOVA two-way) perlu dilakukan uji prasyarat yaitu meliputi : (1) uji normalitas dan (2) uji homogenitas varian, dan (3) uji hipotesis.

### **1. Uji Persyaratan Data**

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas adalah metode untuk menentukan apakah distribusi data dalam sampel dapat secara wajar dikaitkan dengan populasi tertentu dengan distribusi normal. Uji normalitas digunakan dalam melakukan uji hipotesis statistik parametrik. Ini karena statistik parametrik membutuhkan persyaratan dan asumsi. Salah satu syarat dan asumsinya adalah sebaran data untuk setiap variabel penelitian yang dianalisis harus

berbentuk distribusi normal. Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, sebaiknya dianalisis menggunakan statistik nonparametrik (Budiwanto, 2017: 190). Teknik yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji normalitas Kolmogorov Smirnov.

#### **b. Uji Homogenitas**

Pengujian homogenitas variansi menggunakan uji Levene Test Uji homogenitas dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa sekelompok data yang diteliti dalam proses analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Uji homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui apakah varians dari dua buah distribusi atau lebih sama atau tidak (Budiwanto, 2017: 193). Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi, maka data tersebut dalam kategori statistik parametrik dengan demikian persyaratan untuk penggunaan ANAVA dua jalur (ANAVA two-way) dalam analisis data sudah dipenuhi.

## **2. Uji Hipotesis**

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan ANAVA dua jalur (ANAVA two-way). Teknik analisis varian ganda sering disebut juga teknik analisis varian dua jalan, atau teknik analisis varian untuk sampel-sampel berhubungan (berkorelasi). Beberapa teknik analisis varian ganda ini digunakan untuk membedakan mean beberapa distribusi data kelompok subyek penelitian yang dilakukan sekaligus untuk dua jenis variabel perlakuan (Budiwanto, 2017: 141). Apabila terbukti terdapat interaksi maka akan dilakukan uji lanjutan yaitu uji Tukey, dengan menggunakan program

software SPSS version 20.0 for windows dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Penelitian**

Hasil penelitian dan pembahasan secara rinci akan menguraikan sebagai berikut: (1) deskripsi data meliputi nilai mean dan selisih, (2) hasil uji prasyarat normalitas dan homogenitas, dan (3) menyajikan hasil uji hipotesis dengan bunyi (a) Ada perbedaan pengaruh metode latihan small side games (SSG) dan circuit training (CT) terhadap peningkatan Vo<sub>2</sub>max, (b) ada perbedaan pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan Vo<sub>2</sub>max, dan terakhir (c) ada interaksi antara metode latihan small side games dan circuit training dan indeks massa tubuh tinggi dan rendah terhadap peningkatan Vo<sub>2</sub>max pada partisipan ekstrakurikuler futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta.

##### **1. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Bagian ini penulis menyajikan hasil deskripsi pretest dan posttest Vo<sub>2</sub>max. Penelitian ini memiliki tiga tahap yaitu dilakukan pengambilan data awal sebagai pretest, kemudian penulis mempersiapkan perlakuan dengan metode small side games dan circuit training selama 16 kali pertemuan yang dilakukan dengan frekuensi latihan seminggu 3 kali, kemudian diakhir penulis akan melakukan tes akhir sebagai posttest. Agar lebih jelas deskripsi data disajikan sebagai berikut:

**Tabel 8. Data *Pretest* dan *Posttest* Vo2max**

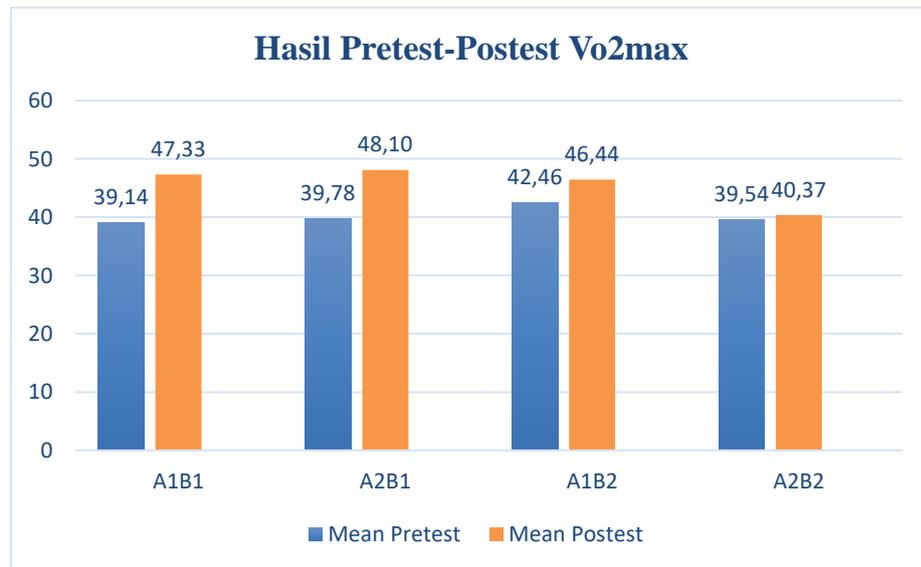
No	KELOMPOK INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TINGGI								
	Kelompok Latihan SSG				No	Kelompok Latihan <i>Circuit</i>			
	(A1B1)					(A2B1)			
	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih		Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	MDO	47.1	49.00	1.9	1	FP	44.5	46.00	1.5
2	FAA	42.2	48.50	6.3	2	MGA	44.5	51.11	6.61
3	RHA	40.2	46.12	5.92	3	JM	40.2	47.11	6.91
4	GAS	33.6	45.21	11.61	4	FRA	40.2	49.10	8.9
5	RIV	32.6	47.80	15.2	5	MDA	29.5	47.19	17.69
<b>Mean</b>		<b>39.14</b>	<b>47.33</b>	<b>8.19</b>			<b>39.78</b>	<b>48.10</b>	<b>8.32</b>
No	KELOMPOK INDEKS MASSA TUBUH (IMT) RENDAH								
	Kelompok Latihan SSG				No	Kelompok Latihan <i>Circuit</i>			
	(A1B2)					(A2B2)			
	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih		Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	FMY	50.5	46.34	-4.16	1	IMW	45.10	41.80	-3.3
2	NNM	43.9	46.00	2.1	2	MAD	43.90	40.80	-3.1
3	RMAS	42.2	48.11	5.91	3	MAA	40.20	39.20	-1
4	PA	38.2	50.31	12.11	4	AF	39.00	38.85	-0.15
5	AMS	37.5	41.45	3.95	5	NRP	29.50	41.21	11.71
<b>Mean</b>		<b>42.46</b>	<b>46.44</b>	<b>3.98</b>			<b>39.54</b>	<b>40.37</b>	<b>0.83</b>

Hasil deskripsi data statistik pretest dan posttest Vo2max disajikan pada tabel dibawah ini sebagai berikut:

**Tabel 9. Hasil Deskripsi Statistik *Pretest* dan *Posttest* Vo2max**

Kelompok	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
A1B1 <i>Pretest</i>	5	32.60	47.10	39.14	6.06861
A1B1 <i>Posttest</i>	5	45.21	49.00	47.32	1.60757
A1B2 <i>Pretest</i>	5	29.50	44.50	39.78	6.13572
A1B2 <i>Posttest</i>	5	46.00	51.11	48.10	2.01732
A2B1 <i>Pretest</i>	5	37.50	50.50	42.46	5.23288
A2B1 <i>Posttest</i>	5	41.45	50.31	46.44	3.27374
A2B2 <i>Pretest</i>	5	29.50	45.10	39.54	6.15329
A2B2 <i>Posttest</i>	5	38.85	41.80	40.37	1.28595

Supaya mudah memaknai data dari pretest dan posttest penulis menyajikan dengan gambar diagram sebagai berikut



**Gambar 14. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Vo2max**

**Keterangan:**

- A1B1 : Partisipan yang diberikan latihan SSG dengan IMT tinggi
- A2B1 : Partisipan yang diberikan latihan CT dengan IMT tinggi
- A1B2 : Partisipan yang diberikan latihan SSG dengan IMT rendah
- A2B2 : Partisipan yang diberikan latihan CT dengan IMT rendah

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang menyajikan nilai pretest-posttest dan nilai mean. Penulis menyoroti bahwa kelompok partisipan yang diberikan latihan SSG dengan IMT tinggi mendapatkan hasil nilai pretest rata-rata 39.14 dan mengalami peningkatan hasil nilai posttest rata-rata 47.33. Kelompok partisipan yang diberikan latihan CT dengan IMT tinggi mendapatkan hasil nilai pretest rata-rata 39.78 dan mengalami peningkatan hasil nilai posttest rata-rata 48.10. Kelompok partisipan yang diberikan latihan SSG dengan IMT rendah mendapatkan hasil pretest rata-rata 42.46 dan mengalami peningkatan hasil nilai posttest rata-rata 46.44. Kelompok

partisipan yang diberikan latihan CT dengan IMT rendah mendapatkan hasil nilai pretest rata-rata 39.54 dan mengalami peningkatan hasil nilai posttest rata-rata 40.37.

## 2. Uji Prasyarat

### a. Normalitas

Uji prasyarat menyajikan uji normalitas dengan keputusan yang diambil adalah kolmogorov-smirnov. Hasil uji normalitas bertujuan untuk melihat sebaran data apakah berdistribusikan normal. Pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi 5% atau 0.05. Hasil uji normalitas disajikan sebagai berikut:

**Tabel 10. Hasil Uji Normalitas Data Pretest-Posttest**

	<b>Kelompok</b>	<b>Signifikansi</b>	<b>Keputusan</b>
<i>Pretest</i>	A1B1	0.200	Normal
	A2B1	0.085	Normal
	A1B2	0.200	Normal
	A2B2	0.200	Normal
<i>Posttest</i>	A1B1	0.200	Normal
	A2B1	0.200	Normal
	A1B2	0.200	Normal
	A2B2	0.200	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas kolmogorov smirnov, dapat diamati bahwa nilai signifikansi keseluruhan kelompok mendapatkan 0.085 sampai 0.200 artinya  $>0.05$ , sehingga dapat diambil keputusan keseluruhan kelompok berdistribusikan normal.

### b. Homogenitas

Uji prasyarat selanjutnya adalah uji homogenitas dengan levene's test of equality. Uji homogenitas ini untuk melihat apakah sebaran data

yang digunakan berdistribusikan homogen atau heterogen. Pengambilan keputusan melalui taraf signifikansi 5% atau 0.05.

**Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas Antar Postest**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.792	3	16	0.516

Berdasarkan hasil uji homogenitas levene's test, dapat diamati bahwa nilai signifikansi mendapatkan 0.516 artinya  $>0.05$ , sehingga dapat diambil keputusan bahwa kelompok yang digunakan untuk melakukan pengujian adalah homogen. Oleh karena itu uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, sehingga dapat dilakukan uji lanjut.

### 3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis penelitian menggunakan uji Analysis of varian (Anova) two way atau sering disebut Anova dua jalur. Tahapan untuk uji hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang sudah dibangun. Uji hipotesis disajikan sebagai berikut:

#### a. Perbedaan pengaruh antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* terhadap peningkatan *VO2max*.

Hipotesis pertama yang telah dibangun “ada perbedaan pengaruh antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* terhadap peningkatan *VO2max*”. Berdasarkan analisis telah diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 12. Hasil uji pengaruh SSG dan CT terhadap Vo2max**

Source	Type III Sum Of Square	Df	Mean Square	F	Sig
SSG & CT	35.033	1	35.033	7.366	0.015

Hasil analisis diatas dapat diamati bahwa nilai sigifikansi adalah  $0.015 < 0.05$  dan nilai F 7.366. Artinya ada perbedaan pengaruh latihan *small side games* dan *circuit training* terhadap *vo2max*.

**b. Perbedaan pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2Max***

Hipotesis kedua yang telah dibangun “ada pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2Max*”. Berdasarkan analisis telah diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 13. Hasil uji pengaruh IMT tinggi dan rendah terhadap *Vo2max***

<i>Source</i>	<i>Type III Sum Of Square</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
IMT Tinggi & Rendah	92.751	1	92.751	19.501	0.000

Hasil analisis diatas dapat diamati bahwa nilai sigifikansi adalah  $0.000 < 0.05$  dan nilai F 19.501. Artinya ada perbedaan pengaruh IMT tinggi dan rendah terhadap peningkatan *Vo2max*.

**c. Interaksi antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max*.**

Hipotesis ketiga yang telah dibangun “ada interaksi antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max* ”. Berdasarkan analisis telah diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 14. Hasil uji interaksi antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah**

<i>Source</i>	<i>Type III Sum Of Square</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
SSG & CT* IMT Tinggi & Rendah	58.585	1	58.585	12.317	0.003

Hasil analisis diatas dapat diamati bahwa nilai sigifikansi adalah  $0.003 < 0.05$  dan nilai F 12.317. Artinya ada interaksi antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan  $Vo_{2max}$ . Mengamati hal ini terdapat interaksi sehingga diperlukan uji lanjut untuk melihat interaksi lebih mendalam dengan uji Post Hoc Tukey. Hasil uji lanjut disajikan sebagai berikut:

**Tabel 15. Hasil Uji Post Hoc dengan Tukey**

<b>Kelompok</b>	<b>Interaksi</b>	<b>Mean Difference</b>	<b>Std. Error</b>	<b>Sig.</b>
A1B1 SSG IMT Tinggi	A2B1 CT IMT Tinggi	-.7760	1.37931	0.942
	A1B2 SSG IMT Rendah	.8840	1.37931	0.917
	A2B2 CT IMT Rendah	6.9540*	1.37931	0.001
A2B1 CT IMT Tinggi	A1B1 SSG IMT Tinggi	.7760	1.37931	0.942
	A1B2 SSG IMT Rendah	1.6600	1.37931	0.633
	A2B2 CT IMT Rendah	7.7300*	1.37931	0.000
A1B2 SSG IMT Rendah	A1B1 SSG IMT Tinggi	-.8840	1.37931	0.917
	A2B1 CT IMT Tinggi	-1.6600	1.37931	0.633
	A2B2 CT IMT Rendah	6.0700*	1.37931	0.002
A2B2 CT IMT Rendah	A1B1 SSG IMT Tinggi	-6.9540*	1.37931	0.001
	A2B1 CT IMT Tinggi	-7.7300*	1.37931	0.000
	A1B2 SSG IMT Rendah	-6.0700*	1.37931	0.002

Berdasarkan tabel diatas dari hasil uji Post Hoc dengan Tukey pada tanda asterisk (\*) tanda bintang diatas, menunjukkan bahwa kelompok-kelompok tersebut memiliki interaksi yang nyata dan signifikan yaitu kelompok : (1) A1B1 - A2B2, (2) A2B1- A2B2, (3) A1B2 - A2B2, (4) A2B2 - A1B1, (5) A2B2 - A2B1, (6) A2B2 - A1B2. Kemudian kelompok lain yang tidak ada tanda bintang diatas tidak memiliki interaksi yang nyata.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Pembahasan hasil penelitian dalam bagian ini akan menguraikan lebih terkait hasil eksperimen yang telah peroleh dengan kajian-kajian relevan sehingga penelitian akan memberikan fakta yang kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh perbedaan metode latihan small side games dan circuit training terhadap peningkatan vo2max, (2) pengaruh perbedaan indek masa tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan vo2max, (3) interaksi antara kedua metode latihan dan indeks masa tubuh tinggi rendah terhadap peningkatan vo2max.

### **1. Ada perbedaan pengaruh metode latihan small side games dan circuit training terhadap peningkatan vo2max**

Berdasarkan hasil peneltian yang telah diperoleh, penulis menemukan fakta bahwa metode latihan small games dan circuit training dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan Vo2max hal ini dibuktikan dengan hasil signifikansi adalah  $0.015 < 0.05$ , artinya hipotesis pertama diterima. Aspek fisik menjadi hal sangat penting dalam olahraga kontak fisik (Yudhistira, 2023). Seperti halnya cabang olahraga futsal yang

melibatkan gerakan menyerang dan bertahan tentunya menyebabkan kelelahan ketika tidak memiliki kondisi fisik yang baik (Fitrian et al., 2023). Futsal olahraga intensitas tinggi dengan 75% energi yang digunakan adalah berasal dari aerobik (Casamichana & Castellano, 2009).

Senada dalam studi lain bahwa futsal adalah olahraga dengan karakteristik intensitas tinggi dan memiliki selang-seling interval yang berubah (Moore & Laupheimer, 2015). Fakta dilapangan mengungkap bahwa pemain futsal melakukan gerakan akseerasi cepat dengan durasi 1 sampai dengan 4detik dilakukan dengan effort maksimal. Selain itu, futsal dimainkan dalam dua bagian dengan durasi 20 menit dan istirahat 10-15 menit, namun dalam pertandingan sesungguhnya terkdang bola keluar dan waktu diperhentikan sehingga kira-kira membutuhkan total waktu 75-80 menit (Moore & Laupheimer, 2015). Dalam hal ini, diperlukan untuk meningkatkan performa latihan selain latihan resistance training, sprint dan berlatih kelincahan yaitu perlu mengembangkan daya tahan aerobik sehingga hasil vo2max bisa meningkat (Moore & Laupheimer, 2015).

Salah satu metode yang dilakukan untuk meningkatkan vo2max adalah dengan metode pendekatan teknik dan fisik atau sering disebut dengan small side games (SSG). Studi menyatakan disisi lain small side games merupakan metode berbasis games dengan memanfaatkan lebar lapangan yang dipersempit, sehingga dengan harapan tersebut pemain futsal dapat bergerak dengan mobilitas yang tinggi dengan durasi yang sudah ditentukan (Moore & Laupheimer, 2015). Walaupun sifat dari latihan small side games

lebih pada gerakan teknik namun mampu memberikan efek terhadap performa fisik. Terlebih lagi ketika pemain futsal akan menghadapi pertandingan kurang dari 2 sampai 1 bulan tentunya untuk melatih aspek fisik perlu melalui pendekatan teknik, strategi sesuai dengan karakteristik olahraga futsal. Dalam studinya. Selama waktu 6 minggu memberikan perlakuan dengan metode latihan small side games memberikan pengaruh terhadap daya tahan aerobik dibuktikan dengan hasil tes vo2max (Moore & Laupheimer, 2015).

Studi menyatakan bahwa dengan periodisasi latihan yang memadai metode latihan small side games mampu memberikan pengaruh terhadap vo2max pemain futsal (Fitrian et al., 2023). Artinya pelatih dapat memrogramkan latihan untuk meningkatkan daya tahan dengan menggunakan pendekatan permainan yaitu small side games dengan memodifikasi lapangan dan peraturan didalamnya sehingga memberikan peningkatan yang optimal (Fitrian et al., 2023). Beberapa studi yang telah dikaji menunjukkan bahwa mendukung temuan penulis bahwa metode small side games dapat menjadi salah satu metode latihan untuk meningkatkan vo2max, mengingat bahwa urgensi kondisi fisik dalam permainan futsal sangatlah krusial terlebih lagi aspek daya tahan harus dibina seoptimal mungkin.

Selain metode small side games, temuan penulis juga menyoroti bahwa metode latihan circuit training juga memberikan efek positif terhadap hasil vo2max. Hal ini dapat dilihat dari hasil pretest dan posttest dalam kelompok sejenis memberikan informasi bahwa hasil nilai rata-rata posttest

lebih baik daripada hasil nilai rata-rata pretest. Metode latihan circuit training merupakan metode latihan fisik yang dicirikan berpindah-pindah pos dengan tujuan untuk memberikan stimulus terhadap peningkatan daya tahan (Yudhistira, Suherman, et al., 2021). Metode latihan ini bisa dikombinasikan dengan latihan sprint dan latihan kekuatan atau juga dengan pendekatan teknik, artinya pelatih bisa berinovasi dengan latihan sirkuit training (Hadi & Yudhistira, 2023).

Studi menyatakan bahwa futsal adalah olahraga permainan yang melibatkan gerakan menyerang dan bertahan yang menyebabkan kelelahan salah satu metode yang sudah dilakukan untuk meningkatkan daya tahan adalah menggunakan circuit training, dalam hal ini circuit training memberikan dampak positif terhadap peningkatan  $vo_{2max}$  pemain futsal muda, artinya metode latihan sirkuit training dapat menjadi salah satu metode latihan dalam cabang olahraga futsal (Ronzi & Taufik, 2021).

Pemberian program latihan circuit training dalam frekuensi latihan 3 kali dan selama 8 minggu lamanya mampu meningkatkan  $vo_{2max}$  pemain futsal, dalam studi ini metode latihan circuit lebih baik peningkatannya dari pada metode latihan interval pada pemain futsal usia muda profesional (Yunus & Raharjo, 2022). Menanggapi hal ini dari studi penulis dan didukung dari beberapa studi sebelumnya bahwa kedua metode latihan small side games dan circuit training memberikan pengaruh signifikan pada hasil tes  $vo_{2max}$  terhadap pemain futsal partisipan ekstrakurikuler.

## **2. Ada perbedaan pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2Max***

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ada perbedaan pengaruh indeks massa tubuh tinggi dan rendah terhadap peningkatan *vo2max*. Hal ini dibuktikan bahwa uji hipotesis dengan nilai signifikan adalah  $0.000 < 0.05$ . Oleh karena itu hipotesis pertama diterima. Dalam hal ini indeks massa tubuh tinggi lebih baik diberikan latihan circuit training, sedangkan indeks massa tubuh rendah lebih baik diberikan latihan small side games.

Penulis melihat bahwa peningkatan *vo2max* pada pemain futsal dipengaruhi salah satunya adalah IMT. Artinya peningkatan IMT akan memengaruhi lemak tubuh terhadap sistem kardiovaskuler. Oleh karena itu jumlah lemak tubuh yang berlebihan tidak memberikan manfaat baik pada pengambilan oksigen oleh otot-otot yang sedang bekerja sehingga peningkatan IMT dapat menurunkan kapasitas *vo2max* (Wibowo & Dese, Christovel, 2019).

Studi sebelumnya menyatakan bahwa ada keterkaitan IMT dengan *vo2max*, artinya peningkatan IMT diikuti dengan bertambahnya lemak akan mengakibatkan penurunan *vo2max*, sehingga hal ini memengaruhi performa atlet ketika bertanding (Pandey et al., 2014). Peningkatan IMT sekitar 1 kilogram/m<sup>2</sup> dapat diprediksi menurunkan kemampuan *v02max* sekitar 0,234 ml/kg/min, dalam hal ini ketika IMT meningkat memberikan pengaruh penurunan *vo2max* (Pandey et al., 2014; Wibowo & Dese, Christovel, 2019). Selain itu, peningkatan IMT tentunya dipengaruhi bersamaan dengan meningkatnya lemak sehingga akan memberikan pengaruh penurunan

performa atlet dan memberikan resiko penyakit sistem kardiovaskuler (Shah et al., 2017).

Upaya yang dilakukan dalam manajemen IMT agar ideal tentunya menjaga pola makan dan latihan dengan pemrograman yang sesuai. Vo<sub>2</sub>max yang kurang memadai menjadi salah satu faktor tidak bisa optimalnya performa dan prestasi dalam olahraga futsal. Selain itu, menariknya faktor korelasi IMT dan vo<sub>2</sub>max memiliki hubungan yang signifikan sehingga perlu pendekatan dan pemrograman khusus serta konsultasi dalam bidang ahli gizi supaya mendapatkan hasil vo<sub>2</sub>max yang baik dengan IMT yang ideal.

Selain itu, peneliti menyoroti bahwa hasil dari temuan penulis menyebutkan bahwa IMT yang tinggi lebih baik diberikan latihan circuit training, hal ini dimungkinkan karena prinsip dari sirkuit training adalah melalui latihan dengan berpindah-pindah pos dengan memadukan latihan kardio dan latihan kekuatan dan tentunya intensitas latihan dan volume latihan bisa dikendalikan sesuai dengan faktor keterlatihan. Melihat hal ini IMT tinggi dikarenakan pemrograman latihan belum dimanajemen dengan baik serta pengaturan makan tidak teratur.

Studi menyatakan bahwa latihan dengan metode high intensity circuit training yang diterapkan selama 3 kali dalam seminggu selama 12 minggu pada partisipan mahasiswa perempuan dengan kriteria kelebihan berat badan mampu memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar gula darah, kekuatan otot dan vo<sub>2</sub>max (Fitri et al., 2015).

Selain itu pada pemain futsal yang memiliki IMT rendah dengan perlakuan small side games memberikan hasil yang lebih signifikan terhadap vo2max. Analisis dari hasil tersebut penulis melihat bahwa atlet futsal yang memiliki IMT rendah memiliki lemak tubuh ideal sehingga mampu memberikan performa latihan yang optimal pada perlakuan small side games. Selain itu, karakteristik dari metode latihan small side games adalah cepat serta interval didalamnya hanya jalan ketika tidak mendapatkan bola, namun juga tidak menutup kemungkinan pemain tetap melakukan mobilitas gerak tanpa bola untuk melihat ruang yang kosong sehingga dapat aktif menggiring bola bersamaan berlari dan melakukan passing ke teman satu tim.

Senada dengan studi sebelumnya bahwa penerapan metode latihan small side games pada pemain sepak bola pro elit usia muda dengan IMT rata-rata adalah 22.47 untuk laki-laki memberikan pengaruh signifikan terhadap vo2max (Pamungkas et al., 2023). Selain itu dijelaskan bahwa metode latihan small side games memberikan stimulus dalam kondisi pertandingan yang mengharuskan atlet dapat mengambil keputusan cepat, menunjukkan teknik yang baik, dan sering melakukan perubahan arah (Pamungkas et al., 2023).

**3. Ada interaksi antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (IMT) tinggi dan rendah terhadap peningkatan *VO2max*.**

Berdasarkan temuan ini terdapat interaksi antara latihan small side games dan circuit training IMT tinggi dan rendah pada peningkatan vo2max pemain futsal. Artinya metode latihan small side games dan circuit training

memberikan manfaat yang baik bersama-sama terhadap peningkatan  $vo_{2max}$  dengan mempertimbangkan IMT disetiap atlet yang diberikan latihan. Penerapan pemrograman latihan yang baik tentunya banyak aspek yang dipertimbangkan seperti mempertimbangkan status gizi atlet yang akan diberikan latihan (Simanjuntak et al., 2022). Selain itu mempertimbangkan tingkat keterlatihan atlet, usia kronologis atlet, kesesuaian tahapan latihan, penentuan dosis latihan antara intensitas dan volume yang sesuai (Pramono et al., 2023; Sulistiyono et al., 2021; Yudhistira, Siswantoyo, et al., 2021).

Berdasarkan hasil uji Post Hoc dengan Tukey pada tanda asterisk (\*), menunjukkan bahwa kelompok-kelompok tersebut memiliki interaksi yang nyata dan signifikan. Hasil tersebut ditunjukkan dengan pasangan kelompok yang memiliki interaksi dan pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) yaitu: (1) A1B1 - A2B2, (2) A2B1- A2B2, (3) A1B2 - A2B2, (4) A2B2 - A1B1, (5) A2B2 - A2B1, (6) A2B2 - A1B2. Sedangkan kelompok lain yang tidak ada tanda bintang diatas tidak memiliki interaksi yang nyata atau signifikan. Hasil penelitian ini interaksi yang memiliki arti bahwa setiap sel atau kelompok terdapat perbedaan pengaruh setiap kelompok yang dipasang-pasangkan. Pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah sebagai berikut.

- a. Kelompok partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *small side game* dengan indeks massa tubuh tinggi lebih baik daripada partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *circuit training* dengan indeks massa tubuh rendah, dengan nilai  $p < 0.05$ .

- b. Kelompok partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *circuit training* dengan indeks massa tubuh tinggi lebih baik dari pada partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *circuit training* dengan indeks massa tubuh rendah, dengan nilai  $p < 0.05$ .
- c. Kelompok partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *small side game* dengan indeks massa tubuh rendah lebih baik dari pada partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *circuit training* dengan indeks massa tubuh rendah, dengan nilai  $p < 0.05$ .

### C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini jauh dari kata sempurna sehingga memiliki keterbatasan penelitian. Keterbatasan penelitian tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Sampel dalam penelitian ini masih sebatas pemain futsal yang notabene adalah didikan dari ekstrakurikuler, sehingga tahapan penelitian lebih lanjut diharapkan menggunakan sampel dari atlet club-club futsal yang memiliki manajemen latihan terprogram, sehingga penelitian bisa memiliki relevansi untuk meningkatkan prestasi tidak hanya sekedar untuk menguji metode latihan saja.
2. Kelompok sampel yang digunakan relatif sedikit, dalam pembagiannya hanya 5 orang saja sehingga perlu penambahan sampel untuk penelitian berikutnya. Ketika sampel kurang memadai tentunya hasil penelitian belum bisa digeneralisasikan dengan baik.
3. Pada saat program latihan atau penetapan *treatment* semua kelompok tidak di kumpulkan atau karantina, sehingga tidak ada kontrol terhadap apa saja

aktivitas yang dilakukan sampel di luar latihan. Secara tidak langsung hal ini dapat mempengaruhi hasil penelitian.

4. Faktor cuaca yang sering kali hujan membuat kemunduran waktu latihan yang sudah di jadwalkan dan juga membuat track atau lapangan yang dapat membahayakan sampel penelitian. Secara tidak langsung hal ini juga dapat mempengaruhi hasil penelitian.
5. Metode latihan yang diuji hanya small side games dan circuit training, padahal metode latihan untuk meningkatkan vo2max masih banyak, sehingga penelitian lebih lanjut mampu memberikan inovasi baru terkait metode latihan fisik.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penulis dapat menyimpulkan penelitian ini sebagai berikut:

1. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* terhadap  $VO_{2max}$  dengan nilai signifikansi  $p$  sebesar 0,015 dan nilai  $F$  sebesar 7.366 dan nilai signifikansi  $p$  sebesar  $0.015 < 0.05$ . Kelompok latihan *small side game* lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan kelompok latihan *circuit training* terhadap peningkatan  $VO_{2max}$ .
2. Ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain futsal yang memiliki IMT rendah dan tinggi terhadap  $VO_{2max}$  dengan nilai signifikansi  $p$  sebesar 0,000 dan nilai  $F$  sebesar 19.501 dan nilai signifikansi  $p$  sebesar  $0.000 < 0.05$ . Pemain yang memiliki IMT tinggi lebih tinggi (baik) dibandingkan dengan pemain yang memiliki IMT rendah terhadap peningkatan  $VO_{2max}$ .
3. Ada interaksi yang signifikan antara metode latihan *small side game* dan *circuit training* dan Indeks Massa Tubuh (tinggi dan rendah) terhadap  $VO_{2max}$  dengan nilai signifikansi  $p$  sebesar  $0.003 < 0.05$ . Berdasarkan hasil uji Post Hoc dengan Tukey pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah sebagai berikut : (1) A1B1 - A2B2, (2) A2B1- A2B2, (3) A1B2 - A2B2, (4) A2B2 - A1B1, (5) A2B2

- A2B1, (6) A2B2 - A1B2. Pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah sebagai berikut.

- a. Kelompok partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *small side game* dengan indeks massa tubuh tinggi lebih baik daripada partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *circuit training* dengan indeks massa tubuh rendah, dengan nilai  $p < 0.05$ .
- b. Kelompok partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *circuit training* dengan indeks massa tubuh tinggi lebih baik dari pada partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *circuit training* dengan indeks massa tubuh rendah, dengan nilai  $p < 0.05$ .
- c. Kelompok partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *small side game* dengan indeks massa tubuh rendah lebih baik dari pada partisipan yang dilatih menggunakan metode latihan *circuit training* dengan indeks massa tubuh rendah, dengan nilai  $p < 0.05$ .

## **B. Implikasi**

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan penulis dapat memberikan implikasi sebagai berikut:

1. Implikasi teoretis: penelitian ini besar harapan dapat memberikan informasi terbaru serta bermanfaat sebagai kajian ilmiah dan dapat dilakukan pengujian lebih lanjut terkait metode latihan *small side games* dan *circuit training* untuk meningkatkan tidak hanya terkait  $vo_{2max}$  namun dapat dilakukan untuk pengujian aspek lainnya.

2. Implikasi praktis: hasil penelitian ini memberikan informasi terbaru kepada pelatih dan pegiat olahraga khususnya pada cabang olahraga futsal bahwa metode small side games dan circuit training dapat untuk meningkatkan vo2max, dalam hal ini pelatih dapat mempertimbangkan kedua metode tersebut untuk dimasukkan dalam pemrograman latihan.

### **C. Saran**

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi yang diperoleh disajikan saran sebagai berikut:

1. Kedua metode tersebut perlu dilakukan pengujian pada sampel yang notabene adalah pemain futsal atlet sehingga hasil yang diperoleh akan lebih bermakna.
2. Penelitian lebih lanjut perlu menambahkan sampel penelitian agar lebih baik dalam menemukan hasil penelitian, sehingga hasil dapat digeneralisasikan dengan baik.
3. Pentingnya untuk memperhatikan fase-fase latihan yang sesuai, sehingga pemrograman latihan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan tingkat keterlatihan dan kesiapan atlet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agras, H., Ferragut, C., & Abrales, J. A. (2016) Match analysis in futsal: A systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 652–686.
- Agustan Ekrima. (2000). Pengertian Olahraga. *Journal Sport Center Di Yogyakarta*. Hlm.13
- Ali, S. K., Ch'ng, S. G., & Hidayat, Y. (2011). The effects of circuit training program on cardiovascular endurance by women college students. *Jurnal Keperawatan Olahraga*, 3(2).
- Alim, S., Kawabata, M., & Nakazawa, M. (2015). Evaluation of disaster preparedness training and disaster drill for nursing students. *Nurse Education Today*, 35 (1), 25-31.
- Allen, M. S., Greenlees, I., & Jones, M. (2013). Personality in sport: A comprehensive review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 184-208.
- Allis, M. (2002). *Perbedaan Daya Tahan Kardiovaskuler Siswa Putri SMU Gajah Mada dan Siswa Putri SMK Gajah Mada*. Skripsi. Universitas Negeri Medan.
- Amiq, F. (2014). *Futsal, sejarah, teknik dasar, persiapan fisik, strategi, dan peraturan permainan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Arabmokhtari, R., Khazani A, Bayati., M., Barmaki, S., & Fallah, E. (2018). Relationship between body composition and cardiorespiratory fitness in students at postgraduate level. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, 20(2).
- Araujo S. S. D., Miguel-Dos-Santos, R., Silva, R. J. S., & Cabral-De-Oliveira, A. C. (2017). Association between body mass index and cardiorespiratory fitness as predictor of health status in schoolchildren. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 73–78.
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur penelitian; suatu pendekatan praktik*. (Edisi revisi) Jakarta: Rineka Cipta.
- Asep Herry Hernawan, dkk. (2013). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.

- Ashari, R. F., & Adi, S. (2019). Pengembangan model latihan menyerang futsal menggunakan formasi 3-1. *Sport Science and Health* 1(2), 110–15.
- Ashwin, S., Anthony, L., Alison, P., Ann, Q., Zara, A., & Max, M. (2012). Comparison of maternal abdominal subcutaneous fat thickness and body mass index as markers for pregnancy outcomes. A stratified cohort study. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*, 52(5), 420-6.
- Barbero-Alvarez, J. C., Subiela, J. V., Granda-Vera, J., Castagna, C., Gómez, M., & Del Coso, J. (2015). Aerobic fitness and performance in elite female futsal players. *Biology of Sport*, 32 (4), 339-344.
- Bausad, A. A., & Musrifin, A. Y. (2020). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan VO2max Atlet Futsal Putra UNDIKMA. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 4(4), 571–576. <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JISIP/article/view/1583/1395>.
- Benito, P. J., Sanchez, M. A., Diaz, V., Morenchos, E., Peinado, I., Cuperio, R., & Maffulli, N. (2016). Cardiovascular fitness and energy expenditure response during a combined aerobic and circuit weight training protocol. *Journal PLOS One*, 11(11).
- Berahir, M., & Kassim, M. (2016). Analysis of physical fitness test on junior football players. *Jurnal of Scientific Research and Development*. 3(4), 15-23.
- Berdejo-del-Fresno, D. (2012). Fitness seasonal changes in a first division english futsal team. *African Journal of Basic & Applied Sciences*, 4(2), 49–54.
- Bruno, P., Smirmaul, C., Bertucci, D. R., & Inaian, P. (2013). Is the VO2 Max that we measure really maximal? *Frontiers in Physiology*, 4, 10–13.
- Budiwanto, S. (2012). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- Budiwanto, S. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahragaan*. Malang: UNM Pres.
- Bompa, O. T., & Buzzichelli A. C. (2015). *Periodization training for sport*. Champaign: Human Kinetic.
- Bompa, O.T., & Haff. (2015). *Theory and methodology of training*. Toronto: Kendall/ Hunt Publishing Company.

- Branquinho, L., Ferraz, R., & Marques, M. C. (2021). 5-a-side game as a tool for the coach in soccer training. *Strength and Conditioning Journal*, 43(5), 96-108.
- Cade, W. T., Bohnert, K. L., Reeds, D. N., Peterson, L. R., Bittel, A. J., Bashir, A., & Taylor, C. L. (2018). Peak oxygen uptake (VO<sub>2</sub>peak) across childhood, adolescence and young adulthood in Barth syndrome: Data from cross-sectional and longitudinal studies. *Journal Pone*, 1(12).
- Caetano, F. G., de Oliveira, M. J., Marche, A. L., Nakamura, F. Y., Cunha, S. A., & Moura, F. A. (2015). Characterization of the sprint and repeated-sprint sequences performed by professional futsal players, according to playing position, during official matches. *J Appl Biomech*, 31, 423–9.
- Cardoso, M. F. da S., Cicero Moraes, J., Cunha, G. dos S., Eloi Gomes Voser, P., & Morais, M. L. (2017). *Revista brasileira de futsal e futebol*. RBFF - *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 9(34), 258-264.
- Casamichana, & Castellano. (2009). Análisis De Los Diferentes Espacios Individuales De Interacción Y Los Efectos En Las Conductas Motrices De Los Jugadores: Aplicaciones Al Entrenamiento En Fútbol. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 143–167.
- Cheng, J., Chiu, C., & Su, T. (2019). Training and evaluation of human cardiorespiratory endurance based on a fuzzy algorithm. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(2390), 1–20.
- Clemente, F. M., Afonso, J., Castillo, D., Los Arcos, A., Silva, A. F., & Sarmiento, H. (2020). The effects of small-sided soccer games on tactical behavior and collective dynamics: A systematic review. *Chaos, Solitons & Fractals*, 134, 109710.
- Creswel, J. W. (2015). *Research design*. (3rd ed.). New York: Sage Publication Inc. Printed in the United States of America.
- Cristoph, M. J., Grigsby-Toussanit, D. S., Baingana, R., & Ntambi, J. M. (2017). Physical activity, sleep, and BMI percentile in rural and urban Ugandan youth. *Annals of Global Health*, 83(2), 311-319.
- Demsa, S. (2013). Model prediksi indeks massa tubuh remaja berdasarkan riwayat lahir dan status gizi anak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 8(1).
- Depkes RI. (2015). *Pembinaan kesehatan olahraga di Indonesia*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI: Info Datin.

- Dermawan, B. (2018). Profil Kondisi Fisik Pemain Futsal PJKR Angkatan 2017. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 2(2), 78–88.
- Dewi, M. S. R. (2016). Pengaruh circuit training terhadap waktu reaksi dan daya ledak otot tungkai siswa peserta ekstrakurikuler bolabasket. *eJournal Ilmu Keolahragaan Unirvesitas Pendidikan Ganesha*, 1(2).
- Emral. (2017). Pengantar teori dan metodologi pelatihan. Depok: Kencana.
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz, D., Sarabia, J. M., & Moya, M. (2017). The effects of sport-specific drills training or high-intensity interval training in young tennis players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(1).
- Ferreira, L. G. (2013). Effects of a program "circuit training" on anthropometric variable and composition body in military police. *Anatomy & Physiology*, 3(2).
- Fitri, A., Ludin, M., Zakiah, N., Saat, M., & Umar, N. A. (2015). High Intensity Circuit Training on Body Composition , Cardiovascular Risk Factors and Physical Fitness Status Among Overweight and Obese Female Students. *JPASPEX*, 3, 40–47.
- Fitrian, Z. A., Graha, A. S., Nasrulloh, A., & Asmara, M. (2023). *The Positive Impact of Small-Sided Games Training on VO 2 max and Passing Accuracy in Futsal Players. February.* <https://doi.org/10.13189/saj.2023.110127>.
- Giri, Wiarto. (2013). *Pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan Smp/MTs Untuk Kelas IX*. Jakarta;Pusat perbukuan
- Gordon, D. (2009). *Coaching science*. Britain : TJ International Ltd, Padstow, Cornwall.
- Grummer & Strawn, L. M. (2012). Centers of disease control and prevention, assessing your weight: about bmi for adult. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2(1).
- Gunter, K. B., Nader, P. A., & John, D. H. (2015). Physical activity levels and obesity status of oregon rural elementary school children. *Preventive Medicine Reports*. 2, 478-482.
- Habut, Nurmawan., & Wiryanthini. (2018). Hubungan indeks massa tubuh dan aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 2, (1).

- Hadi, & Yudhistira, D. (2023). High-intensity interval training method in karate athletes: Can it improve power, agility, and endurance in the Kumite category? *Journal Sport Area*, 8(1), 43–51. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8\(1\).10656](https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8(1).10656).
- Haliq, M. A. (2015). Using the circuit training method to promote the physical fitness components of the Hashemite University Students. *Journal Advances in Physical Education*, 5, 150-175.
- Hammami, M., Gaamouri, N., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2019). Effects of contrast strength vs. plyometric training on lower-limb explosive performance, ability to change direction and neuromuscular adaptation in soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(8), 2094–2103.
- Hardiansyah Sefri. (2017). *Pengaruh Metode Interval Training Terhadap peningkatan Kesegaran Jasmani Mahasiswa Jurusan Pendidikan Olahraga*. Jurnal PENJAKORA.4(1):84-85.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga Teori Dan Metodologi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Harsono. (2017). *Periodisasi program latihan*. Bandung: Rosdakarya.
- Harsono. (2017). *Kepelatihan Olahraga Teori Dan Metodologi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hart, N. H., Nimphius, S., Weber, J., Spiteri, T., Rantalainen, T., Dobbin, M., & Newton, R. U. (2016). Musculoskeletal asymmetry in football athletes: a product of limb function over time. *Med Sci Sports Exerc*, 48, 1379-1387.
- Hastuti, T. A. (2008). *Kontribusi Ekstrakurikuler Bolabasket Terhadap Pmbinaan Atlet dan Peningkatan Kesegaran Jasmani*. UNY: JPJI.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hottenrott, K., Ludyga, S., & Schulze, S. (2012). Effects of high intensity training and continuous endurance training on aerobic capacity and body composition in recreationally active runners. *Journal of Sports Science and Medicine*, 483–488.
- Hulke, S., & Phatak, M. S. (2015). Cardiorespiratory response to aerobic exercise programs with different intensity : 20 weeks longitudinal study. *Journal of Research in Medical Sciences*, 649–655.

- Indrawan, A. P., Wahjoedi, W., & Suratmin, S. (2021). Pengaruh Pelatihan Pliometrik dan Kecepatan Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Bola Voli Putri SMP. *JURNAL PENJAKORA FAKULTAS OLAHRAGA DAN KESEHATAN*, 8(1), 44–52.
- Indrayana, B. (2012). Perbedaan pengaruh latihan. *Cerdas Sifa*, 1(1), 1–10.
- Irianto, D.P., dkk. (2009). *Pelatihan Kondisi Fisik Dasar*. Jakarta: Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembina Keolahragaan Kemenpora.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cemara.
- Jeanne Wieszem. (1992). *Conditioning and methodology of training*. London: Publishing Company.
- Jimenez-Reyes, P., García-Ramos, A., Cuadrado-Peñafiel, V., Párraga-Montilla, J. A., Morcillo-Losa, J. A., Samozino, P., & Morin, J. B. (2019). Differences in sprint mechanical force–velocity profile between trained soccer and futsal players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(4).
- John D. Tenang. (2008). *Mahir Bermain Futsal*. Bandung. PT. Mizan Pustaka
- Jonny & Atradina. (2018). Perbedaan latihan senam mixed impact aerobic dan body language terhadap indeks massa tubuh. *Jurnal Menssana*, 3(2).
- Justinus Lhaksana. (2012). *Taktik & Strategi Futsal Modern*. Jakarta: Be Champion.
- Kathleen Liwijaya, Kuntaraf J. (1992). *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Advent Indonesia.
- Khan, K. M., Thompson, A. M., Blair, S. N., Sallis, J. F., Powell, K. E., Bull, F. C., & Bauman, A. E. (2012). Sport and exercise as contributors to the health of nations. *The Lancet*, 380 (9836), 59-64.
- Klika, B., & Jordan, C. (2013). *High-intensity circuit training using body weight*. American: American of Sport Medicine.
- Kumar, P. (2016). The effect of circuit training on cardiovascular endurance of high school boys. *Global Journal of Human Social Science Arts, Humanities & Psychology*, 13 (7).
- Kusuma, M. N. H., Syafei, M., & Rilastiyo, D. (2019). Erratum: Pengaruh Status Gizi, Tingkat Aktivitas Fisik dan Kadar Hemoglobin Terhadap Kemampuan Daya Tahan Fisik. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 4(2), 187. <https://doi.org/10.33222/juara.v5i1.933>.

- Kusuma, L. S. W. (2017). Pengaruh LatihanA Circuit Training Terhadap Peningkatan Vo2max Pemaian Sepakbola Ekacita Fc. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan "GELORA"*,4, 80–83.
- Lhaksana, J. (2011). *Taktik & strategi futsal modern*. Jakarta: Penebar Swadaya Group.
- Lumintuarso, R. (2013). *Pembinaan multilateral bagi atlet pemula*. Yogyakarta: UNY Press.
- Makhlouf, I., Chaouachi, A., Chaouachi, M., Ben Othman, A., Granacher, U., & Behm, D. G. (2018). Combination of agility and plyometric training provides similar training benefits as combined balance and plyometric training in young soccer players. *Frontiers in Physiology*, 9, 1611.
- Mansur dkk. (2009). *Materi pelatihan pelatih fisik level dua*. Jakarta. Asdep pengembangan tenaga dan pembina olahraga.
- Maryati. (2012). *Mengenal olahraga futsal*. Jakarta: PT Balai Pustaka (Persero) Mountain Press.
- Mayorga-Vega, D., Aguilar-Soto, P., & Viciano, J. (2015). Criterion-related validity of the 20-m shuttle run test for estimating cardiorespiratory fitness: A metaanalysis. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(3), 536–547.
- Miller, M. B., Pearcey, G. E. P., Cahil, F., Charthy, H., Stratton, S. B. D., Buckle, S., Basset, F, A., & Button, D. C. (2014). The effect of a short-term high-intensity circuit training program on work capacity, body composition, and blood profiles in sedentary obese men: a pilot study. *Journal of Human Kinetics and Recreation*, 5(7).
- Mohammad Zulmi Fairuz Zabdillah, Sugiyanto, O. B. J. (2017). *Pengaruh Interval Training Terhadap Peningkatan Vo2 Maks Peserta Ekstrakurikuler Futsal*. *Gelombang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 1(2), 229–237.
- Montero, D., Diaz-Cañestro, C., & Lundby, C. (2015). Endurance training and VO2 Max: role of maximal cardiac output and oxygen extraction. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(10), 2024–2033.
- Moore, R., Bullough, S., Goldsmith, L., & Edmonson. (2018). A systematic review of futsal literature. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(3), 108-116.
- Moore, R., & Laupheimer, M. W. (2015). *VO2max changes in English futsal players after a 6-week period of specific small-sided games training VO 2*

*max Changes in English Futsal Players after a 6-Week Period of Specific Small-Sided Games Training.* 3(2), 28–34. <https://doi.org/10.12691/ajssm-3-2-1>.

- Moreira, P. E. D., Barbosa, G. F., Murta, C. D. C. F., Pérez Morales, J. C., Bredt, S. D. G. T., Praça, G. M., & Greco, P. J. (2020). Network analysis and tactical behaviour in soccer small-sided and conditioned games: influence of absolute and relative playing areas on different age categories. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(1), 64-77.
- Morici, G., Gruttad'Auria, C. I., Baiamonte, P., Mazzuca, E., Castrogiovanni, A., & Bonsignore, M. R. (2016). Endurance training: is it bad for you? *ERS*, 12(2), 140–147.
- Mota, T., Afonso, J., Sá, M., & Clemente, F. M. (2022). An agility training continuum for team sports: from cones and ladders to small-sided games. *Strength and Conditioning Journal*, 44(1), 46-56.
- Naser, Ali, A., & Macadam, P. (2017). Physical and physiological demands of futsal. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 15(2), 76-80.
- Neves da Silva, V. F., Aguiar, S. S., Sousa, C. V., Sotero, R. C., Filho, J. M. S., Oliveira, I., & Sales, M. M. (2017). Effects of short-term plyometric training on physical fitness parameters in female futsal athletes. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(5), 783–788.
- Nohrizal, A. (2020). The effect of interval run training on increasing vo2 max on futsal player. 1st South Borneo International Conference on Sport Science and Education (SBICSSE 2019). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 407(1).
- Nugroho, S. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kadar hemoglobin dan daya tahan aerobik. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 17(1), 40–48. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v17i1.37343>.
- Nystoriak, M. A., & Bhatnagar, A. (2018). Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 5, 1–11..
- Oliviera, S., Leicht, S., Bishop, d., Alvarez, B., and Nakamura, Y. (2012). *Seasonal changes in physical performance and heart rate variability in high level futsal players.* *Sports Med* 2013; 34: 424-430.
- Olstad, B. H., Bjørlykke, V., & Olstad, D. S. (2019). Maximal heart rate for swimmers, *Sports (Basel)*, 1(235), 1–12.

- Osa, M. (2017). Analisis kondisi fisik pemain sepak bola klub Persepu UPGRIS tahun 2016. *Jurnal Olahraga*. 2(2).
- Ozdemir, A., Kocuglu, G., Hicran, Y., & Akansel, N. (2016). Association of Body Mass Index with eating attitudes, self concept and social comparison in high school student. *International Journal of Caring Sciences*. 9(1), 258-273.
- Pageaux, B., & Lepers, R. (2018). The effects of mental fatigue on sport-related performance. *Sport and the Brain: The Science of Preparing, Enduring and Winning, Part C* (1st ed.). Canada, France: Elsevier B.V.
- Pamungkas, H., Nidomuddin, M., Yusuf, H., Mardikaningsih, A., Lesmana, H. S., Insan, U., & Utomo, B. (2023). Small Side Game Training Contribution of Volume Oxygen Maximum Football Players Elite Pro Academy. *Jossae*, 8, 129–136.
- Pandey, K., Singh, V., Upadhyay, A. K., Shukla, A. Das, & Asthana, A. B. (2014). Effect of BMI on maximum oxygen uptake of high risk individuals in a population of eastern Uttar Pradesh. *Indian Journal of Community Health*, 26(01).
- Perdana, R. A., & Musran. (2018). Tingkat pemahaman mahasiswa terhadap permainan futsal. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 3(2), 171-183.
- Popkin, B. M., Adair, L. S., & Ng, S. H. (2012). Global nutrition transition and the pandemic obesity in developing countries. *Nut Rev*, 70(1): 3-21.
- Pramono, H., Rahayu, T., & Yudhistira, D. (2023). The Effect of Plyometrics Exercise through Agility Ladder Drill on Improving Physical Abilities of 13–15-Year-Old Volleyball Players. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(2), 199–206. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.07>.
- Pranata, D. Y. (2017). Hubungan indeks massa tubuh dengan tingkat vo2 max pemain sepak bola STKIP BBG. *Jurnal Penjaskesrek*. IV(1).
- Priambodho, A., & Widodo, A. (2021). Pengaruh small sided games terhadap kapasitas aerobik (vo2max) pemain sepakbola. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9, 105-14.
- Pudjiadi, A, & Hegar, H. B. (2010). Pedoman pelayanan medis ikatan dokter anak Indonesia. Jakarta: IDAI.
- Rábano-Muñoz, A., Asian-Clemente, J., Sáez de Villarreal, E., Nayler, J., & Requena, B. (2019). Age-related differences in the physical and

physiological demands during small-sided games with floaters. *Sports*, 7(4), 79.

Ranasinghe, C., Gamage, P., Katulanda, P., Andraweera, N., Thilakarathne, S., & Tharanga, P. (2013). Relationship between Body Mass Index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional study. *BMC Public Health*, 3(13), 797.

Randani, A. Y., Wahyudi, A. N., & Septianingrum, K. (2021). Pengaruh latihan small sided games 4 v 4 dan 7 v 7 terhadap akurasi passing tim Garuda Soccer School. *Journal Active of Sports*, 1(2), 37-45.

Ronzi, D. E., & Taufik, M. S. (2021). *Original Article Effect of circuit and interval training on VO<sub>2</sub>max in futsal players*. 21(4), 2283–2288. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s4305>.

Rowell, A. E., Aughey, R. J., Clubb, J., & Cormack, S. J. (2018). A standardized small sided game can be used to monitor neuromuscular fatigue in professional A-league football players. *Frontiers in physiology*, 9, 1011.

Salin, K., Auer, S. K., Rey, B., Selman, C., & Metcalfe, N. B. (2015). Variation in the link between oxygen consumption and ATP production, and its relevance for animal performance. *Proceeding B*, 1–9.

Santos, S., Coutinho, D., Gonçalves, B., Abade, E., Pasquarelli, B., & Sampaio, J. (2020). Effects of manipulating ball type on youth footballers' performance during small-sided games. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 15(2), 170-183.

Sarif, M. (2012). Dutch Style 4v4 *Small-Sided Games*, Diakses 2 Oktober 2021, <https://Coachingdutchsoccer.com>

Shah, H., Prajapati, T., & Singh, S. K. (2017). *Association of body mass index with vo<sub>2</sub>max in indian adults*. 155–159.

Sil, P. (2015). Effect of six weeks circuit training on resting heart rate among active adult women. *Journal of Research & Review*, 2(6).

Simanjuntak, V., Rahayu, T., & Yudhistira, D. (2022). *Analysis of Body Mass Index and Physical Condition of Martial Athletes in West Kalimantan Province: Study towards PON 2021*. 10(4), 768–774. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100417>.

Singh, A. B. (2012). *Sport training*. Delhi: Chawla Offset Printers.

- Situmorang, M. (2015). Penentuan indeks massa tubuh (imt) melalui pengukuran berat dan tinggi badan berbasis Mikrokontroler AT89S51 dan PC. *JURNAL Teori dan Aplikasi Fisika*, 3(2).
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Smirmaul, B. P. C., Bertucci, D. R., & Teixeira, I. P. (2013). Is the VO<sub>2</sub>max that we measure really maximal? *Frontiers in Physiology*. 1(3).
- Smith, D. L., & Fernhall, B. (2011). *Advanced cardiovascular exercise physiologi*. Human Kinetics. USA.
- Soetjipto, Rafli Kosasi. (2009). *Profesi Keguruan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sonchan, W., Moungmee, P., & Sootmongkol, P. (2017). The effects of a circuit training program on muscle strength, agility, anaerobic performance and cardiovascular endurance. *International Journal of Sport and Health Sciences*. 11(4).
- Sørensen, A., Sørensen, V., & Dalen, T. (2021). A Novel Approach for Comparison of Reception Performance in a Technique Test and Small-Sided Games. *Sports*, 9(5), 66.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2010). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Sulistiyono, Akhiruyanto, A., Primasoni, N., Arjuna, F., Santoso, N., & Yudhistira, D. (2021). Effect of 10 weeks game experience learning (gel) based training on teamwork, respect attitude, skill and physical ability in young football players. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21, 173–179. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.11>.

- Susila, L. (2021). Pengaruh Metode Latihan High Intensity Interval Training (HIIT) dalam Meningkatkan Power Otot Tungkai dan kelincahan pada Permainan Bola Voli. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 230–238.
- Suranto. (2018). Fisiologi olahraga. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sutanto, T. (2016). Buku pintar olahraga. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Syafruddin. (1999). Dasar-Dasar kepelatihan Olahraga. Padang: FIK UNP.
- Syafruddin. (2004). Pengetahuan Training Olahraga. Padang: FIK UNP Padang.
- Syaroni, F. D., & Kusuma, I. D. M. A. W. (2019). Perbandingan fartlek dan small side games terhadap peningkatan vo2max pada siswa ekstrakurikuler. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 12(2), 83-88.
- Syroyyudin, M., Firlando, R., & Sovensi, E. (2021). Profil Kondisi Fisik Pemain Futsal Klub Brancos Kota Lubuklinggau. *Silampari Journal Sport*, 1(2), 63–70.
- Trysandi, M. (2017). Peningkatan Vo2 MAX melalui latihan circuit training pada siswa kelas VIII.4 SMP Negeri 4 kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1(2), 70–85.
- UEFA Futsal Coaching Manual. (2017). UEFA Futsal Coaching Manual. Published by Union des Associations Européennes de Football (UEFA), route de Genève 46, 1260 Nyon, Switzerland.
- Vega, D. M., Viciano, J., & Cocca, A. (2013). Effects of a circuit training program on muscular and cardiovascular endurance and their maintenance in schoolchildren. *Journal of Human Kinetics*, 37, 153-160.
- Vrachimis, A., Hadjicharalambous, M., & Tyler, C. (2016). The effect of circuit training on resting heart rate variability, cardiovascular disease risk factors and physical fitness in healthy untrained adults. *Health*, 8, 144-155.
- Wardana, C. R., Setiabudi, M. A., & Candra, A. T. (2018). Pengaruh latihan small-sided games terhadap keterampilan passing, controlling dan shooting peserta ekstrakurikuler sepakbola SMK Negeri 1 Tegalsari Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olah Raga)*, 3(2), 194-201.
- Werner W. K. H., & Sharon, A. H. (2011). Lifetime physical fitness and wellness. Wadsworth: United State of America.

- Wiaro, G. (2013). *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wibowo, C., & Dese, Christovel, D. (2019). Hubungan Indeks Masa Tubuh dengan Vo2max Pada Atlet Bola Basket. *Physical Education, Health and Recreation*, 3(2), 19–25.
- Wiguna, I.B. (2017). *Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik*. Depok: Rajawali Pers.
- Yanci, J., Castillo, D., Iturricastillo, A., Ayarra, R., & Nakamura, F. Y. (2017). Effects of two different volumeequated weekly distributed short-term plyometric training programs on futsal players' physical performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 3(1).
- Yudiana, Y. (2012). *Latihan fisik*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yudhistira, D. (2023). Development of a special preparation period physical training model to improve power, agility and endurance in senior kumite karateka (Doctor Dissertation). In *Program Doktor Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta* (Vol. 4, Issue 1).
- Yudhistira, D., Siswantoyo, Tomoliyus, Sumaryanti, Tirtawirya, D., Paryadi, Virama, L. O. A., Naviri, S., & Noralisa. (2021). Development of agility test construction: Validity and reliability of karate agility test construction in kata category. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4), 697–703. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090413>.
- Yudhistira, D., Suherman, W. S., Wiratama, A., Wijaya, U. K., Paryadi, P., Faruk, M., Hadi, H., Siregar, S., Jufrianis, J., & Pratama, K. W. (2021). Content Validity of the HIIT Training Program in Special Preparations to Improve the Dominant Biomotor Components of Kumite Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(5), 1051–1057. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.090527>.
- Yunus, M., & Raharjo, S. (2022). *The effect of circuit and interval training on maximum oxygen volume (vo2max) in profesional futsal athletes*. 6(5), 128–133.
- Yusuf, P. M., & Zainuddin, F. (2022). Analisis Kondisi Fisik Dominan Pemain Futsal Fims Academy Undikma. *JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2), 496–499. <https://doi.org/10.58258/jupe.v7i2.3560>.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Fakultas



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : B/697/UN34.16/PT.01.04/2024

15 Januari 2024

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth . **Kepala Sekolah MTS Muallimin Muhammadiyah Yogyakarta**  
**Jl. Letjen S.Parman No.68, Wirobrajan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55252**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Irfan Bahari  
NIM : 20711251003  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Latihan Small Side Game dan Circuit Training Serta Indeks Massa Tubuh Terhadap Peningkatan VO2max Peserta Ekstrakurikuler Futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta  
Waktu Penelitian : 15 Januari - 11 Maret 2024

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Dekan,

Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.  
NIP 19830626 200812 1 002

Tembusan :  
1. Kepala Layanan Administrasi;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

## Lampiran 2. Surat Keterangan Validasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas\_fikk@uny.ac.id

Nomor : 01/UN34.16/Val-S3/2024

08 Januari 2024

Lamp. : -

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak/Ibu/Sdr:  
Dr. Widiyanto, S.Or., M.Kes.  
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak/Ibu/Sdr bersedia menjadi Validator bagi mahasiswa:

Nama : Irfan Bahari  
NIM : 20711251003  
Prodi : S2-Ilmu Keolahragaan  
Pembimbing 1 : Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.  
Pembimbing 2 : Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.  
Judul :

**PENGARUH LATIHAN SMALL SIDE GAME DAN CIRCUIT  
TRAINING SERTA INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP  
PENINGKATAN VO2MAX PESERTA EKSTRAKURIKULER FUTSAL  
MTS MUALIMIN KOTA YOGYAKARTA**

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu/Sdr dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat 2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.



Dekan

Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.  
NIP. 19830626 200812 1 002

Lanjutan Lampiran 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas\_fikk@uny.ac.id

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Widiyanto, S.Or., M.Kes.  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen  
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

PENGARUH LATIHAN SMALL SIDE GAME DAN CIRCUIT TRAINING SERTA  
INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP PENINGKATAN VO2MAX PESERTA  
EKSTRAKURIKULER FUTSAL MTS MUALIMIN KOTA YOGYAKARTA

dari mahasiswa:

Nama : Irfan Bahari  
NIM : 20711251003  
Prodi : S2-Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)\* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perhatikan aspek latihan awal 60-2 menit latihan.
2. Pemilihan instrumen disesuaikan dengan latar belakang usia dan cabangnya.
- 3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 09-1-2024  
Validator

Dr. Widiyanto, S.Or., M.Kes.  
NIP 198206052005011002

Lanjutan Lampiran 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas\_fikk@uny.ac.id

Nomor : 01/UN34.16/Val-S3/2024

08 Januari 2024

Lamp. : -

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Bapak/Ibu/Sdr:  
Dr. Fatkurahman Arjuna, M.Or.  
di tempat

Dengan hormat, kami mohon Bapak/Ibu/Sdr bersedia menjadi Validator bagi mahasiswa:

Nama : Irfan Bahari

NIM : 20711251003

Prodi : S2-Ilmu Keolahragaan

Pembimbing 1 : Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.

Pembimbing 2 : Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.

Judul :

**PENGARUH LATIHAN SMALL SIDE GAME DAN CIRCUIT TRAINING SERTA  
INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP PENINGKATAN VO2MAX PESERTA  
EKSTRAKURIKULER FUTSAL MTS MUALIMIN KOTA YOGYAKARTA**

Kami sangat mengharapkan Bapak/Ibu/Sdr dapat mengembalikan hasil validasi paling lambat  
2 (dua) minggu. Atas perkenan dan kerja samanya kami ucapkan terimakasih.



Dekan

Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.  
NIP. 19830626 200812 1 002

Lanjutan Lampiran 2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 513092, 586168 Fax. (0274) 513092  
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas\_fikk@uny.ac.id

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Fatkurahman Arjuna, M.Or.  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen  
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

PENGARUH LATIHAN SMALL SIDE GAME DAN CIRCUIT TRAINING SERTA  
INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP PENINGKATAN VO2MAX PESERTA  
EKSTRAKURIKULER FUTSAL MTS MUALIMIN KOTA YOGYAKARTA

dari mahasiswa:

Nama : Irfan Bahari  
NIM : 20711251003  
Prodi : S2-Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)\* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Tolong diperhatikan intensitas latihan small side game dan circuit training, bagaimana cara menstandarkan intensitas ke dua program!
2. Latihan 16 x pertemuan diberikan pagi, siang atau sore? Perhubungan dengan kondisi tubuh peserta didik?
3. Tolong diperhatikan juga waktu saat treatment, apakah program SSG dengan circuit ~~training~~ sama? Klu beda berikan dasar atau penjabaran sesuai sumbernya.
4. Alat ukur spirometer dan timbangan jangan lupa untuk diletakkan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Januari 2024  
Validator,

Dr. Fatkurahman Arjuna, M.Or.  
NIP 198303132010121005

### Lampiran 3. Surat Keterangan Kesanggupan Atlet

**SURAT PERNYATAAN  
KESANGGUPAN MENGIKUTI PROGRAM LATIHAN  
SMALL SIDE GAME DAN CIRCUIT TRAINING**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : *Muhammad Archord Abbas*  
Umur : *14*  
Kelas : *8*

Dengan ini menyatakan bahwa, dalam rangka memenuhi tugas akhir Thesis yang berjudul “Pengaruh latihan *small side game* dan *circuit training* serta indeks massa tubuh terhadap peningkatan VO2Max peserta ekstrakurikuler futsal MTS Muallimin Kota Yogyakarta”. Saya bersedia :

1. Mengikuti program latihan fisik untuk meningkatkan VO2Max yang dilakukan selama 14 kali pertemuan.
2. Mentaati peraturan yang telah di tetapkan pada saat mengikuti program latihan.

Kesanggupan ini saya buat dengan sebenarnya penuh kesadaran tanpa ada paksaan dan apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia untuk melakukan penelitian ulang. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Januari 2024

Hormat saya,

  
(*Muh. Archord Abbas*...)

Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian dari Madrasah Muallimin

	<b>PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH</b> <b>MADRASAH MU'ALLIMIN MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA</b> (Sekolah Kader Persyarikatan 6 Tahun) Alamat Kampus Induk : Jl. S. Parman No. 68 Yogyakarta, 55252. ☎(0274) 373122 Alamat Kampus Terpadu : Bandut Lor, Argorejo, Sedayu, Bantul, D.I. Yogyakarta 55752, ☎(0274) 2827970 e-mail : <a href="mailto:mualliminmuhyk@gmail.com">mualliminmuhyk@gmail.com</a> website : <a href="http://www.muallimin.sch.id">www.muallimin.sch.id</a>	
<b><u>SURAT KETERANGAN</u></b> <b>Nomor : 2095/KET/I.Min/F/2024</b>		
<p>Direktur Madrasah Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :</p>		
<p>Nama : Irfan Bahari, S.Pd. Tempat Tgl lahir : Rimbo Bujang, 27 Mei 1997 NIM : 20711251003 Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Program Studi : S2 – Ilmu Keolahragaan Alamat : Suka Maju, Rimbo Ulu, Kabupaten Tebo, Jambi</p>		
<p>telah melakukan Penelitian di Madrasah Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta pada tanggal 15 Januari – 11 Maret 2024 dengan Judul Penelitian :</p>		
<b>“Pengaruh Latihan Small Side Game dan Circuit Training Serta Indeks Massa Tubuh Terhadap Peningkatan VO2max Peserta Ekstrakurikuler Futsal Madrasah Tsanawiyah (MTs) Mu'allimin Muhammadiyah Yogyakarta”</b>		
<p>Surat Keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya, dan merupakan keterangan yang sah bagi yang memerlukan. Kepada pihak yang berkepentingan diharap maklum.</p>		
<p>Yogyakarta, 04 Ramadhan 1445 H. 14 Maret 2024 M.</p>		
<p>Direktur,  Aty Aulia, Lc., M.Hum. NBM. 865 966</p>		

## Lampiran 5. Kalibrasi Meteran

 **PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA**  
**DINAS PERDAGANGAN**  
**UPT METROLOGI LEGAL**

**SURAT KETERANGAN HASIL PENGUJIAN**  
*Statement Letter of Testing Result*

**Nomor: 510 / 1407 / UP - 060 / I / 2024**

<b>No. Order</b>	<b>B23121331</b>
<i>Order Number</i>	<b>15 Januari 2024</b>

**Nama Alat** : **Ukuran Panjang**  
*Measuring Instrument*

<b>Merek</b>	: 26SM	<b>Kapasitas</b>	: 200000 mm
<i>Merck</i>		<i>Capacity</i>	
<b>Model / Tipe</b>	: -	<b>Daya Baca</b>	: 1 mm
<i>Model / Type</i>		<i>Resolution</i>	
<b>No. Seri</b>	: -		
<i>Serial Number</i>			

**METODE, STANDAR DAN TELUSURAN**  
*Method, Standar and Traceability*

- Metode : SK DJ PDN No. 32/PDN/KEP/3/2010
- Standar : Meter Kuningan Standar 1 meter
- Telusuran : Ke satuan SI melalui LK-045-IDN

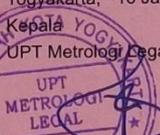
**DATA VERIFIKASI**  
*Verification Data*

- Tanggal Verifikasi : 16 Januari 2024
- Petugas Verifikasi : Agus sugiarto, S.Kom
- Lokasi : Laboratorium Besaran Panjang UPT Metrologi Legal Kota Yogyakarta
- Kondisi Ruangan : Suhu : (30 ± 3) °C Kelembapan : (55 ± 3) %

**Hasil** : **LIHAT HALAMAN SELANJUTNYA**  
*Result*

**Pemilik** : **Irfan Bahari**  
*User*

Sertifikat ini terdiri dari 2 (dua) halaman  
*This certificate consists of 2 (two) pages*

Yogyakarta, 16 Januari 2024  
Kepala  
UPT Metrologi Legal Kota Yogyakarta  
  
Bambang Yuhana, S.T.  
NIP. 19680627.199303.1.007

**Halaman 1 dari 2 Halaman**

Pemerintah Kota Yogyakarta - Dinas Perdagangan  
UPT METROLOGI LEGAL  
Jalan Siwangmangrove No. 21c, Binotokusuman, Kota Yogyakarta 55153  
Telp: 0274-542704 | WA: 0812 2581 6964 | uptmetrologilegal@gmail.com

perdagangan.jogjakota.go.id  
Pengaduan  
Hotline SMS 0812 2780 001  
Email: uplik@jogjakota.go.id

**DILARANG MENGGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA UPT METROLOGI LEGAL**

## Lampiran 6. Kalibrasi Timbangan

 **PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA**  
**DINAS PERDAGANGAN**  
**UPT METROLOGI LEGAL**

**SURAT KETERANGAN HASIL PENGUJIAN**  
*Statement Letter of Testing Result*

**Nomor: 510 / 1407 / TE - 777 / I / 2024**

<b>No. Order</b>	<b>B23121331</b>
<i>Order Number</i>	<b>15 Januari 2024</b>

**Nama Alat** : **Timbangan Elektronik**  
*Measuring Instrument*

<b>Merek</b>	: HN289	<b>Kapasitas</b>	: 150000 g
<i>Merk</i>		<i>Capacity</i>	
<b>Model / Tipe</b>	: -	<b>Daya Baca</b>	: 100 g
<i>Model / Type</i>		<i>Resolution</i>	
<b>No. Seri</b>	: -		
<i>Serial Number</i>			

**METODE, STANDAR DAN TELUSURAN**  
*Method, Standar and Traceability*

- Metode : SK DJ PDN No. 131/SPK/KEP/10/2015
- Standar : Anak Timbangan Standar Kelas M<sub>2</sub>
- Telusuran : Tertelusur ke Satuan SI melalui Balai Pengelolaan Standar Nasional Satuan Ukuran Direktorat Metrologi

**DATA VERIFIKASI**  
*Verification Data*

- Tanggal Verifikasi : 16 Januari 2024
- Petugas Verifikasi : Agus sugiarto, S.Kom
- Lokasi : Laboratorium Massa UPT Metrologi Legal Kota Yogyakarta
- Kondisi Ruangan : Suhu : (30 ± 3) °C Kelembapan : (55 ± 3) %

**Hasil** : **LIHAT HALAMAN SELANJUTNYA**  
*Result*

**Pemilik** : **Irfan Bahari**  
*User*

**Berlaku sampai** : **16 Januari 2025**  
*Valid thru*

Sertifikat ini terdiri dari 2 (dua) halaman  
*This certificate consists of 2 (two) pages*

Yogyakarta, 16 Januari 2024  
Kepala  
UPT Metrologi Legal Kota Yogyakarta  
  
Bambang Yuhana, S.T.  
NIP. 19680527.199303.1.007

**Halaman 1 dari 2 Halaman**

Pemerintah Kota Yogyakarta - Dinas Perdagangan  
UPT METROLOGI LEGAL  
Jalan Sisingamangaraja No. 21c, Brontokusuman, Kota Yogyakarta 55153  
Telp.0274-542704 | WA.0812 2561 6864 | uptmetrologilegal@gmail.com

perdagangan.jogjakota.go.id  
Pengaduan  
Hotline SMS 0812 2780 001  
Email uplik@jogjakota.go.id

**DILARANG MENGGANDAKAN SEBAGIAN ATAU SELURUHNYA ISI DARI SERTIFIKAT INI TANPA SEIZIN KEPALA UPT METROLOGI LEGAL**

Lampiran 7. Data Penelitian

**INDEKS MASSA TUBUH (IMT)**

<b>No</b>	<b>Berat Badan</b>	<b>Tinggi Badan</b>	<b>Tinggi Badan (meter 2)</b>	<b>IMT</b>
1	63	170	2.89	21.79
2	54.3	165	2.72	19.96
3	47.3	157	2.46	19.22
4	55	160	2.56	21.48
5	53	152	2.31	22.94
6	48.3	158	2.49	19.39
7	52.4	160	2.56	20.46
8	54	166	2.75	19.63
9	47.5	159	1.52	18.84
10	58.2	170	2.89	20.13
11	55.7	161	2.59	21.50
12	54	157	2.46	21.95
13	60.6	165	2.72	22.27
14	50.4	160	2.56	19.68
15	48.5	158	2.49	19.47
16	50,6	155	2.40	21.08
17	52.3	160	2.56	20.42
18	53.5	164	2.68	19.96
19	59.2	164	2.68	22.08
20	60.1	171	2.92	20.58
21	60	165	2.72	22.05
22	54	162	2.62	20.61
23	50.4	164	2.68	18.80
24	51.5	160	2.56	20.11
25	62.2	168	2.82	22.05
26	58	170	2.89	20.06
27	51.7	165	2.72	19.00
28	57.3	163	2.65	21.62
29	53	167	2.78	19.06
30	53.2	161	2.59	20.54
31	54.8	159	2.52	21.74
32	58	165	2.72	21.32
33	54.2	171	2.92	18.56
34	70.3	170	2.89	24.32
35	62	165	2.72	22.79
36	55	167	2.78	19.78
37	60	170	2.89	20.76
38	59.4	166	2.75	21.06
39	50	157	2.46	20.23
40	57	165	2.72	20.95

Lanjutan Lampiran 7

**PEMBAGIAN KELOMPOK  
IMT TINGGI DAN IMT RENDAH**

No	IMT	Kategori	Keterangan	Kelompok
<b>1</b>	<b>24.32</b>	Tinggi	Atas	<b>IMT Tinggi</b>
<b>2</b>	<b>22.94</b>	Tinggi		
<b>3</b>	<b>22.79</b>	Tinggi		
<b>4</b>	<b>22.27</b>	Tinggi		
<b>5</b>	<b>22.08</b>	Tinggi		
<b>6</b>	<b>22.05</b>	Tinggi		
<b>7</b>	<b>22.05</b>	Tinggi		
<b>8</b>	<b>21.95</b>	Tinggi		
<b>9</b>	<b>21.79</b>	Tinggi		
<b>10</b>	<b>21.74</b>	Tinggi		
11	21.62	Sedang		
12	21.50	Sedang		
13	21.48	Sedang		
14	21.32	Sedang		
15	21.08	Sedang		
16	21.06	Sedang		
17	20.95	Sedang		
18	20.76	Sedang		
19	20.61	Sedang		
20	20.58	Sedang		
21	20.54	Sedang		
22	20.46	Sedang		
23	20.42	Sedang		
24	20.32	Sedang		
25	20.13	Sedang		
26	20.11	Sedang		
27	20.06	Sedang		
28	19.96	Sedang		
29	19.96	Sedang		
30	19.78	Sedang		
<b>31</b>	<b>19.68</b>	Rendah	Bawah	<b>IMT Rendah</b>
<b>32</b>	<b>19.63</b>	Rendah		
<b>33</b>	<b>19.47</b>	Rendah		
<b>34</b>	<b>19.39</b>	Rendah		
<b>35</b>	<b>19.22</b>	Rendah		
<b>36</b>	<b>19.06</b>	Rendah		
<b>37</b>	<b>19.00</b>	Rendah		
<b>38</b>	<b>18.84</b>	Rendah		
<b>39</b>	<b>18.80</b>	Rendah		
<b>40</b>	<b>18.56</b>	Rendah		

Lanjutan Lampiran 7

**HASIL PRETEST VO2MAX DAN KELOMPOK IMT TINGGI**

No	Level	Shuttle	Total VO2max	IMT Tinggi
1	10	1	47.1	<b>24.32</b>
2	8	8	42.2	<b>22.27</b>
3	8	1	40.2	<b>22.08</b>
4	6	2	33.6	<b>21.95</b>
5	5	8	32.6	<b>21.79</b>
6	9	4	44.5	<b>22.94</b>
7	9	4	44.5	<b>22.79</b>
8	8	1	40.2	<b>22.05</b>
9	8	1	40.2	<b>22.05</b>
10	4	9	29.5	<b>21.74</b>

**ORDINAL PAIRING**

No	Kelompok	IMT Tinggi
1	A	<b>24.32</b>
2	B	<b>22.94</b>
3	B	<b>22.79</b>
4	A	<b>22.27</b>
5	A	<b>22.08</b>
6	B	<b>22.05</b>
7	B	<b>22.05</b>
8	A	<b>21.95</b>
9	A	<b>21.79</b>
10	B	<b>21.74</b>

No	Kelompok Latihan SSG (A1B1)		No	Kelompok Latihan Circuit (A2B1)	
	Nama	Hasil (VO2max)		Nama	Hasil (VO2max)
1	MDO	47.1	1	FP	44.5
2	FAA	42.2	2	MGA	44.5
3	RHA	40.2	3	JM	40.2
4	GAS	33.6	4	FRA	40.2
5	RIV	32.6	5	MDA	29.5

Lanjutan Lampiran 7

**HASIL PRETEST VO2MAX DAN KELOMPOK IMT RENDAH**

No	Level	Shuttle	Total VO2max	IMT Rendah
1	11	1	50.5	<b>19.68</b>
2	9	2	43.9	<b>19.63</b>
3	8	8	42.2	<b>19.47</b>
4	7	5	38.2	<b>19.39</b>
5	7	3	37.5	<b>19.22</b>
6	11	1	45.10	<b>19.06</b>
7	9	2	43.90	<b>19.00</b>
8	8	1	40.20	<b>18.84</b>
9	8	1	39.00	<b>18.80</b>
10	4	9	29.50	<b>18.56</b>

**ORDINAL PAIRING**

No	Kelompok	IMT Rendah
1	A	<b>19.68</b>
2	B	<b>19.63</b>
3	B	<b>19.47</b>
4	A	<b>19.39</b>
5	A	<b>19.22</b>
6	B	<b>19.06</b>
7	B	<b>19.00</b>
8	A	<b>18.84</b>
9	A	<b>18.80</b>
10	B	<b>18.56</b>

No	Kelompok Latihan SSG (A1B2)		No	Kelompok Latihan Circuit (A2B2)	
	Nama	Hasil (VO2max)		Nama	Hasil (VO2max)
1	FMY	50.5	1	IMW	45.10
2	NNM	43.9	2	MAD	43.90
3	RMAS	42.2	3	MAA	40.20
4	PA	38.2	4	AF	39.00
5	AMS	37.5	5	NRP	29.50

Lanjutan Lampiran 7

**DATA HASIL *POSTTEST* VO2MAX**

**KELOMPOK INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TINGGI**

No	Kelompok Latihan SSG (A1B1)		No	Kelompok Latihan <i>Circuit</i> (A2B1)	
	Nama	Hasil (VO2max)		Nama	Hasil (VO2max)
1	MDO	49.00	1	FP	46.00
2	FAA	48.50	2	MGA	51.11
3	RHA	46.12	3	JM	47.11
4	GAS	45.21	4	FRA	49.10
5	RIV	47.80	5	MDA	47.19

**KELOMPOK INDEKS MASSA TUBUH (IMT) RENDAH**

No	Kelompok Latihan SSG (A1B2)		No	Kelompok Latihan <i>Circuit</i> (A2B2)	
	Nama	Hasil (VO2max)		Nama	Hasil (VO2max)
1	FMY	46.34	1	IMW	41.80
2	NNM	46.00	2	MAD	40.80
3	RMAS	48.11	3	MAA	39.20
4	PA	50.31	4	AF	38.85
5	AMS	41.45	5	NRP	41.21

Lampiran 8. Deskripsi Hasil Penelitian

No	KELOMPOK INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TINGGI								
	Kelompok Latihan <i>SSG</i>				No	Kelompok Latihan <i>Circuit</i>			
	(A1B1)					(A2B1)			
	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih		Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	MDO	47.1	49.00	1.9	1	FP	44.5	46.00	1.5
2	FAA	42.2	48.50	6.3	2	MGA	44.5	51.11	6.61
3	RHA	40.2	46.12	5.92	3	JM	40.2	47.11	6.91
4	GAS	33.6	45.21	11.61	4	FRA	40.2	49.10	8.9
5	RIV	32.6	47.80	15.2	5	MDA	29.5	47.19	17.69
<b>Mean</b>		<b>39.14</b>	<b>47.33</b>	<b>8.19</b>			<b>39.78</b>	<b>48.10</b>	<b>8.32</b>
No	KELOMPOK INDEKS MASSA TUBUH (IMT) RENDAH								
	Kelompok Latihan <i>SSG</i>				No	Kelompok Latihan <i>Circuit</i>			
	(A1B2)					(A2B2)			
	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih		Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	FMY	50.5	46.34	-4.16	1	IMW	45.10	41.80	-3.3
2	NNM	43.9	46.00	2.1	2	MAD	43.90	40.80	-3.1
3	RMAS	42.2	48.11	5.91	3	MAA	40.20	39.20	-1
4	PA	38.2	50.31	12.11	4	AF	39.00	38.85	-0.15
5	AMS	37.5	41.45	3.95	5	NRP	29.50	41.21	11.71
<b>Mean</b>		<b>42.46</b>	<b>46.44</b>	<b>3.98</b>			<b>39.54</b>	<b>40.37</b>	<b>0.83</b>

Lampiran 9. Hasil Uji Statistik Deskriptif

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: Posttest Vo2max

SSG & CT	Tinggi dan Rendah	Mean	Std. Deviation	N
SSG	IMT Tinggi	47.3260	1.60757	5
	IMT Rendah	46.4420	3.27374	5
	Total	46.8840	2.47566	10
CT	IMT Tinggi	48.1020	2.01732	5
	IMT Rendah	40.3720	1.28595	5
	Total	44.2370	4.37512	10
Total	IMT Tinggi	47.7140	1.76764	10
	IMT Rendah	43.4070	3.96648	10
	Total	45.5605	3.71674	20

Lampiran 10. Hasil Uji Normalitas Data

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	A1B1 Pretest	.219	5	.200*	.931	5	.605
	A2B1 Pretest	.327	5	.085	.805	5	.088
	A1B2 Pretest	.192	5	.200*	.916	5	.504
	A2B2 Pretest	.265	5	.200*	.881	5	.314
	A1B1 Posttest	.216	5	.200*	.926	5	.567
	A1B2 Posttest	.274	5	.200*	.923	5	.551
	A2B1 Posttest	.246	5	.200*	.955	5	.772
	A2B2 Posttest	.230	5	.200*	.904	5	.434

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

## Lampiran 11. Hasil Uji Homogenitas Data

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a</sup>

Dependent Variable: Postest Vo2max

F	df1	df2	Sig.
.792	3	16	.516

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Metode + IMT + Metode \* IMT

Lampiran 12. Hasil Uji Anova 2 Jalur (Two Way Anova)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Postest Vo2max

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	186.369 <sup>a</sup>	3	62.123	13.061	.000	.710
Intercept	41515.183	1	41515.183	8728.604	.000	.998
Metode	35.033	1	35.033	7.366	.015	.315
IMT	92.751	1	92.751	19.501	.000	.549
Metode * IMT	58.585	1	58.585	12.317	.003	.435
Error	76.100	16	4.756			
Total	41777.652	20				
Corrected Total	262.468	19				

a. R Squared = .710 (Adjusted R Squared = .656)

Lampiran 13. Hasil Uji Post Hoc dengan Tukey

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Hasil Vo2max

Tukey HSD

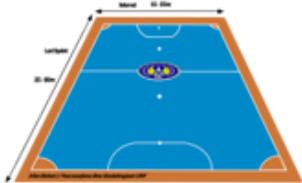
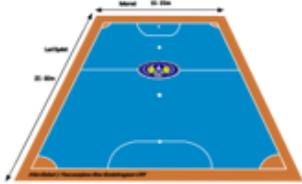
(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A1B1 Postest IMT Tinggi SSG	A1B2 Postest IMT Tinggi SSG	-.7760	1.37931	.942	-4.7222	3.1702
	A2B1 Postest IMT Rendah CT	.8840	1.37931	.917	-3.0622	4.8302
	A2B2 Postest IMT Rendah CT	6.9540*	1.37931	.001	3.0078	10.9002
A1B2 Postest IMT Tinggi SSG	A1B1 Postest IMT Tinggi SSG	.7760	1.37931	.942	-3.1702	4.7222
	A2B1 Postest IMT Rendah CT	1.6600	1.37931	.633	-2.2862	5.6062
	A2B2 Postest IMT Rendah CT	7.7300*	1.37931	.000	3.7838	11.6762
A2B1 Postest IMT Rendah CT	A1B1 Postest IMT Tinggi SSG	-.8840	1.37931	.917	-4.8302	3.0622
	A1B2 Postest IMT Tinggi SSG	-1.6600	1.37931	.633	-5.6062	2.2862
	A2B2 Postest IMT Rendah CT	6.0700*	1.37931	.002	2.1238	10.0162
A2B2 Postest IMT Rendah CT	A1B1 Postest IMT Tinggi SSG	-6.9540*	1.37931	.001	-10.9002	-3.0078
	A1B2 Postest IMT Tinggi SSG	-7.7300*	1.37931	.000	-11.6762	-3.7838
	A2B1 Postest IMT Rendah CT	-6.0700*	1.37931	.002	-10.0162	-2.1238

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 4.756.

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 14. Prosedur Latihan SSG dan *Circuit Training*

SESI	DOSIS	CIRCUIT TRAINING	SESI	DOSIS	SMALL SIDE GAME						
1-4	20 detik tiap pos Recovery tiap pos 20 detik Interval 3 menit 3 set	<table border="1"> <tr> <td>POS 1 <i>Dribble Lurus</i></td> <td>POS 2 <i>Dribble Angka 8</i></td> <td>POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i></td> </tr> <tr> <td>POS 4 <i>Slolam Dribble</i></td> <td>POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i></td> <td>POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i></td> </tr> </table>	POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>	POS 4 <i>Slolam Dribble</i>	POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i>	1-4	20 menit Bermain 5 vs 5 di Area 40m x 30m 5 Repetisi Recovery 1 menit	
POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>									
POS 4 <i>Slolam Dribble</i>	POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i>									
5-8	25 detik tiap pos Recovery tiap pos 15 detik Interval 3 menit 3 set	<table border="1"> <tr> <td>POS 1 <i>Dribble Lurus</i></td> <td>POS 2 <i>Dribble Angka 8</i></td> <td>POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i></td> </tr> <tr> <td>POS 4 <i>Slolam Dribble</i></td> <td>POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i></td> <td>POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i></td> </tr> </table>	POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>	POS 4 <i>Slolam Dribble</i>	POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i>	5-8	25 menit Bermain 5 vs 5 di Area 40m x 30m 5 Repetisi Recovery 1 menit	
POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>									
POS 4 <i>Slolam Dribble</i>	POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i>									
9-12	30 detik tiap pos Recovery tiap pos 15 detik Interval 3 menit 3 set	<table border="1"> <tr> <td>POS 1 <i>Dribble Lurus</i></td> <td>POS 2 <i>Dribble Angka 8</i></td> <td>POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i></td> </tr> <tr> <td>POS 4 <i>Slolam Dribble</i></td> <td>POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i></td> <td>POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i></td> </tr> </table>	POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>	POS 4 <i>Slolam Dribble</i>	POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i>	9-12	30 menit Bermain 3 vs 3 di Area 25m x 15m 6 Repetisi Recovery 1 menit	
POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>									
POS 4 <i>Slolam Dribble</i>	POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i>									
13-16	30 detik tiap pos Recovery tiap pos 15 detik Interval 3 menit 3 set	<table border="1"> <tr> <td>POS 1 <i>Dribble Lurus</i></td> <td>POS 2 <i>Dribble Angka 8</i></td> <td>POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i></td> </tr> <tr> <td>POS 4 <i>Slolam Dribble</i></td> <td>POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i></td> <td>POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i></td> </tr> </table>	POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>	POS 4 <i>Slolam Dribble</i>	POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i>	13-16	30 menit Bermain 3 vs 3 di Area 25m x 15m 5 Repetisi Recovery 1 menit	
POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>									
POS 4 <i>Slolam Dribble</i>	POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	POS 6 <i>Frestyle Box Dribble</i>									

**PROGRAM LATIHAN CIRCUIT**

Cabang Olahraga : Futsal  
 Waktu : 90 menit  
 Sasaran Latihan :  
 Jumlah Atlet :  
 Hari / Tanggal :  
 Tingkatan Atlet :

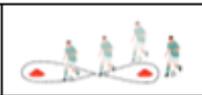
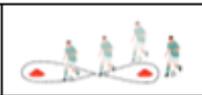
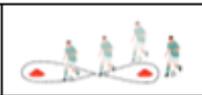
Periodisasi : Persiapan umum  
 Mikro : 1  
 Sesi : 1-4  
 Peralatan : peluit, *stopwatch*  
 Intensitas : Sedang  
 Pelatih :

NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	TEMPAT	CATATAN	CIRCUIT TRAINING						
1	Pembukaan/Pengantar a. Menyiapkan Peserta b. Berdoa c. Penjelasan Materi	5 menit		Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas, kebawah atau sebaliknya. b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks.							
2	Pemanasan <i>Stretching</i> statis dan dinamis	15 menit									
3	Latihan Inti Circuit Training Terdiri atas 6 pos Latihan Teknik	30 menit	Lapangan Futsal MTS Mualimin	Pelaksanaan : a. Setiap atlet melakukan gerakan pada masing-masing pos selama 20 detik, dengan recovery setiap pos selama 20 detik. b. Setiap atlet melakukan sebanyak 3 set. c. Interval 3 menit.	<table border="1"> <tr> <td> POS 1 <i>Dribble Lurus</i></td> <td> POS 2 <i>Dribble Angka 8</i></td> <td> POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i></td> </tr> <tr> <td> POS 4 <i>Slalom Dribble</i></td> <td> POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i></td> <td> POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i></td> </tr> </table>	 POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	 POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	 POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>	 POS 4 <i>Slalom Dribble</i>	 POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	 POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i>
 POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	 POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	 POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>									
 POS 4 <i>Slalom Dribble</i>	 POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	 POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i>									
4	Pendinginan	5 menit		Melakukan gerakan dengan intensitas rendah untuk melemaskan/membuat otot tubuh menjadi rileks.							
5	Evaluasi dan Penutup	5 menit		Memberikan evaluasi hasil latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan tidak diulangi pada latihan berikutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.							

**PROGRAM LATIHAN CIRCUIT**

Cabang Olahraga : Futsal  
 Waktu : 90 menit  
 Sasaran Latihan :  
 Jumlah Atlet :  
 Hari / Tanggal :  
 Tingkatan Atlet :

Periodisasi : Persiapan umum  
 Mikro : 2  
 Sesi : 5-8  
 Peralatan : peluit, *stopwatch*  
 Intensitas : Sedang  
 Pelatih :

NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	TEMPAT	CATATAN	CIRCUIT TRAINING						
1	Pembukaan/Pengantar a. Menyiapkan Peserta b. Berdoa c. Penjelasan Materi	5 menit		Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks.							
2	Pemanasan <i>Stretching</i> statis dan dinamis	15 menit									
3	Latihan Inti Circuit Training Terdiri atas 6 pos Latihan Teknik	30 menit	Lapangan Futsal MTS Mualimin	Pelaksanaan : a. Setiap atlet melakukan gerakan pada masing-masing pos selama 25 detik, dengan recovery setiap pos selama 15 detik. b. Setiap atlet melakukan sebanyak 3 set. c. Interval 3 menit.	<table border="1"> <tr> <td> POS 1 <i>Dribble Lurus</i></td> <td> POS 2 <i>Dribble Angka 8</i></td> <td> POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i></td> </tr> <tr> <td> POS 4 <i>Slalom Dribble</i></td> <td> POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i></td> <td> POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i></td> </tr> </table>	 POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	 POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	 POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>	 POS 4 <i>Slalom Dribble</i>	 POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	 POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i>
 POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	 POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	 POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>									
 POS 4 <i>Slalom Dribble</i>	 POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	 POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i>									
4	Pendinginan	5 menit		Melakukan gerakan dengan intensitas rendah untuk melemaskan/membuat otot tubuh menjadi rileks.							
5	Evaluasi dan Penutup	5 menit		Memberikan evaluasi hasil latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan tidak diulangi pada latihan berikutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.							

**PROGRAM LATIHAN CIRCUIT**

Cabang Olahraga : Futsal  
 Waktu : 90 menit  
 Sasaran Latihan :  
 Jumlah Atlet :  
 Hari / Tanggal :  
 Tingkatan Atlet :

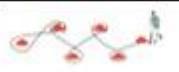
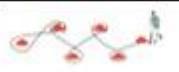
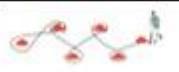
Periodisasi : Persiapan umum  
 Mikro : 3  
 Sesi : 9-12  
 Peralatan : peluit, *stopwatch*  
 Intensitas : Sedang  
 Pelatih :

NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	TEMPAT	CATATAN	CIRCUIT TRAINING
1	Pembukaan/Pengantar a. Menyiapkan Peserta b. Berdoa c. Penjelasan Materi	5 menit		Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks.	
2	Pemanasan <i>Stretching</i> statis dan dinamis	15 menit			
3	Latihan Inti Circuit Training Terdiri atas 6 pos Latihan Teknik	30 menit	Lapangan Futsal MTS Mualimin	Pelaksanaan : a. Setiap atlet melakukan gerakan pada masing-masing pos selama 30 detik, dengan recovery setiap pos selama 10 detik. b. Setiap atlet melakukan sebanyak 3 set. c. Interval 3 menit.	
4	Pendinginan	5 menit		Melakukan gerakan dengan intensitas rendah untuk melemaskan/membuat otot tubuh menjadi rileks.	
5	Evaluasi dan Penutup	5 menit		Memberikan evaluasi hasil latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan tidak diulangi pada latihan berikutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.	

**PROGRAM LATIHAN CIRCUIT**

Cabang Olahraga : Futsal  
 Waktu : 60 menit  
 Sasaran Latihan :  
 Jumlah Atlet :  
 Hari / Tanggal :  
 Tingkatan Atlet :

Periodisasi : Persiapan umum  
 Mikro : 4  
 Sesi : 13-16  
 Peralatan : peluit, *stopwatch*  
 Intensitas : Sedang  
 Pelatih :

NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	TEMPAT	CATATAN	CIRCUIT TRAINING						
1	Pembukaan/Pengantar a. Menyiapkan Peserta b. Berdoa c. Penjelasan Materi	5 menit		Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas, kebawah atau sebaliknya. b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks.							
2	Pemanasan <i>Stretching</i> statis dan dinamis	15 menit									
3	Latihan Inti Circuit Training Terdiri atas 6 pos Latihan Teknik	30 menit	Lapangan Futsal MTS Mualimin	Pelaksanaan : a. Setiap atlet melakukan gerakan pada masing-masing pos selama 30 detik, dengan recovery setiap pos selama 5 detik. b. Setiap atlet melakukan sebanyak 3 set. c. Interval 3 menit.	<table border="1"> <tr> <td> POS 1 <i>Dribble Lurus</i></td> <td> POS 2 <i>Dribble Angka 8</i></td> <td> POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i></td> </tr> <tr> <td> POS 4 <i>Slalom Dribble</i></td> <td> POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i></td> <td> POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i></td> </tr> </table>	 POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	 POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	 POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>	 POS 4 <i>Slalom Dribble</i>	 POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	 POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i>
 POS 1 <i>Dribble Lurus</i>	 POS 2 <i>Dribble Angka 8</i>	 POS 3 <i>Dribble Zig-zag</i>									
 POS 4 <i>Slalom Dribble</i>	 POS 5 <i>Dribble Silang (x)</i>	 POS 6 <i>Freestyle Box Dribble</i>									
4	Pendinginan	5 menit		Melakukan gerakan dengan intensitas rendah untuk melemaskan/membuat otot tubuh menjadi rileks.							
5	Evaluasi dan Penutup	5 menit		Memberikan evaluasi hasil latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan tidak diulangi pada latihan berikutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.							

**Dosis Latihan Small Sided Game**

**Lama Latihan : 5 Minggu**

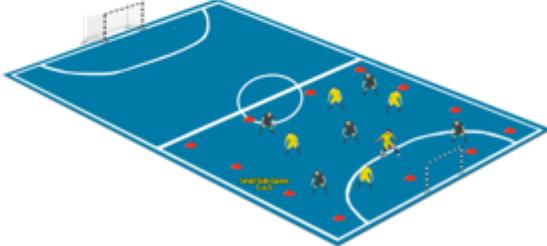
**Frekuensi Latihan : 3 Kali / Minggu**

Sesi	Latihan Inti (SSG)			Total Waktu
	Durasi	Repetisi	Recovery	
1 – 4	4 Menit	5 Repetisi	1 : 1	20 Menit
5 – 8	5 Menit	5 Repetisi	1 : 1	25 Menit
9 – 12	5 Menit	6 Repetisi	1 : 1	30 Menit
13 – 16	6 Menit	5 Repetisi	1 : 1	30 Menit

**PROGRAM LATIHAN SMALL SIDE GAME**

Cabang Olahraga : Futsal  
 Waktu : 90 menit  
 Sasaran Latihan :  
 Jumlah Atlet :  
 Hari / Tanggal :  
 Tingkatan Atlet :

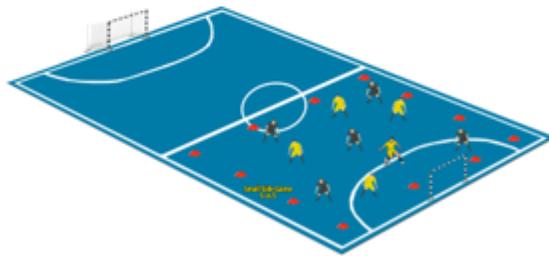
Periodisasi : Persiapan umum  
 Mikro : 1  
 Sesi : 1-4  
 Peralatan : peluit, stopwatch  
 Intensitas : Sedang  
 Pelatih :

NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	TEMPAT	CATATAN	SMALL SIDE GAME
1	Pembukaan/Pengantar a. Menyiapkan Peserta b. Berdoa c. Penjelasan Materi	5 menit		Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas, kebawah atau sebaliknya. b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks.	
2	Pemanasan <i>Stretching</i> statis dan dinamis	15 menit			
3	Latihan Inti <i>Small Side Game</i> Latihan Teknik	20 menit	Lapangan Futsal MTS Mualimin	Pelaksanaan : a. Bermain 5 vs 5 di area 40m x 30m. b. Setiap atlet melakukan sebanyak 5 repetisi. c. Recovery 1 menit.	
4	Pendinginan	5 menit		Melakukan gerakan dengan intensitas rendah untuk melemaskan/membuat otot tubuh menjadi rileks.	
5	Evaluasi dan Penutup	5 menit		Memberikan evaluasi hasil latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan tidak diulangi pada latihan berikutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.	

**PROGRAM LATIHAN *SMALL SIDE GAME***

Cabang Olahraga : Futsal  
 Waktu : 90 menit  
 Sasaran Latihan :  
 Jumlah Atlet :  
 Hari / Tanggal :  
 Tingkatan Atlet :

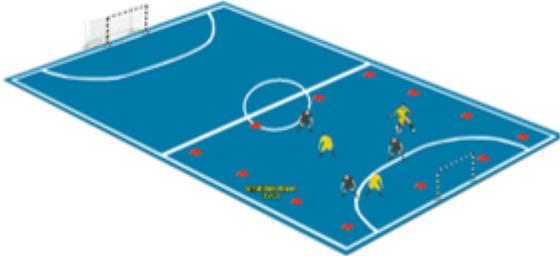
Periodisasi : Persiapan umum  
 Mikro : 2  
 Sesi : 5-8  
 Peralatan : peluit, *stopwatch*  
 Intensitas : Sedang  
 Pelatih :

NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	TEMPAT	CATATAN	SMALL SIDE GAME
1	Pembukaan/Pengantar a. Menyiapkan Peserta b. Berdoa c. Penjelasan Materi	5 menit		Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya. b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks.	
2	Pemanasan <i>Stretching</i> statis dan dinamis	15 menit			
3	Latihan Inti <i>Small Side Game</i> Latihan Teknik	25 menit	Lapangan Futsal MTS Mualimin	Pelaksanaan : a. Bermain 5 vs 5 di area 40m x 30m. b. Setiap atlet melakukan sebanyak 5 repetisi. c. Recovery 1 menit.	
4	Pendinginan	5 menit		Melakukan gerakan dengan intensitas rendah untuk melemaskan/membuat otot tubuh menjadi rileks.	
5	Evaluasi dan Penutup	5 menit		Memberikan evaluasi hasil latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan tidak diulangi pada latihan berikutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.	

**PROGRAM LATIHAN SMALL SIDE GAME**

Cabang Olahraga : Futsal  
 Waktu : 90 menit  
 Sasaran Latihan :  
 Jumlah Atlet :  
 Hari / Tanggal :  
 Tingkatan Atlet :

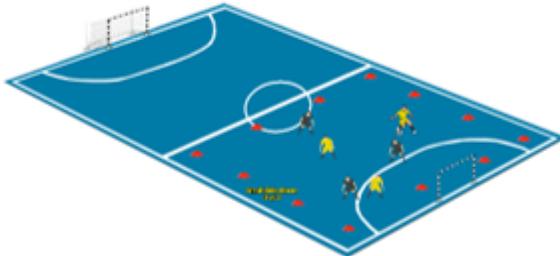
Periodisasi : Persiapan umum  
 Mikro : 3  
 Sesi : 9-12  
 Peralatan : peluit, *stopwatch*  
 Intensitas : Sedang  
 Pelatih :

NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	TEMPAT	CATATAN	SMALL SIDE GAME
1	Pembukaan/Pengantar a. Menyiapkan Peserta b. Berdoa c. Penjelasan Materi	5 menit		Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya.	
2	Pemanasan <i>Stretching</i> statis dan dinamis	15 menit		b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks.	
3	Latihan Inti <i>Small Side Game</i> Latihan Teknik	30 menit	Lapangan Futsal MTS Mualimin	Pelaksanaan : a. Bermain 3 vs 3 di area 25m x 15m. b. Setiap atlet melakukan sebanyak 6 repetisi. c. Recovery 1 menit.	
4	Pendinginan	5 menit		Melakukan gerakan dengan intensitas rendah untuk melemaskan/membuat otot tubuh menjadi rileks.	
5	Evaluasi dan Penutup	5 menit		Memberikan evaluasi hasil latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan tidak diulangi pada latihan berikutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.	

**PROGRAM LATIHAN *SMALL SIDE GAME***

Cabang Olahraga : Futsal  
 Waktu : 90 menit  
 Sasaran Latihan :  
 Jumlah Atlet :  
 Hari / Tanggal :  
 Tingkatan Atlet :

Periodisasi : Persiapan umum  
 Mikro : 4  
 Sesi : 13-16  
 Peralatan : peluit, *stopwatch*  
 Intensitas : Sedang  
 Pelatih :

NO	MATERI LATIHAN	DOSIS	TEMPAT	CATATAN	SMALL SIDE GAME
1	Pembukaan/Pengantar a. Menyiapkan Peserta b. Berdoa c. Penjelasan Materi	5 menit		Singkat dan jelas a. Gerakan dimulai dari atas kebawah atau sebaliknya.	
2	Pemanasan <i>Stretching</i> statis dan dinamis	15 menit		b. Gerakan dimulai dari yang sederhana sampai yang kompleks.	
3	Latihan Inti <i>Small Side Game</i> Latihan Teknik	30 menit	Lapangan Futsal MTS Muallimin	Pelaksanaan : a. Bermain 3 vs 3 di area 25m x 15m. b. Setiap atlet melakukan sebanyak 5 repetisi. c. Recovery 1 menit.	
4	Pendinginan	5 menit		Melakukan gerakan dengan intensitas rendah untuk melemaskan/membuat otot tubuh menjadi rileks.	
5	Evaluasi dan Penutup	5 menit		Memberikan evaluasi hasil latihan kepada atlet, agar kesalahan yang dilakukan tidak diulangi pada latihan berikutnya, dan pemberian motivasi kepada atlet.	

Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian



