

**TESIS**

**PENGARUH PERMAINAN *SHUTTLESTAFET* DAN LEMPAR  
*SHUTTLECOCK* TERHADAP VO<sub>2</sub>MAX DAN PUKULAN LOB  
PESERTA DIDIK EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS  
SD MUHAMMADIYAH PAKEL YOGYAKARTA**



Oleh :

**Sigit Kustriyono Munajad**

**NIM. 22604251008**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN JASMANI SEKOLAH DASAR  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2023**

## ABSTRAK

**SIGIT KUSTRIYONO MUNAJAD** : Pengaruh Permainan *Shuttleestafet* Dan Lempar *Shuttlecock* Terhadap  $VO_2max$  Dan Pukulan Lob Peserta Didik Ekstrakurikuler Bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta. **Tesis. Yogyakarta: Program Studi (S2) Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023.**

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk 1) menganalisis pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap  $vo_2max$  2) menganalisis pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap pukulan lob 3) menganalisis pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap  $vo_2max$  4) menganalisis pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap dan pukulan lob 5) menganalisis perbedaan dan efektifitas antara permainan *shuttleestafet* dan permainan lempar *shuttlecock* terhadap  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan *Two Groups pre-test post-test design*. Dilakukan pada dua kelompok berbeda yang mendapatkan latihan yang berbeda. Kelompok A perlakuan menggunakan metode permainan *shuttleestafet*, dan kelompok B menggunakan metode permainan lempar *shuttlecock*. Dengan populasi 43 peserta didik ditentukan sampel 32 peserta didik sesuai teknik *purposive* yang mana pada penelitian ini dikhususkan untuk peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta. Instrument variabel  $vo_2max$  menggunakan *multistage test* dan pukulan lob menggunakan *French clear test* dengan validitas sebesar 0,60, sedangkan reliabilitas sebesar 0,96. Teknik analisa data untuk uji hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *Man Withney* karena tidak terpenuhi prasyarat uji parametik. Hal ini dapat dilihat dari uji normalitas dimana ada salah satu data yang tidak normal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, 1) kelompok dengan perlakuan permainan *shuttleestafet* terdapat pengaruh signifikan terhadap peningkatan  $vo_2max$  *Asymp.sig (2-tailed)* bernilai  $0,011 < 0,05$ . 2) Permainan *shuttleestafet* berpengaruh signifikan pada pukulan lob ditunjukkan dengan nilai *Asymp.sig (2-tailed)* sebesar  $0,002 < 0,05$ . 3) Pada kelompok dengan perlakuan permainan lempar *shuttlecock* tidak berpengaruh signifikan terhadap  $vo_2max$  dengan nilai *Asymp.sig (2-tailed)* bernilai  $0,078 > 0,05$ . 4) Permainan lempar *shuttlecock* berpengaruh signifikan terhadap pukulan lob dilihat *Asymp.sig (2-tailed)*  $0,001 < 0,05$ . 5) Kedua permainan tidak mempunyai perbedaan signifikan dilihat dari perhitungan *Asymp.sig (2-tailed)*  $0,051 > 0,05$ . Akan tetapi jika dilihat dari peningkatan rata-rata, dapat kita ambil kesimpulan jika permainan *shuttleestafet* lebih efektif untuk meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

Kata kunci : *Shuttleestafet*, lempar *shuttlecock*,  $vo_2max$ , pukulan lob

## ABSTRACT

**SIGIT KUSTRIYONO MUNAJAD:** Effect of Shuttleestafet Games and Shuttlecock Throwing towards VO<sub>2</sub>Max and Lob Shots of Badminton Extracurricular Members of SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta. **Thesis. Yogyakarta: Master Program of Physical Education for Elementary School, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023.**

The objectives of this research are to 1) analyze the effect of shuttleestafet game towards VO<sub>2</sub>Max, 2) analyze the effect of shuttleestafet game towards lob shots, 3) analyze the effect of shuttlecock throwing towards VO<sub>2</sub>Max, 4) analyze the effect of shuttlecock throwing game towards the lob shots, and 5) analyze the difference and effectiveness between shuttleestafet game and shuttlecock throwing game towards VO<sub>2</sub>Max and lob shots of badminton extracurricular members of SD Muhammadiyah Pakel (Muhammadiyah Pakel Elementary School) Yogyakarta.

This research used a quasi-experimental approach with Two Groups pre-test post-test design. The research was conducted on two different groups with different exercises. Group A treatment used the shuttleestafet game method, and group B used the shuttlecock throwing game method. The research population was for about 43 students with a sample of 32 students was determined by using the purposive technique, from badminton extracurricular members of SD Muhammadiyah Pakel, Yogyakarta City. The VO<sub>2</sub>Max variable instrument used a multistage test and a lob shot used the French clear test with a validity of 0.60, while the reliability at 0.96. The data analysis technique for hypothesis testing used the Wilcoxon test and the Man Withney test as the parametric test prerequisites were not met. This could be seen from the normality test where there was one data that is not normal.

The results show that, 1) the group with the shuttleestafet game treatment has a significant effect towards the increasing VO<sub>2</sub>Max Asymp.sig (2-tailed) is at  $0.011 < 0.05$ . 2) The shuttleestafet game has a significant effect towards lob shots indicated by the Asymp.sig (2-tailed) value of  $0.002 < 0.05$ . 3) In the group with the treatment of shuttlecock throwing games, there is no significant effect towards VO<sub>2</sub>Max with an Asymp.sig (2-tailed) value of  $0.078 > 0.05$ . 4) The shuttlecock throwing game has a significant effect towards lob shots as seen from Asymp.sig (2-tailed)  $0.001 < 0.05$ . 5) The two games have no significant difference seen from the calculation of Asymp.sig (2-tailed)  $0.051 > 0.05$ . However, when viewed from the average score increase, we can conclude that the shuttleestafet game is more effective for increasing VO<sub>2</sub>Max and lob shots for badminton extracurricular students of SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

**Keywords:** Shuttleestafet, shuttlecock throwing, VO<sub>2</sub>Max, lob shots.



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](http://fikk.uny.ac.id) Email: [humas\\_fikk@uny.ac.id](mailto:humas_fikk@uny.ac.id)

#### PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SIGIT KUSTRIYONO MUNAJAD  
Nomor mahasiswa : 22604251008  
Program Studi : S-2 Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar  
Fakultas : FIKK (Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan)

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan 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 tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 07 Desember 2023

tembuat pernyataan,

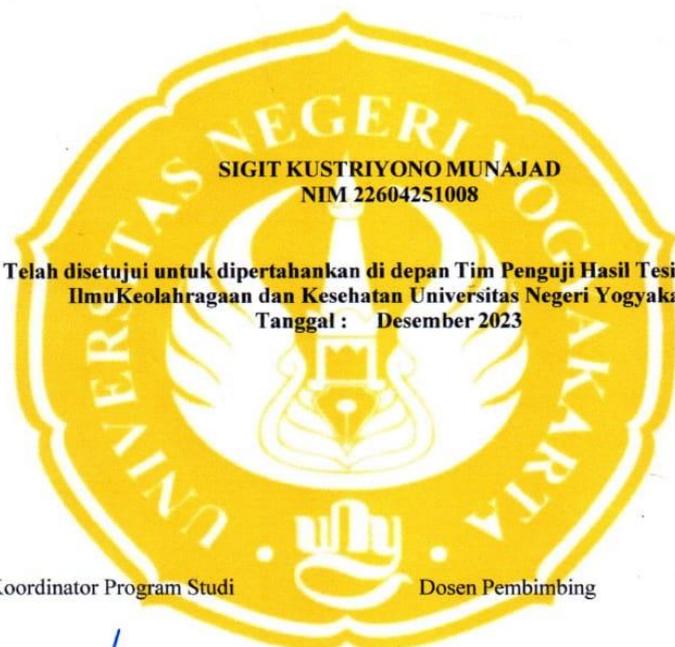


*Sigit Kustriyono Munajad*  
Sigit Kustriyono Munajad  
NIM. 22604251008

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENGARUH PERMAINAN *SHUTLEESTAFET* DAN LEMPAR  
*SHUTLECOCK* TERHADAP VO2MAX DAN PUKULAN LOB  
PESERTA DIDIK EKSTRAKULIKULER BULUTANGKIS  
SD MUHAMMADIYAH PAKEL YOGYAKARTA**

**TESIS**



**SIGIT KUSTRIYONO MUNAJAD  
NIM 22604251008**

**Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tesis Fakultas  
Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal : Desember 2023**

Koordinator Program Studi

Dosen Pembimbing

  
Dr. Aris Fajar Pambudi, M.Or.  
NIP. 19820522 200912 1006

  
Dr. Hedi Ardiyanto, Hermawan, M.Or.  
NIP. 19770218 200801 1002

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PERMAINAN SHUTLEESTAFET DAN LEMPAR  
SHUTLECOCK TERHADAP VO<sub>2</sub>Max DAN PUKULAN LOB  
PESERTA DIDIK EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS  
SD MUHAMMADIYAH PAKEL YOGYAKARTA

TESIS

SIGIT KUSTRIYONO MUNAJAD  
NIM 22604251008

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tesis  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal : Desember 2023

DEWAN PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Hari Yulianto, M.Kes (Ketua Penguji)		20/12-2023
Dr. R. Sunardianta, M.Kes. (Sekretaris Penguji)		22/12-2023
Dr. Sigit Nugroho, M.Or (Penguji I Utama)		
Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, M.Or (Penguji II/Pembimbing)		

Yogyakarta, 18 Desember 2023  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan

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

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang maha kuasa atas segala sesuatu dan yang telah mengatur alam beserta isinya, berkat Rahmat Taufik, Hidayah, dan Inayah-nya, penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengaruh Permainan *Shuttleestafet* dan Lempar *Shuttlecock* Terhadap  $Vo_2max$  Dan Peserta Didik Ekstrakurikuler Bulutangkis Sekolah Dasar Negeri Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak sekali kesulitan dan hambatan dalam menyelesaikan tesis ini. Namun berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penyusunan tesis ini dapat diselesaikan. Atas dorongan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, maka dalam kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tiada terhingga kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Sumaryanto, M. Kes. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melanjutkan studi di UNY yaitu Program Magister Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar FIKK UNY.
2. Prof. Dr. Ahmat Nasrulloh, M.Or. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan tesis.
3. Dr. Hedi A. Hermawan, M.Or., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bantuan, arahan, dan bimbingan selama proses penyusunan proposal sampai dengan selesainya tesis ini.
4. Dr. Amat Komari, M.Si, Pimpinan yang telah banyak memberikan saran dan masukan sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Mau'nah dan Bapak Kosasih (Alm), terimakasih.
6. Istri Galih Ria Hidayati, buah hatiku kakak Rasi Jose Niakhe Munajad, mas Landung Suroso Dunar Munajad, kakak Sarwono Laras Dunar Munajad, mbak Catur Damar Niakhe Munajad, dan si ganteng Sigga Larasaca Dunar Munajad.  
Love you forever.

7. Reviewer tesis dan validator yang telah banyak memberikan penilaian, saran dan masukan sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
8. Orang tua dan pelatih peserta didik ekstrakurikuler Bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Yogyakarta yang telah merelakan waktu latihannya dengan partisipasi dalam eksperimen ini.
9. Keluarga besar PJSD A 2022 yang unik dan kompak yang selalu memberikan warna dalam menjalani perkuliahan dan kehidupan.
10. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan tesis ini. Rasa trimakasih diberikan semua pihak di atas semoga menjadi amal jariyah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan tesis ini dapat menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Desember 2023

Penulis

Sigit Kustriyono Munajad

NIM. 22604251008

## DAFTAR ISI

	<b>halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
<b>A. Latar Belakang Masalah</b> .....	1
<b>B. Identifikasi Masalah</b> .....	12
<b>C. Batasan Masalah</b> .....	13
<b>D. Rumusan Masalah</b> .....	13
<b>E. Tujuan Penelitian</b> .....	14
<b>F. Manfaat Penelitian</b> .....	15
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
<b>A. Kajian Teori</b> .....	17
<b>1. Hakikat ekstrakurikuler</b> .....	17
<b>2. Kondisi Fisik</b> .....	19
<b>3. Volume Oksigen Maksimal (vo2max)</b> .....	30
<b>4. Hakikat Bermain Bulutangkis</b> .....	39
<b>5. Hakikat Bermain Dan Permainan</b> .....	59
<b>6. Hakikat Latihan</b> .....	66
<b>7. Kajian Permainan <i>Shuttleestafet</i> dan Lempar <i>Shuttlecock</i></b> ...	95
<b>B. Kajian Penelitian Yang Relevan</b> .....	101
<b>C. Kerangka Berpikir</b> .....	107
<b>D. Hipotesis</b> .....	109
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
<b>A. Jenis Penelitian</b> .....	112

<b>B.</b> Tempat dan Waktu Penelitian.....	115
<b>C.</b> Populasi dan Sampel Penelitian.....	115
<b>D.</b> Variabel Penelitian.....	117
<b>E.</b> Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	118
<b>F.</b> Teknik Analisa Data.....	124
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>A.</b> Hasil Penelitian.....	129
<b>B.</b> Pembahasan.....	141
<b>C.</b> Keterbatasan Penelitian.....	150
<b>BAB V. BAHASAN DAN SARAN</b>	
<b>A.</b> Kesimpulan .....	152
<b>B.</b> Saran.....	153
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>154</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>161</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Vo2max dengan permainan Shuttleestafet.....	129
Tabel 2. Pukulan Lob dengan permainan Shuttleestafet.....	131
Tabel 3. Vo2max dengan permainan Lempar Shuttlecock.....	132
Tabel 4. Pukulan Lob dengan permainan Lempar Shuttlecock.....	134
Tabel 5. Uji Normalitas.....	135
Tabel 6. Uji Homogenitas.....	136
Tabel 7. Pengaruh Permainan <i>Shuttleestafet</i> terhadap vo2max.....	137
Tabel 8. Pengaruh Permainan Shuttleestafet terhadap Pukulan lob.....	138
Tabel 8. Pengaruh permainan Lempar Shuttlecock terhadap vo2max.....	138
Tabel 9. Pengaruh permainan Lempar Shuttlecock terhadap Pukulan lob.....	139
Tabel 9. Pengaruh Permainan Shuttleestafet dan Lempar Shuttlecock terhadap vo2max dan Pukulan Lob.....	140
Tabel 10. Persentase peningkatan vo2max dan Pukulan Lob.....	149

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lapangan Bulutangkis.....	44
Gambar 2. Kerangka Pikir.....	110
Gambar 3. Desain Penulisan.....	113
Gambar 4. Ordinal Pairing.....	114
Gambar 5. Form perhitungan Multistage fitness test.....	121
Gambar 6. French test ( Test Kemampuan Lob Bulutangkis ).....	123
Gambar 7. Perubahan Ketahanan vo2max dengan Shuttleestafet.....	130
Gambar 8. Perubahan Pukulan Lob dengan Shuttleestafet.....	131
Gambar 9. Perubahan vo2max dengan Lempar Shuttlecock.....	133
Gambar 10. Perubahan Pukulan Lob dengan Lempar Shuttlecock.....	134

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian.....	162
Lampiran 2. Surat Keterangan Validasi.....	163
Lampiran 3. Data Penelitian Pukulan Lob.....	165
Lampiran 4. Data Penelitian vo2max.....	167
Lampiran 5. Hasil Olah Data Statistik.....	168
Lampiran 6. Dokumentasi.....	177
Lampiran 7. Program Treatment.....	178

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Bentuk pelaksanaan proses pembelajaran di sekolah meliputi tiga kegiatan yaitu intrakurikuler, kokurikuler, dan kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan intrakurikuler adalah kegiatan belajar dalam alokasi yang sudah diatur dalam struktur dan muatan kurikulum yang ada. Kegiatan ko-kurikuler menurut Frame dalam (Craft, 2012:12) adalah kegiatan yang dilakukan selama waktu pembelajaran normal. Kokurikuler juga bisa kita definisikan sebagai suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk penguatan, pendalaman, penguatan, atau pengayaan dari kegiatan intrakurikuler. Cadwallader, Garza, dan Wagner dalam (Craft, 2012:12), kegiatan ekstrakurikuler didefinisikan sebagai kegiatan yang diikuti oleh peserta didik setelah sekolah reguler berakhir. Ekstrakurikuler biasa diartikan juga sebagai kegiatan pembelajaran yang diselenggarakan di luar jam pelajaran sekolah atau terpisah dari intrakurikuler dan kokurikuler.

Kegiatan ekstrakurikuler dilaksanakan siang hari bagi sekolah-sekolah yang masuk pagi, dan dilaksanakan pagi hari bagi sekolah-sekolah yang masuk sore. Kegiatan ekstrakurikuler ini pada umumnya untuk mengembangkan salah satu bidang pelajaran yang diminati oleh sekelompok peserta didik, misalnya olahraga, kesenian, berbagai kegiatan keterampilan dan kepramukaan. Dengan demikian

sekolah mempunyai peran dalam mengembangkan potensi, minat, dan bakat yang dimiliki oleh peserta didik.

Peran penting yang dimiliki program ekstrakurikuler menjadikannya setara atau sama pentingnya dengan program intrakurikuler. Hal ini karena program ekstrakurikuler dapat menjangkau apa yang tidak dapat dijangkau oleh program intrakurikuler dalam rangka mencapai tujuan pendidikan. Mengingat pentingnya kegiatan ekstrakurikuler menjadikan alasan kuat untuk dikelola dengan baik oleh sekolah guna mencapai tujuan pendidikan. UU 20 2013 pasal 3 (Dasar, Fungsi, dan Tujuan Pendidikan Nasional) mengenai Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) menjelaskan bahwa Pendidikan Nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pemerintah melalui Permendikbud No. 62 Tahun 2014 tentang ekstrakurikuler menyatakan bahwa jadwal pelaksanaan ekstrakurikuler diluar jam belajar di bawah pengawasan dan bimbingan sekolah, bertujuan untuk membantu pengembangan keterampilan anak yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan anak, bakat dan minat anak. Biasanya pelaksanaan ekstrakurikuler dibimbing oleh pendidik khusus sesuai dengan bidang ekstrakurikuler yang ada. Sebagian sekolah mewajibkan peserta didiknya untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di luar jam sekolah, namun ada sebagian sekolah yang tidak mewajibkan peserta didiknya untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di luar jam sekolah. Hal ini dilihat dari banyaknya manfaat jika

peserta didik mengikuti kegiatan ekstrakurikuler di luar jam sekolah. Salah satu manfaatnya adalah dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik di sekolah (Craft, 2012:13). Peserta didik yang mengikuti secara aktif kegiatan ekstrakurikuler memiliki keberhasilan akademik yang lebih besar, pengembangan karakter yang lebih baik, terutama di bidang manajemen waktu dan keterampilan, kepemimpinan, perkembangan sosial yang lebih positif, serta minat yang lebih tinggi (Christison 2013:3). Lebih lanjut dijelaskan bahwa kegiatan ekstrakurikuler memberikan dukungan bagi kesehatan mental peserta didik dalam perasaan (rasa percaya diri), psikologi, dan kesejahteraan peserta didik (Li, 2022:8).

Kegiatan ekstrakurikuler sangat bermanfaat bagi peserta didik dan bisa dikatakan hampir semua kegiatan di sekolah pada akhirnya akan ditujukan untuk membantu peserta didik mengembangkan potensi dirinya. Oleh karena itu, sangat penting untuk menciptakan kondisi agar peserta didik dapat mengembangkan diri secara optimal. Kepala sekolah sebagai pemimpin pendidikan memegang peranan penting dalam membangun kondisi yang mendukung. Dengan menyediakan fasilitas kegiatan pembelajaran kurikuler dan ekstrakurikuler dengan baik yang berdampak pada terciptanya lulusan bermutu.

Kegiatan ekstrakurikuler merupakan wadah yang disediakan oleh satuan pendidikan untuk menyalurkan minat, bakat, hobi, kepribadian, dan kreativitas peserta didik. Kegiatan ekstrakurikuler dapat dijadikan sebagai alat untuk mendeteksi talenta peserta didik dan didesain secara profesional sehingga dapat menjadi wahana dalam melahirkan bakat terbesar dalam diri anak, membentuk

karakter positif pada peserta didik, dan tempat aktualisasi diri pada peserta didik. Kegiatan ekstrakurikuler juga mempunyai kedudukan dalam struktur pendidikan yang harus dikelola secara mandiri dan profesional (Rokhim, et al., 2021).

Pembinaan peserta didik di Sekolah Dasar yang memiliki bakat minat serta prestasi di bidang olahraga dilakukan melalui program ekstrakurikuler. Program ini diarahkan untuk penyaringan bibit unggul dan pembentukan peserta didik yang berprestasi pada bidang olahraga. Dengan pembinaan atau penyaringan bibit unggul lebih dini diharapkan akan melahirkan talenta-talenta yang berprestasi dalam bidang keahliannya masing-masing khususnya olahraga.

Olahraga mempunyai peran yang penting dalam kehidupan manusia. Kehidupan modern menuntut manusia untuk selalu berolahraga baik untuk meningkatkan prestasi maupun untuk menjaga kesehatan, kondisi fisik dan rekreasi. Kegiatan ekstrakurikuler olahraga akan membantu memenuhi kebutuhan akan berolahraga dari peserta didik. Jika kegiatan ekstrakurikuler olahraga ini berprestasi nantinya akan memberikan nilai lebih kepada sekolah tersebut, sehingga akan menarik minat peserta didik untuk bersekolah ditempat tersebut. Pembentukan ekstrakurikuler olahraga ini juga bertujuan untuk meningkatkan prestasi para peserta didiknya yang nantinya akan mengangkat nama baik sekolah tersebut.

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga favorit di Indonesia bahkan sudah mendunia. Albian et al. dalam (Nugroho et al.,2022:1) melalui pendapat para ahli, bulutangkis merupakan olahraga yang paling banyak dilakukan di dunia. Banyak yang menyukai olahraga ini untuk sekedar rekreasi atau hiburan, kebugaran

atau kesegaran bahkan untuk tujuan prestasi. Beberapa Sekolah Dasar (SD) yang ada di Indonesia memilih bulutangkis sebagai ekstrakurikuler peserta didiknya.

Materi gerak bulutangkis untuk usia sekolah dasar tidak ubahnya seperti materi permainan bulutangkis yang sebenarnya, namun diusahakan pemberiannya menggunakan pendekatan bermain misalnya “siapa yang dapat memukul bola ke tembok terus menerus” Bagi yang bisa lebih banyak melakukan akan merasa lebih senang (Komari, 2005:6). Hal ini selaras dengan pendapat (Sukintaka, 1995:80) bahwa dalam pendidikan jasmani, guru harus dapat menentukan metode yang tepat sesuai dengan kemampuan anak, yang diinginkan oleh anak, yang disenangi oleh anak dan yang dibutuhkan oleh anak. Salah satu kesenangan anak apabila bermain menggunakan alat, sedangkan dalam permainan bulutangkis alat yang digunakan sangat ringan dan bersifat mobile sehingga dapat menarik anak untuk melakukannya.

Ditinjau dari karakteristik setiap cabang olahraga memiliki kekhasan masing-masing. Hal tersebut diantaranya yaitu, profil kondisi fisik predominannya, karakter pemainnya, karakter penontonnya, karakter teknik dan dominasi gerakannya dan lain sebagainya (Hermawan et al.,2022:2). Dalam bulutangkis, kondisi fisik sangat penting tanpa mengesampingkan faktor-faktor lainnya. Berdasarkan temuan dari tinjauan literatur, bulutangkis membutuhkan kombinasi antara teknik dan kesegaran fisik (Bozdoğan & Kizilet, 2017:178). Bulutangkis membutuhkan kondisi fisik yang baik, teknik yang mendukung dan kemampuan pukulan yang akurat. Gerakan dalam permainan bulutangkis meliputi kekuatan, keseimbangan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, daya ledak, dan koordinasi.

Daya tahan kapasitas  $vo_2max$  adalah kemampuan seseorang dalam penggunaan oksigen secara maksimal selama melakukan aktivitas olahraga (Metaxas, 2021:162). Daya tahan adalah komponen kondisi fisik yang penting dari permainan bulutangkis karena melibatkan jantung dan paru-paru, yang mengangkut oksigen ke seluruh tubuh untuk menghasilkan energi (Hidayati et al., 2022:6). Daya tahan fisik ini dapat diketahui melalui jumlah volume oksigen yang dimiliki peserta didik dalam sesi latihan atau ketika dalam pertandingan (Iswahyudi et al., 2020:61). Semakin tinggi nilai  $vo_2max$  seseorang, semakin banyak oksigen yang dapat digunakan tubuh untuk metabolisme, memastikan daya tahan dan stamina yang cukup bagi peserta didik ketika bertanding (Triyanto et al., 2021:328). Memiliki kapasitas  $vo_2max$  yang baik, wajib dimiliki dalam menunjang sebuah prestasi yang diinginkan, akan tetapi terkadang pelatih kurang memperhatikan sasaran program latihan yang diberikan pada peserta didik (Mubarok & Kharisma, 2022:128).

Pukulan dalam permainan bulutangkis mempunyai sifat dasar dalam permainan. Karena bulutangkis merupakan permainan untuk mempertahankan *shuttlecock* agar tidak jatuh dengan cara dipukul dan diarahkan ke daerah lawan melewati net. Pukulan lob menjadi bahan ajar yang mendasari pukulan atas (*over head stroke*) dari permainan bulutangkis. Sering pemain melakukan *rally* dengan pukulan lob untuk beradu tenaga dalam strategi mengalahkan lawan yang mempunyai skill lebih tinggi. Karena dengan pukulan lob yang diarahkan pada sasaran garis paling belakang akan memberikan efek kesulitan bagi semua pemain.

Arah pengembaliannya juga akan lebih mudah diprediksi jika dibanding dengan teknik pukulan lainnya seperti drive, netting, maupun dropshot.

SD Muhammadiyah Pakel berlokasi tepatnya di kompleks Masjid Mataram Pakel Baru UH VI/40 (perum wartawan/utara lapangan sidokabul) Telpon 0274-415377 Yogyakarta 55162 di daerah Umbulharjo (Buku Orientasi Siswa SD Muh Pakel : 2016). Dibawah kepemimpinan Amirudin, S.Pd, M.Pd (kepala sekolah) dan dibantu setidaknya 27 Guru. Jumlah siswa keseluruhan ada 571 peserta didik yang terdiri 300 laki-laki dan 271 perempuan. Dari beberapa peserta didik tersebut 43 diantaranya mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis yang terdiri 20 laki-laki dan 23 perempuan.

Dari hasil observasi awal yang dilakukan peneliti tanggal 07 September 2023 di GOR Sorowajan. Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta melaksanakan program ekstrakurikuler Bulutangkis, peserta didik yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis mempunyai pukulan yang kurang terarah dan kondisi fisik yang dirasa kurang memadai. Ada sekitar 50% lebih dari mereka melakukan pukulan lob tidak terarah dan tidak sampai pada sasaran area lob. Kondisi seperti ini berimbas ketidakmampuan untuk melakukan permainan yang baik apalagi untuk berprestasi. Beberapa faktor yang mempengaruhi susahny mencapai hal tersebut diantaranya sarana prasarana ekstrakurikuler bulutangkis yang kurang memadai, program latihan yang kurang bervariasi, dan kurang sadarnya terhadap latihan teknik memukul. Peserta didik sering hanya suka game dalam bermain bulutangkis dan selalu beralasan jika diberikan program latihan. Padahal dari latihan

fisik dan teknik pukulan diharapkan akan mendukung kemampuan  $vo_2max$  serta kekuatan pukulan.

Sebagian besar peserta didik belum bisa memukul lob sampai jauh kebelakang lapangan. Kondisi tersebut salah satu penyebabnya koordinasi dan ketepatan otot lengan yang kurang terlatih. Ketika peserta didik diberikan game oleh pelatih, dalam bermain game tersebut mereka memukul *shuttlecock* hanya sampai tengah. Kondisi tersebut sangat merugikan jika berhadapan dengan lawan yang mempunyai *smash* keras. Dengan *shuttlecock* hanya sampai tengah lapangan memudahkan lawan untuk mematikan dengan pukulan *smash*, *dropshot* serang maupun *drive*.

Dalam game peneliti mengamati ada sekitar 65% dari mereka mengalami kelelahan ketika *rubber game*, kondisi fisiknya terlihat menurun dan pukulan-pukulannya menjadi tidak terarah. Kondisi ini disebabkan karena kondisi fisik mereka masih lemah dan tidak memenuhi kriteria untuk bermain bulutangkis yang baik. Pengambilan nafas mereka sudah mulai tersengal-sengal ketika melakukan *rally* yang lama. Hal ini memberikan tantangan tersendiri kepada pelatih untuk bisa memberikan program latihan yang menarik serta efektif untuk meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob yang terarah.

Selama ini peserta didik dilatih fisik dengan berlari mengelilingi lapangan sebanyak 5x untuk latihan fisik. Dalam pelaksanaannya peserta didik banyak yang berjalan sambil ngobrol karena merasa capek dan membosankan. Untuk latihan *stroke* atau pukulan mereka menggunakan pola lama yaitu saling berpasangan dan memukul tanpa diarahkan secara jelas. Ha ini baik untuk melatih perkenaan pukulan

tapi kurang efektif untuk bisa membuat peserta mempunyai kecermatan dan ketepatan dalam memukul.

Sebuah latihan akan berhasil jika latihan tersebut memuat prinsip-prinsip latihan yang tepat. Salah satunya prinsip model. Prinsip Metode dipilih untuk disesuaikan dengan tujuan latihan, ketersediaan alat dan fasilitas, serta perbedaan individu peserta latihan (Suharjana, 2007:17). Menurut Lutan dalam (Suharjana, 2007:17) karakteristik metode latihan sering dinamakan dengan tipe latihan. Tipe latihan akan menyangkut isi dan bentuk-bentuk latihan itu sendiri.

Tarigan (2009:17) menyatakan, agar pendidikan jasmani dan olahraga memberikan dampak yang positif pada ketahanan fisik maka dapat diterapkan rumus FITT yang berarti: F = Frekuensi latihan 3-5 kali/minggu, I = Intensitas, ringan dan sedang dengan zona waktu denyut nadi latihan (*Target Heart Range*):  $50\% - 70\% \times (220 - \text{usia})$ , T (*Time*) = waktu lamanya melakukan aktivitas olahraga yaitu 30–60 menit; T (*Type*) Tipe yaitu jenis olahraga yang dilakukan bersifat aerobik. Menyimak pernyataan tersebut artinya dalam latihan fisik jumlah alokasi waktu sangatlah penting, karena berkaitan dengan jumlah frekuensi latihan per minggu. Oleh karena itu, prinsip-prinsip praktik latihan fisik FITT (*Frequency, Intensity, Time, Type*) menjadi salah satu penentu keberhasilan dalam melatih  $vo_{2max}$  sebab berhubungan dengan efek fisiologis dari latihan itu sendiri.

Permainan lempar *shuttlecock* merupakan bentuk latihan melalui media bermain yang diharapkan menghasilkan kesenangan. Permainan ini memadukan unsur bermain dengan memasukkan prinsip-prinsip latihan. Permainan diawali

dengan gerakan mengambil *shuttlecock* dimana sudah ditentukan letaknya dan selanjutnya peserta akan melangkah atau berlari ke bagian tengah lapangan dengan melakukan lemparan menyeberangkan *shuttlecock* melewati net. Disini mengandung permainan karena dibuat kelompok yang saling berhadapan dan diberikan batasan waktu 45 detik untuk menyelesaikan tugasnya mengambil dan melempar *shuttlecock*. Sebelum melakukan permainan lagi, peserta didik diberikan interval istirahat 1 : 3 (kurang lebih 120 detik). Pada awal diberikan perlakuan paling ringan dengan 2 kali permainan lempar *shuttlecock*. Dengan prinsip *progresif* dan prinsip *overload*, beban latihan akan ditingkatkan secara bertahap. Prinsip *variative* juga digunakan untuk menghindari kebosanan dengan gerakan-gerakan pada permainan lempar *shuttlecock*.

Sudah sifat dasar dari anak-anak itu kadang kurang semangat dalam berlatih, maka sebaiknya kita menggunakan prinsip aktif dengan memberikan *reward* bagi team yang memenangkan permainan. Reward atau hadiah ini sangat banyak macamnya bahkan kadang berupa minuman atau sekedar *biscuit* / jajan. Permainan lempar *shuttlecock* ini memuat komponen-komponen ketahanan fisik seperti kelincahan, keseimbangan, koordinasi, kecepatan, daya ledak, kekuatan otot, kelentukan, akurasi dan daya tahan. Sesuai penjelasan tersebut permainan ini mampu meningkatkan daya tahan kardiovaskuler dan pukulan lob dari peserta didik. Latihan seperti ini akan lebih baik lagi disesuaikan dengan konsep FITT (*frekuensi, intensitas, time, type*) sehingga penyaluran dan pengembalian darah ke jantung lebih lancar, sehingga meningkatkan proses metabolisme dalam tubuh.

Ada gerakan melempar *shuttlecock* yang terarah dan sekuat tenaga menjadikan permainan ini secara bertahap akan melatih ketepatan dalam melempar. Ketika posisi lemparan jauh dan melambung tinggi sampai belakang, disitulah secara latihan ayunan tangan melempar yang benar dipraktekkan. Posisi lemparan ini sesuai dengan teknik melakukan pukulan lob yang benar. Teknik memukul lob yang benar akan menghasilkan lentingan *shuttlecock* yang maksimal dan jauh mengarah garis belakang.

Tidak hanya menggunakan permainan lempar *shuttlecock* saja, akan tetapi peneliti juga akan menggunakan permainan *shuttleestafet* yang diharapkan mampu meningkatkan ketahanan kardiovaskuler dari peserta didik. Permainan *shuttleestafet* merupakan perpaduan dari permainan kecepatan lari dengan variasi gerakan yang diadopsi dari *foodwork* dan pukulan lob bulutangkis. Peserta didik diberikan permainan yang paling sederhana dengan lari estafet bolak-balik kemudian *shuttlecock* sebagai alat bermain diberikan pada pemain kedua, pemain kedua lari bolak-balik dan memberikan *shuttlecock* pada pemain ketiga. Dalam satu team ada 3 peserta didik sebagai anggotanya. Permainan ini dilakukan dilapangan bulutangkis atau disekitar, sehingga praktis dan tidak membutuhkan tempat yang luas seperti lari estafet yang sesungguhnya. Sesuai penjelasan permainan *shuttleestafet* berpengaruh terhadap peningkatan ketahanan kardiovaskuler dan pukulan lob dari peserta didik dengan berpedoman pada prinsip-prinsip latihan yang dikombinasikan dengan konsep bermain.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ditemukan peneliti pada pelaksanaan ekstrakurikuler bulutangkis di SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta diantaranya kemampuan pukulan lob yang kurang terarah dan  $vo_2max$  yang masih rendah. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian “Pengaruh Permainan *Shuttlestafet* Dan lempar *Shuttlecock* terhadap  $VO_2Max$  dan Pukulan Lob Peserta Didik Ekstrakurikuler Bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Uraian latar belakang masalah yang disampaikan memberikan gambaran akan peran pentingnya program ekstrakurikuler dalam membina dan menyalurkan minat, bakat, hobi, kepribadian, dan kreativitas peserta didik dalam membentuk peserta didik tangguh sehingga mampu mencapai prestasi yang baik.

1. Belum terpenuhinya tujuan dari kegiatan ekstrakurikuler Bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Yogyakarta untuk membentuk peserta didik dengan ketahanan  $vo_2max$  yang baik.
2. Pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis kurang terarah dengan baik.
3. Kurangnya penggunaan variasi latihan pada ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
4. Akibat dari ketahanan  $vo_2max$  yang rendah, maka peserta didik kurang kompetitif dalam usaha meraih prestasi.
5. Motivasi yang rendah dari peserta didik untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta.

6. Penyampaian materi latihan yang kurang menarik mengakibatkan peserta didik kurang semangat untuk berlatih.
7. Ketidakmauan pelatih untuk mencoba menerapkan pola latihan yang sifatnya permainan.
8. Belum adanya permainan yang diterapkan dalam program latihan.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian identifikasi masalah agar penelitian lebih fokus dan keterbatasan waktu, tenaga, biaya serta kemampuan peneliti, tidak semua permasalahan dijadikan topik penelitian oleh peneliti. Dalam hal ini peneliti membatasi penelitian pada permasalahan “Pengaruh Permainan *Shuttleestafet* Dan lempar *Shuttlecock* terhadap  $VO_2\text{max}$  dan Pukulan Lob Peserta Didik Ekstrakurikuler Bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta”.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang diungkapkan diatas, maka dirumuskan permasalahan sebagai yaitu :

1. Bagaimana pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap  $VO_2\text{Max}$  peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?
2. Bagaimana pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?
3. Bagaimana pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap  $VO_2\text{Max}$  peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?

4. Bagaimana pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap pukulan lob peserta didik ekstrakurikler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?
5. Bagaimana perbedaan efektifitas pengaruh antara permainan *shuttleestafet* dan permainan lempar *shuttlecock* terhadap VO<sub>2</sub>Max dan Pukulan Lob ekstrakurikuler SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Menganalisis pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap vo<sub>2</sub>max peserta didik ekstrakurikuler Bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
2. Menganalisis pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler Bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
3. Menganalisis pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap vo<sub>2</sub>max peserta didik ekstrakurikuler Bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
4. Menganalisis pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler Bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
5. Menganalisis perbedaan efektifitas antara permainan *shuttleestafet* dan permainan lempar *shuttlecock* terhadap vo<sub>2</sub>max dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk seluruh kalangan, dalam dunia pendidikan, khususnya bagi peneliti dan umumnya bagi pembaca, manfaat penelitian di bedakan menjadi dua, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat praktis:

### **1. Teoritis**

Menambah khazanah keilmuan dalam bidang Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar sehingga ilmu tersebut semakin kokoh. Secara teoritis penelitian ini bermanfaat dalam memberikan suatu informasi pada bidang ilmu pengetahuan, terutama bidang Ilmu Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar yang dikaitkan dengan pengaruh permainan *shulterestafet* dan melempar *shuttlecock* terhadap  $vo_2max$  dan pukulan lob, serta sebagai bahan informasi ilmiah untuk kepentingan peneliti selanjutnya.

### **2. Praktis**

#### **a. Bagi Guru Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan**

- 1) Sebagai cara untuk menanamkan arti penting kegiatan ekstrakurikuler bagi peserta didik dalam membentuk katahanan fisik dan pukulan lob.
- 2) Menanamkan bagaimana permainan *shulterestafet* dan melempar *shuttlecock* berpengaruh terhadap  $vo_2max$  dan pukulan lob pada peserta didik demi terciptanya kegiatan ekstrakurikuler yang baik dan berprestasi.

b. Bagi Peserta Didik

- 1) Sebagai cara untuk meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik dalam kegiatan ekstrakurikuler sehingga akan meningkatkan mutu pendidikan dan prestasi belajar peserta didik.
- 2) Dapat meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik yang akan memungkinkan peningkatan teknik pukulan lob dan  $vo_2max$  peserta didik semakin baik lagi.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Hakikat Ekstrakurikuler**

###### **a. Pengertian Ekstrakurikuler**

Banyak sekali cara untuk menyalurkan bakat dan menambah pengetahuan siswa yaitu salah satunya dengan mengikuti ekstrakurikuler. Ekstrakurikuler adalah kegiatan yang diadakan oleh sekolah di luar jam pelajaran yang tujuannya untuk menyalurkan minat dan bakat peserta didik. Berdasarkan Permendikbud No. 62 Tahun 2014 ekstrakurikuler adalah kegiatan kurikuler yang dilakukan oleh peserta didik diluar jam belajar kegiatan intrakurikuler dan kegiatan kokulikuler, di bawah bimbingan dan pengawasan satuan pendidikan.

Menurut Depdiknas (2003:16) kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan yang diselenggarakan untuk memenuhi tuntutan penguasaan bahan kajian dan pelajaran dengan alokasi waktu yang diatur secara tersendiri berdasarkan pada kebutuhan. Kegiatan ekstrakurikuler dapat berupa kegiatan pengayaan dan perbaikan dengan program kurikuler atau kunjungan studi ke tempat-tempat tertentu yang berkaitan dengan esensi materi pelajaran tertentu.

Sedangkan menurut Usman et al. dalam (Tresnanto, 2013:28), bahwa ekstrakurikuler merupakan kegiatan yang dilakukan diluar jam pengajaran

(tatap muka) baik dilaksanakan di sekolah maupun diluar sekolah dengan maksud untuk lebih memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan kemampuan yang telah dimiliki peserta didik dari berbagai bidang studi.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrakurikuler adalah kegiatan diluar jam pelajaran sekolah secara tatap muka yang dikelola dan diawasi sekolah sesuai dengan kebutuhan, potensi, minat dan bakat untuk perkembangan peserta didik dan peserta didik berhak memilih jenis ekstrakurikuler yang diinginkan meskipun ada juga yang telah diwajibkan.

#### **b. Tujuan dan Jenis Ekstrakurikuler**

Kegiatan ekstrakurikuler yang dilaksanakan di sekolah diharapkan dapat memperkaya dan menambah wawasan pengetahuan peserta didik serta dapat mempertajam kompetensi peserta didik terhadap materi yang ada di dalam program kurikuler. Tujuan yang ingin dicapai melalui kegiatan ekstrakurikuler yang diselenggarakan di sekolah antara lain sebagai berikut:

(Hernawan, 2013:12)

- 1) Memperluas dan mempertajam pengetahuan siswa terhadap program kurikuler serta keterkaitan antar pelajaran yang bersangkutan.
- 2) Menumbuhkan dan mengembangkan berbagai nilai kepribadian bangsa sehingga terbentuk manusia yang berwibawa, beriman dan berbudi pekerti luhur.
- 3) Membina bakat dan minat sehingga lahir manusia yang terampil dan mandiri.

Kegiatan ekstrakurikuler terdiri dari kegiatan ekstrakurikuler wajib dan pilihan. Ekstrakurikuler pilihan merupakan kegiatan yang dapat dikembangkan dan diselenggarakan oleh satuan pendidikan dan dapat diikuti oleh peserta didik sesuai bakat dan minatnya masing-masing. Adapun bentuk-bentuk kegiatan ekstrakurikuler pilihan antara lain latihan kepemimpinan siswa (LKS), palang merah remaja (PMR), usaha kesehatan sekolah (UKS), olahraga, seni dan budaya, pecinta alam, koperasi siswa, dsb. Ekstrakurikuler wajib merupakan program ekstrakurikuler yang harus diikuti oleh seluruh peserta didik, terkecuali peserta didik dengan kondisi tertentu yang tidak memungkinkannya untuk mengikuti kegiatan ekstrakurikuler tersebut termasuk didalamnya Pramuka.

## **2. Kondisi Fisik**

### **a. Pengetian Kondisi Fisik**

Kondisi fisik (*physical condition*) secara umum dapat diartikan dengan kondisi atau kemampuan fisik. Keadaan tersebut mencakup sebelum (kondisi awal), dan kondisi setelah mengalami proses latihan. Kondisi fisik merupakan kemampuan fisik dan psikis yang harus dimiliki seseorang. Jika kondisi fisik seseorang kurang baik akan cepat merasa lelah (Sulasmono, 2016:62). Untuk pemenuhan kondisi fisik yang baik satu minggu biasanya dikhususkan untuk kekuatan / keuletan, daya tahan, kecepatan, kelincahan, pencegahan cedera, dan pelatihan keterampilan motorik tertentu (Paul et al., 2019:962).

Kondisi fisik sangat penting dan menentukan seorang untuk mengoptimalkan teknik-teknik yang dikuasainya (Putra, 2020:464). Kondisi fisik yang baik merupakan syarat wajib yang harus dimiliki seseorang agar dapat mengeluarkan performa dan dapat menampilkan teknik yang dikuasai dengan baik dan benar bahkan mahir. Menurut Hardiansyah (2018:914) mengatakan bahwa kondisi fisik merupakan aktivitas seluruh anggota fisik diantaranya kekuatan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, kelentukan dan daya ledak beberapa komponen ini penting dimiliki pemain bulutangkis.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa kondisi fisik adalah sesuatu yang harus dimiliki peserta didik, karena kondisi fisik yang baik memungkinkan peserta didik untuk menunjukkan kinerja teknik mereka.

#### **b. Komponen Kondisi Fisik**

Kondisi fisik merupakan suatu keadaan yang ada pada diri seorang individu yang memiliki sifat tidak permanen, adanya kondisi fisik yang dimiliki oleh individu tersebut dihasilkan oleh latihan yang teratur (Arifin et al., 2015:14). Kondisi fisik erat dikaitkan dengan kegiatan fisik (Sapto et al., 2020:44) sedangkan kegiatan fisik sering didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang menimbulkan pengeluaran energy diatas nilai-nilai istirahat. Aktivitas fisik adalah fenomena yang rumit yang bermakna dibagi kedalam kategori yang berbeda dan tingkat intensitas yang berbeda.

Prinsip yang penting untuk melatih anak berolahraga yaitu dengan merangsang semua sistem organ dengan latihan bervariasi seperti aerobik, anaerobik, kekuatan, daya tahan, dan teknik. Program latihan yang dipaksakan pada anak sekalipun anak menyukainya, dapat memunculkan kerusakan organ tubuh (Prasepty, 2017:10). Aktivitas fisik tak hanya berpengaruh terhadap tingkat kesehatan namun juga pada kemampuan kognitif, emosi dan sosial anak.

Kondisi fisik akan mempengaruhi terhadap kinerja, sehingga tidak akan cepat merasa lelah. Siswa Sekolah Dasar identik dengan akhir masa kanak-kanak (*late childhood*) yang berusia sekitar 6-12 tahun atau masa usia sekolah yang diketahui mempunyai keinginan untuk selalu ingin bergerak. Pada masa ini pertumbuhan dan perkembangan jasmani serta rohani makin sempurna dan baik. Beberapa komponen kondisi fisik yang mendasari agar mampu melakukan permainan dengan kondisi fisik prima dan stabil tanpa mengalami kelelahan yang berarti diantaranya :

### **1) Komponen Kecepatan (*speed*)**

Kecepatan (*speed*) gerak merupakan kemampuan untuk berpindah tempat atau bergerak seluruh tubuh dalam waktu yang singkat atau cepat (Nurrochmach, 2016:186). Pengertian tersebut dikuatkan dengan pendapat bahwa kecepatan merupakan kemampuan berpindah dengan cepat dari satu tempat ke tempat lain (Septian & Faruk, 2013:3). Pengertian lain tentang kecepatan yaitu kemampuan

untuk berpindah tempat atau bergerak pada seluruh tubuh dalam waktu yang singkat (Wirama et al., 2020:103).

Dari beberapa pengertian diatas dapat kita simpulkan bahwa setiap kemampuan memindah tubuh secara cepat dan singkat secara berulang-ulang dapat diartikan sebagai kecepatan.

Sebagai pengajar kita harus peka dan paham akan kondisi peserta didik kita yang masih anak-anak, dimana mereka berada pada fase bermain-main. Perlu adanya penerapan permainan yang sesuai untuk bisa mewakili unsur-unsur gerak yang secara tidak sadar membuat peserta didik mempraktekkan teori kecepatan dalam latihan secara berulang-ulang.

## **2) Komponen Daya Ledak (*Power*)**

*Power* adalah sebuah otot atau kemampuan segerombolan otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam suatu gerakan yang utuh (Suharno, 1985:37). *Power* adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek–pendeknya (Sajoto, 1988:58). Daya Ledak bisa juga diartikan sebagai kemampuan seseorang mempergunakan kekuatan maximal yang dikerahkan pada waktu yang sependek mungkin (Nurhasan, 2007 : 133). Daya ledak atau *Power* merupakan suatu komponen biometrik dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak akan menentukan seberapa tinggi lompatan yang dihasilkan saat orang

melakukan lompatan, seberapa jauh orang dapat melakukan tolakan serta seberapa cepat orang berlari dan sebagainya (Supaeni, 2011:23).

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan suatu pengertian bahwa daya ledak otot adalah suatu kemampuan otot untuk melakukan aktivitas secara cepat dan kuat untuk menghasilkan gerakan dengan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat singkat.

Daya ledak merupakan hasil kali dari dua komponen fisik yaitu kekuatan dan kecepatan yang dirumuskan :

Tabel 1. Rumus Daya Ledak (Widiastuti 2015)

$$Power = force (strength) \times Velocity (speed)$$

Dari rumus tersebut dapat disimpulkan daya ledak tidak lepas dari kekuatan dan kecepatan, maka semua faktor yang mempengaruhi kedua komponen fisik tersebut sangat berpengaruh terhadap daya ledak (Widiastuti, 2015). Komponen *power* terdiri dua komponen yakni, kekuatan dan kecepatan (Rafiater, 2012:134). Kecepatan lebih pada kualitas yang dibawa sejak lahir dari anak dan dapat berubah sedikit dengan melakukan latihan. Menurut Chrisly (2015:319) daya ledak otot ialah kemampuan maksimal otot yang dapat dihasilkan dalam waktu singkat.

Jadi *power* dapat meningkat hanya tergantung kepada penambahan kekuatan otot. *Power* adalah aspek dari kekuatan dan

kecepatan gerakan dibagi waktu. Daya tahan otot sangat penting dalam melakukan kekuatan otot dan power. Daya otot meningkat apabila kekuatan meningkat, dan biasa tidak harus diikuti membesarnya ukuran otot.

### 3) **Komponen Keseimbangan (*balance*)**

Keseimbangan merupakan kemampuan mempertahankan posisi tubuh dalam keadaan stabil dan kemampuan seseorang mempertahankan sistem *neuromuscular* dalam kondisi statis atau mengontrol sistem *neuromuscular* tersebut dalam suatu posisi dalam keadaan stabil ketika bergerak (Suharjana, 2013:152). Pendapat lain menyatakan bahwa keseimbangan (*balance*) merupakan kemampuan mempertahankan sikap dan tubuh pada bidang tumpuan pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dynamic static*) (Septian & Faruk, 2013:3).

Pendapat yang hampir sama menyatakan keseimbangan merupakan kemampuan untuk dapat mempertahankan keseimbangan tubuh ketika berada di berbagai posisi (Ahmed & Khasem, 2013:130). Keseimbangan juga dapat dianggap sebagai konsep multidimensi yang ditujukan kepada kemampuan seseorang untuk tidak jatuh pada saat melakukan aktivitas jasmani.

Keseimbangan dapat dibagi menjadi dua tipe, yaitu keseimbangan *statis* (diam) dan keseimbangan *dinamis* (bergerak).

Keseimbangan *statis* diperlukan saat duduk atau berdiri diam. Keseimbangan *dinamis* diperlukan saat jalan, lari atau gerakan berpindah dari satu titik ke titik yang lainnya dalam suatu ruang (Nala, 2015).

Keseimbangan *statis* merupakan kemampuan untuk mempertahankan posisi dan sikap tetap ditempat, biasanya ruang geraknya sangatlah minim contohnya berdiri diatas balok atau berdiri dialas yang sempit atau berdiri diatas papan keseimbangan dengan satu kaki dan mata tertutup. Sedangkan keseimbangan *dinamis* merupakan suatu aktifitas dengan posisi tubuh mengontrol agar tetap seimbang pada saat melakukan pergerakan contohnya pada saat melakukan kegiatan mengayuh sepeda (Ahmad, 2013:130).

Jika dilihat dari pengertian tersebut bisa memberikan pemahaman bahwa keseimbangan merupakan kemampuan kontrol seseorang untuk mempertahankan posisi dan sikap tetap di tempat serta reaksi terhadap semua perubahan posisi tubuh sehingga tubuh stabil dan terkendali.

#### **4) Komponen Koordinasi (*coordination*)**

Koordinasi merupakan kemampuan menjalankan tugas gerak dengan melibatkan unsur yang ada pada diri seseorang, seperti mata, tangan dan kaki maupun syaraf-syaraf gerak. Koordinasi (*coordination*) menunjuk kepada terjadinya hubungan yang harmonis antara berbagai bagian yang mewujudkan suatu gerak yang lancar dan efisien (Septian & Faruk, 2013:3). Pernyataan lain diungkapkan oleh Suharjana

(2013:147) bahwa koordinasi merupakan kemampuan untuk menyatukan berbagai sistem syaraf gerak ke dalam satu gerak keterampilan gerak yang efisien. Koordinasi merupakan hasil perpaduan kinerja dari kualitas otot, tulang, dan persendian dalam menghasilkan satu gerak yang efektif dan efisien (Suharjana, 2013:147).

Koordinasi sangat diperlukan hampir dalam semua cabang permainan, pertandingan, maupun perlombaan, sebab unsur-unsur dasar teknik gerak dalam cabang olahraga melibatkan sinkronisasi dari beberapa kemampuan. Kemampuan tersebut menjadi serangkaian gerak yang selaras, serasi, dan stimultan, sehingga gerak yang dilakukan tampak luwes dan mudah (Sukadiyanto, 2011:148).

##### **5) Komponen Kelincahan (*agility*)**

Chrisly dkk (2015:319) menjelaskan kelincahan merupakan kemampuan seseorang mengubah posisi di area tertentu, dari depan ke belakang, dari kiri ke kanan, atau dari samping ke depan. Menurut Suharjana (2013:150) kelincahan merupakan kemampuan untuk merubah arah dengan cepat dan tepat ketika bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain.

Secara *fisiologis* kelincahan dapat diartikan sebagai kemampuan proses sistem syaraf dan otot untuk melakukan gerakan dalam satuan waktu tertentu. Secara *fisikalis* dapat diartikan sebagai jarak dibagi

waktu dan hasil pengaruh kekuatan terhadap tubuh yang bergerak dimana kekuatan dapat mempercepat gerak tubuh. Selanjutnya, Sukadiyanto (2011:57) menyatakan bahwa kelincahan merupakan gabungan dari kecepatan dan koordinasi, antara lain: 1) kekuatan otot, 2) ketegangan otot (*viskositas*), 3) kecepatan reaksi, 4) kecepatan kontraksi, 5) koordinasi, dan 6) antropometri.

Dari beberapa pengertian kelincahan diatas, dapat disimpulkan jika kelincahan merupakan kecepatan tubuh bergerak secara cepat untuk merubah arah yang dipengaruhi kemampuan proses system syaraf dan otot dalam satuan waktu tertentu.

#### **6) Komponen Daya Tahan (*endurance*)**

Daya tahan adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan aktivitas fisik untuk jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang signifikan. Memiliki stamina yang kuat penting guna terus bergerak untuk jangka waktu yang lama (Indrayana & Yuliawan, 2019:41). Menurut Jannah et al. (2022:29) daya tahan adalah kondisi fisik yang ditunjukkan untuk melatih kinerja dalam situasi permainan intensitas rendah, dengan aktivitas berkelanjutan dalam jangka waktu yang relatif lama, karena mempengaruhi kapasitas  $vo_2max$  kardiovaskular. Menurut Michaelides et al. (2019:1) mengatakan bahwa dalam peningkatan kapasitas aerobik maksimal ( $vo_2max$ ) mengarah pada peningkatan kinerja bulutangkis.

Menurut Firmansah & Jatmiko (2015:37) kapasitas daya tahan dapat memberikan pengaruh yang sangat besar pada ketahanan pemain terhadap gerakan, baik aerobik atau anaerob. Kondisi ini memungkinkan kelelahan diatasi tanpa hambatan yang signifikan. Sedangkan menurut Allsabah (2020:62) seorang pemain bulutangkis dengan daya tahan baik dapat melaksanakan instruksi pelatih tanpa hambatan besar.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat dikatakan bahwa komponen fisik daya tahan berpengaruh besar dalam permainan bulutangkis. Dengan stamina yang baik bermain bulutangkis tidak akan menemui kendala yang berarti dalam menjalankan teknik dan strategi. Latihan rutin dan terprogram di setiap sesi menjadi kunci utama untuk mendapatkan kemampuan daya tahan yang baik.

#### **7) Komponen Kekuatan (*strength*)**

*Strength* sangat mempengaruhi kinerja keterampilan teknis dalam bermain bulutangkis (Arwandi et al., 2020:182). Menurut Raya-González et al. (2020:1) latihan kekuatan sangat penting diterapkan dalam bermain bulutangkis karena dapat mengurangi resiko cedera dengan pedoman prinsip latihan kekuatan yang sesuai aturan. Menurut Suarez-Arrones et al. (2019:1) menyatakan bahwa tujuan utama latihan kekuatan adalah untuk meningkatkan aktivitas spesifik pemain selama pertandingan. Saputra et al. (2019:44) menyatakan bahwa latihan

kekuatan adalah komponen kebugaran fisik yang sangat penting bagi para peserta didik karena kekuatan menjadikan aktivitas fisik yang menarik dalam permainan.

Dari beberapa sumber diatas dapat dikatakan bahwa komponen kondisi fisik kekuatan (*strength*) sangat penting dalam bermain bulutangkis untuk dimiliki peserta didik. Kekuatan membantu dalam melakukan pukulan yang keras dan terarah. Koordinasi gerakan tubuh juga sangat terbantu dengan memiliki kondisi fisik kekuatan yang baik. Untuk melatih kekuatan secara rutin dan teratur serta terprogram dengan baik.

#### **8) Komponen Kelentukan (*fleksibility*)**

Menurut Ismaryati (2008:101) kelentukan sebagai salah satu komponen ketahanan fisik, merupakan kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian-bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dalam cedera otot. Kravits (2001:7) juga menambahkan definisi kelentukan adalah daerah gerak otot-otot persendian tubuh. Kelentukan sangat erat hubungannya dengan kemampuan otot-otot kerangka tubuh secara alamiah dan yang telah dimantapkan kondisinya diregang melampaui panjangnya yang normal waktu istirahat.

Menurut Widiastuti (2011:153) kelentukan merupakan batas rentang gerakan maksimal yang mungkin dilakukan pada suatu sendi.

Kelentukan adalah kemampuan persendian, ligament dan tendon sekitar persendian, melaksanakan gerak seluas-luasnya

### **9) Komponen Akurasi**

Akurasi merupakan aspek penunjang teknik dasar yang wajib dimiliki oleh setiap pemain, termasuk penerapannya dalam olahraga futsal. Menurut Palmizal (2011: 143) untuk mengarahkan objek dengan tujuan diinginkan dibutuhkan akurasi yang merupakan kemampuan gerak yang tepat. Menurut Suharno (2003: 35), akurasi adalah keterampilan untuk menggerakkan suatu objek agar tepat sasaran, sehingga tujuannya tercapai dengan baik. Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa akurasi merupakan keterampilan melakukan gerakan volunteer dengan melibatkan beberapa faktor pendukung dan terkoordinasi dengan baik secara efektif dan efisien, sehingga dapat mencapai sasaran dan tujuan dengan baik.

### **3. Volume Oksigen Maksimal ( $VO_2\max$ )**

#### **a. Pengertian Volume Oksigen Maksimal ( $VO_2\max$ )**

Secara teori kebugaran jasmani terbagi menjadi dua, yaitu: (1) kebugaran jasmani yang berkaitan dengan kesehatan; dan (2) kebugaran jasmani yang berkaitan dengan aspek keterampilan (Pangrazi & Beighle, 2020). Untuk komponen kebugaran jasmani yang berkaitan dengan kesehatan terdiri dari komposisi tubuh, daya tahan kardiorespirasi, kelentukan, daya tahan otot, dan kekuatan otot. Sedangkan komponen kebugaran

jasmani yang berkaitan dengan aspek keterampilan adalah ketangkasan, keseimbangan, koordinasi, kekuatan, kecepatan, dan kecepatan reaksi (Gontarev et al., 2018:35 ; Lacy & Williams, 2018:68).

Kapasitas aerobik dapat digambarkan sebagai proses metabolisme energi yang menggunakan oksigen sebagai bahan bakar utama. Daya tahan yang baik diperlukan dalam permainan bulutangkis karena mereka dapat bermain tanpa mengalami kelelahan yang signifikan selama latihan dan bermain. Menurut Indrayana & Yuliawan (2019:41) kapasitas volume oksigen maksimal ( $vo_2max$ ) adalah kemampuan jantung untuk memompa darah kaya oksigen ke seluruh tubuh untuk memungkinkan seseorang melakukan aktivitas motorik.

Kebugaran kardiorespirasi yang baik memungkinkan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang signifikan dan juga memungkinkan jantung dan paru-paru berfungsi secara optimal. Menurut Palar et al. (2015:7) level  $vo_2max$  berbeda untuk setiap peserta didik. Hal ini mungkin disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk usia, gaya hidup, diet, lingkungan, tingkat aktivitas, teknologi, serta faktor genetik yang terlibat dalam kapasitas jantung dan paru-paru, hemoglobin dan sel darah merah. Menurut Almeida et al. (2018:471) menyatakan bahwa untuk dapat menjadi seorang atlet bulutangkis pemain harus memiliki standar  $vo_2max$  yang tinggi dan sudah diakui oleh ilmuwan dalam bidang olahraga.

Sedangkan menurut Vandika & Syafii (2022) mengatakan bahwa  $vo_2max$  sangat penting dalam permainan bulutangkis untuk mengetahui kapasitas daya

tahan maksimal mereka. Dengan  $vo_2max$  tinggi dan bisa dikatakan memiliki daya fisik yang kuat bukan berarti dalam berlatih tidak memerlukan *recovery* yang cukup untuk latihan. Perlu program latihan yang tepat untuk meningkatkan  $vo_2max$  dengan tepat akan tetapi juga harus memperhatikan intensitas dan volume latihan.

Berdasarkan beberapa komentar di atas dapat dimengerti bahwa  $vo_2max$  merupakan faktor kebugaran fisik yang sangat penting dalam permainan bulutangkis.  $Vo_2max$  yang baik memungkinkan peserta didik mampu bermain game tanpa mengalami kelelahan. Kondisi seperti ini tetap harus didukung oleh program-program latihan sesuai dengan prinsip latihan.

#### **b. Faktor Yang Mempengaruhi Volume Oksigen Maximal ( $vo_2max$ )**

Menurut Indrayana & Yuliawan (2019:41) faktor yang mempengaruhi  $vo_2max$  diantaranya adalah :

- 1) Jenis kelamin peserta didik. Setelah pubertas wanita seusia dengan pria umumnya memiliki konsumsi oksigen puncak yang lebih rendah daripada pria.
- 2) Umur anak antara usia 13 dan 19  $vo_2max$  berkembang lebih cepat karena kadar hormon pertumbuhan lebih tinggi daripada setelah 19 tahun atau selebihnya.
- 3) Keturunan atau peserta didik yang mempunyai keturunan dari orang tua dengan kapasitas paru-paru tinggi akan mempunyai kemungkinan lebih tinggi untuk menurunkan ke generasi berikutnya.

- 4) Ketinggian atau letak geografis waktu berolahraga di ketinggian berbeda dengan berolahraga di letak geografis rendah karena semakin tinggi tempat latihan, semakin rendah kadar oksigen yang kita hirup.
- 5) Jenis latihan mempengaruhi perbedaan dalam peningkatan  $vo_{2max}$ -nya.
- 6) Nutrisi yang berkualitas mempengaruhi kualitas pelatihan peserta didik.

Pernyataan tersebut diperkuat Kuantaraf dalam (Debbian & Rismayanthi, 2016:19) yang menyatakan besarnya  $vo_{2max}$  dipengaruhi oleh: (1) fungsi paru jantung, (2) metabolisme otot aerob, (3) kegemukan badan, (4) keadaan latihan, (5) keturunan

Elemen Faktor lain yang menentukan  $vo_{2max}$  adalah: 1) kapasitas vital: Semakin besar volume paru-paru, semakin mudah bagi darah (Hb) untuk mengikat oksigen dan melepaskan karbon dioksida di paru-paru. 2) Nilai Hb: Kadar Hb berperan dalam mengikat oksigen, yang diedarkan ke jaringan di seluruh tubuh. 3) Kualitas dan Elastisitas Vaskular: Pembuluh darah yang bersih dan elastis menentukan kualitas sirkulasi darah, 4) jantung: Jantung dengan volume atau ruang besar di atrium atau ventrikel menghasilkan volume stroke yang lebih besar. 5) Ukuran dan jumlah mitokondria: Mitokondria sebagai situs 6) Kelanjutan siklus Krebs dan rantai transpor elektron atau postporasi oksidatif.

### c. Instrumen $VO_{2MAX}$

Menurut Hasbunallah et al. (2020:281) tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian, sedangkan

pengukuran merupakan proses pengumpulan data atau informasi dari suatu objek tertentu dan dalam proses pengukuran diperlukan suatu alat ukur. Dengan melalui pengukuran kita akan memperoleh data informasi yang objektif, sehingga kita dapat menentukan kemampuan atau prestasi seseorang pada saat ini.

Fungsi pengukuran adalah untuk menentukan status. Untuk melakukan pengukuran diperlukan alat berupa tes. Hasil dari pengukuran berupa sejumlah data yang kemudian dimanfaatkan untuk melaksanakan penilaian. Adapun fungsi pengukuran adalah sebagai berikut:

- 1) Mengadakan klasifikasi peserta didik. Bertujuan untuk menentukan pembagian kelompok dalam berlatih. Pengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok *homogeny*, merupakan upaya pemberian kesempatan latihan yang baik dan akan memberikan terhadap kemajuan prestasi mereka dalam latihan.
- 2) Menentukan status peserta didik. Berdasarkan hasil pengukuran yang diperoleh dapat digunakan untuk menentukan status siswa.
- 3) Mengadakan diagnose dan bimbingan.
- 4) Pemberian motivasi.
- 5) Perbaikan pelatihan.

Ada beberapa beberapa alat ukur untuk  $vo_2max$  secara umum, diantaranya 1). *Test Balke* lari 15 menit, 2). *Cooper test* lari atau jalan 12 menit, 3). *Test Multistage* (lari multi tahap), 4). TKJI (Leon, 2021:2).

Penjelasan dari beberapa macam test yang digunakan untuk mengukur kebugaran jasmani yaitu sebagai berikut:

**1) *Test Balke***

Tes ini merupakan tes lapangan yang baik dan sering digunakan untuk tes kebugaran atlet. *Test Balke* secara luas banyak dipakai untuk memeriksa  $vo_2max$  atlet atau masyarakat yang berolahraga. Keuntungan *test Balke* adalah tes ini dapat dipakai untuk mengukur  $vo_2max$  banyak orang sekaligus dengan hasil yang akurat. Kekurangan *test Balke* adalah memerlukan lintasan untuk lari yang standar sepanjang 400 meter.

Menurut Sukadiyanto (2009: 84) tes ini merupakan cara untuk menghitung prediksi kebugaran para olahragawan menggunakan jarak tempuh lari selama 15 menit. Adapun caranya olahragawan berlari selama 15 menit, kemudian dicatat hasil jarak tempuh yang dicapai olahragawan saat berlari selama waktu 15 menit tersebut. Tes ini tergolong mudah pelaksanaannya karena memerlukan peralatan yang sederhana, antara lain (<http://www.brianmac.demon.co.uk>):

- a) Lapangan atau lintasan lari 400 m yang jaraknya jelas atau tidak terlalu jauh, maksudnya adalah lintasan dapat dilihat dengan jelas oleh pengetes.
- b) Penanda jarak atau bendera kecil untuk menandai jarak lintasan.
- c) *Stopwatch* atau alat pengukur waktu dalam satuan menit.
- d) Adapun protokol pelaksanaan tesnya adalah sebagai berikut;

- (1) Peserta tes berdiri di garis start dan bersikap untuk berlari secepat-cepatnya selama 15 menit.
- (2) Bersamaan dengan aba-aba “Ya” Peserta tes mulai berlari dengan pencatat waktu mulai meng-“ON”kan stopwatch.
- (3) Selama waktu 15 menit, pengetes memberi aba-aba berhenti, di mana bersamaan dengan itu stopwatch dimatikan dan peserta menancapkan bendera yang telah disiapkan sebagai penanda jarak yang telah ditempuhnya.
- (4) Pengetes mengukur jarak yang ditempuh peserta tes yang telah ditempuh selama 15 menit, dengan meteran.

Selanjutnya hasil jarak tempuh lari selama 15 menit dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut:

$$\text{VO}_2\text{Max} = 33.3 + \text{Jarak tempuh}/15 - 133 \times$$

## 2) *Cooper Test*

Uji *Cooper* (Cooper, 1968 dalam <http://www.brianmac.demon.co.uk>) digunakan untuk memantau perkembangan atlet daya tahan aerobik dan memperoleh perkiraan  $\text{vo}_2\text{max}$ . Pelaksanaan tes sebagai berikut:

- a) Peralatan; 400 meter track, *Stopwatch*, peluit, Asisten.
- b) Tes ini mengharuskan atlet untuk lari sejauh mungkin dalam 12 menit.
  - (1) Peserta didik pemanasan selama 10 menit

- (2) Petugas memberikan perintah "GO", mulai stopwatch dan atlet dimulai tes.
- (3) Petugas terus member atlet informasi dari waktu yang tersisa pada akhir setiap putaran (400 m).
- (4) Petugas meniup peluit ketika 12 menit telah berlalu dan mencatat jarak atlet tertutup ke 10 meter terdekat.

Perkiraan VO<sub>2</sub>Max dapat dihitung sebagai berikut:

(Jarak tercakup dalam meter - 504,9): 44.73
---

Kekurangan tes ini adalah peserta harus memiliki motivasi yang tinggi untuk mengikuti tes karena hasil dari tes ini tergantung pada motivasi individu peserta. Kelebihan dari tes ini adalah pada saat berlari 10 menit seseorang akan menyesuaikan langkahnya sedemikian sehingga kebutuhan oksigen akan mencerminkan kapasitas kerja aerobnya.

### 3) *Test Multistage*

Menurut Sukadiyanto (2009: 85) jenis *test multistage* dikembangkan di Australia, yang berfungsi untuk menentukan efisiensi fungsi kerja jantung dan paru petenis. Pada awalnya tes ini merupakan salah satu alat yang digunakan untuk program penelusuran bibit olahragawan di Australia. Berdasarkan hasil penelitian tes ini memiliki *validitas* (kesahihan) yang tinggi untuk mengukur seseorang menghirup oksigen secara maksimal dalam waktu tertentu.

Peralatan yang digunakan untuk tes, antara lain; (1) lintasan lari yang rata, tidak licin, dan panjangnya minimal 22 meter, (2) jarak lintasan sepanjang 20 meter, lebar 1-15 meter, (3) *cassete*, (4) *tape recorder*, (5) *stopwatch*, (6) alat pencatat (tulis), dan (7) daftar tabel untuk konversi hasil lari.

Cara pelaksanaan tes harus mengikuti aba-aba yang ada dalam bunyi *cassete*. Setelah aba-aba berlari dimulai, maka kecepatan larinya harus menyesuaikan dengan aba-aba bunyi dalam *cassete*. Selanjutnya, di dalam *cassete* akan terus disuarakan setiap tingkatan (*level*) dan balikan (*shuttle*) yang telah ditempuh peserta tes.

Pada dasarnya tes ini bersifat langsung: testi berlari secara bolak balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah diukur sebelumnya, sambil mendengarkan serangkaian tanda yang berpa bunyi “ tut” yang terekam dalam kaset. Waktu tanda “tut” tersebut pada mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat sehingga akhirnya makin mempersulit testi untuk menyamakan kecepatan langkahnya dengan kecepatan yang diberikan oleh tanda tersebut. Testi berhenti apabila ia tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal testi tersebut.

Peserta tes dianggap gagal atau tidak mampu lagi saat aba-aba untuk berlari kedua kaki tidak mampu lagi melewati garis pembatas. Adapun cara pencatatan hasilnya, saat kedua kaki peserta tes tidak

mampu lagi melewati garis batas bunyi *cassete* akan menunjukkan level berapa *shuttle*.

#### 4. Hakikat Bulutangkis

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga favorit di Indonesia bahkan sudah mendunia. Nugroho dalam (Vicén et al. 2021:2) bulutangkis merupakan olahraga yang paling banyak dilakukan di dunia. Banyak yang menyukai olahraga ini untuk sekedar rekreasi atau hiburan, Kebugaran atau kesegaran bahkan untuk tujuan prestasi.

Beberapa sekolah dasar (SD) yang ada di Indonesia memilih bulutangkis sebagai ekstrakurikuler siswanya. Dalam bulutangkis, kondisi fisik sangat penting tanpa mengesampingkan faktor-faktor lainnya. Berdasarkan temuan dari tinjauan literatur, bulutangkis membutuhkan kombinasi antara teknik dan kebugaran fisik (Bozdoğan & Kizilet, 2017:178). Bulutangkis mempunyai aspek-aspek kebugaran jasmani dimana gerakan dalam permainannya meliputi kekuatan, keseimbangan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, daya ledak, dan koordinasi.

Permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual dan dapat dilakukan pada nomor tunggal, ganda dan ganda campuran. Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan *shuttlecock* sebagai objek yang dipukul. Beberapa alat dan peraturan yang juga mendukung adalah memiliki ukuran resmi lapangan, tiang, jaring (*net*), perwasitan dan penilaian.

Menurut Grice (1999:1)bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang terkenal di dunia. Olahraga ini menarik minat berbagai kelompok umur, berbagai

tingkat keterampilan, pria maupun wanita memainkan olahraga ini di dalam maupun di luar ruangan rekreasi juga sebagai ajang persaingan. Bulutangkis merupakan cabang olahraga yang dimainkan dengan menggunakan *net*, raket, dan *shuttlecock* dengan teknik pukulan yang bervariasi mulai dari yang relatif lambat hingga sangat cepat disertai gerakan tipuan.

Menurut (Wiratama et al, 2017:60), permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara satu orang melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Dalam hal ini permainan bulutangkis mempunyai tujuan bahwa seorang pemain berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* dan jatuhnya di dalam daerah permainannya sendiri. Menurut Berhimping (2021:42) tujuan permainan bulutangkis adalah berusaha menyelamatkan *shuttlecock* agar tidak mati di lapangan sendiri dan secepat mungkin mematikan *shuttlecock* di area lawan agar mudah mendapatkan poin.

Permainan bulutangkis dimulai dari seorang pemain melakukan *service* ke arah lawannya, sedangkan masing masing pemain berdiri di lapangan bulutangkis yang telah ditetapkan sesuai dengan peraturan permainan, yang kemudian lawannya menerima *service* tersebut sehingga terjadi *rally* dalam permainan, pada saat *rally* seorang pemain bulutangkis bisa menggunakan bermacam- macam teknik *overhead*, *lob (clear)*, *dropshot*, *net shoot*, *drive*, *smash* yang dapat mematikan lawan.

Permainan bulutangkis dimainkan dengan menggunakan sistem *two winning set*, artinya mencari dua *set* kemenangan. Setiap *set*, pemain dinyatakan

menang bila mencapai poin 21 dengan menggunakan sistem *rally point*. Bila terjadi skor 20 – 20, maka terjadi *deuce* dan pemain dinyatakan menang bila skor menjadi selisih dua. Contohnya: 22 – 20, 23 – 21 dan seterusnya. Namun bila terjadi skor 29 – 29 maka pemain yang mencapai skor 30 lebih dulu akan dinyatakan sebagai pemenang.

James Poole (2008: 132) Teknik pukulan adalah cara-cara melakukan pukulan dalam permainan bulutangkis dengan tujuan menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan. Seorang pemain bulutangkis yang baik dan berprestasi, dituntut untuk menguasai teknik-teknik dasar pukulan dalam permainan bulutangkis. Teknik-teknik dasar tersebut meliputi pukulan *service*, *lob* atau *clear* yang terdiri dari *overhead lob*, *underhand lob*, *dropshot*, *smash*, *drive* dan *return service*.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa permainan bulutangkis adalah permainan memukul sebuah *shuttlecock* menggunakan *raket*, berusaha melewati *shuttlecock* kewilayah lawan menyeberangi net, sampai lawan tidak dapat mengembalikannya kembali. Permainan bulutangkis dilaksanakan dua belah pihak yang saling memukul *shuttlecock* secara bergantian dan bertujuan menjatuhkan atau menempatkan *shuttlecock* di daerah lawan untuk mendapatkan point.

#### **a. Peralatan Bulutangkis**

Untuk bisa bermain bulutangkis, kita harus menggunakan beberapa peralatan pendukung seperti raket sebagai alat pukul, *shuttlecock* sebagai

objek yang dipukul, lapangan sebagai tempat atau batasan permainan, dan net yang dipasang membentang sebagai pemisah antar pemain atau skat pemisah lapangan.

### **1) Net Dan Tiang**

Net atau jaring merupakan pembatas berupa jaring yang membentang antara dua bidang permainan dan diikatkan pada tiang. Menurut Hasibuan (2019:240) “Net adalah Pembatas yang dipasang melintang membagi lapangan bulutangkis menjadi dua bagian, jaring pembatas yang membentang di antara dua bidang yang diikatkan pada sebuah tiang, ujung atas jaring harus memiliki lebar 76 cm, ujung atas jaring harus 152 cm dari lantai di tengah lapangan dan 155 cm dari lantai di tiang”.

### **2) Shuttlecock**

*Shuttlecock* terbuat dari rangkaian bulu angsa yang disusun membentuk krucut terbuka, dengan pangkal bentuk setengah bola yang terbuat dari gabus. Kata kok di adaptasi dari Bahasa Inggris *cock* yang berarti ayam jantan (sebelum menggunakan bulu angsa, kok dibuat dari bulu ayam). Namun karena kata *cock* juga memiliki arti konotasi yang negatif, dalam bahasa Inggris kok disebut sebagai *shuttlecock*, mengingat pergerakannya yang bolak-balik di dalam lapangan.

*Shuttlecock* adalah bulu yang di gunakan dalam permainan bulutangkis. *Shuttlecock* yang digunakan dalam permainan bulutangkis

memiliki karakteristik tarikan berupa badan yang tumpul, secara aerodinamis, cock setara dengan kerucut dinding tipis semi-berpori yang terpasang di belakang kubah setengah bola yang kokoh (Lin, 2014:30). Sedangkan menurut James Poole (2015 : h.13) menganggap *shuttlecock* sebagai nama resmi dari *shuttle* atau *bird*.

Sekarang ada dua jenis *shuttlecock* yaitu: (1) *shuttlecock* dengan bulu angsa dan (2) *shuttlecock* dengan bulu dari nylon. Subardjah (2009) menyebutkan, *shuttlecock* harus mempunyai 16 lembar bulu yang ditancapkan pada kepala *shuttlecock* dengan panjang bulu antara 64-70 milimeter dengan berat antara 4,74 - 5,50 gram.

### **3) Raket**

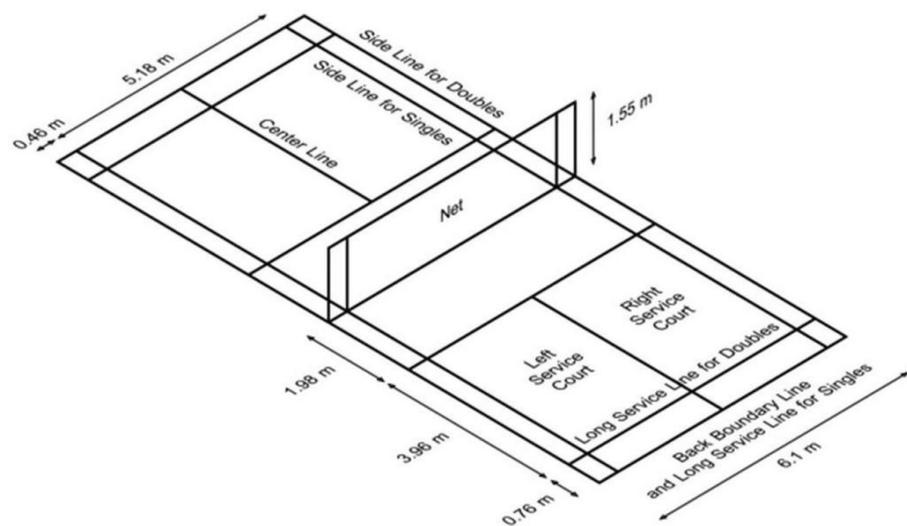
Firdhaus (2018:2) “Raket Bulutangkis terdiri dari kepala, batang yang di hubungkan ke kepala, berada diantara kepala dan pegangan. Secara keseluruhan itu disebut bingkai. Kepala juga memegang senar agar layak dimainkan”.

Menurut komari (2017:27) kotruksi raket bulutangkis terdiri dari: (1) Bagian Kepala raket ( *head* ), lebar kepala raket antara 20 s/d 22 cm, bentuk konstruksi kepala raket ada yang menyerupai jantung namun juga ada yang mendekati kotak. Pemain tinggal memilih yang disukai, berdasar kelazimannya konstruksi yang menyerupai jantung lebih kuat terhadap tarikan senar. (2). Bagian leher (*neck*), bagian ini sering disebut bagian T. Raket yang menggunakan T mempunyai kelebihan, jika kepala raket retak

atau patah maka bisa diganti hanya bagian kepalanya saja, karena tersedia suku cadang. (3). Bagian batang (*shaft*). Bagian ini sering dimanfaatkan oleh para wasit untuk mendeteksi service yang benar yaitu batang raket harus menunjuk ke bawah (*pointing down ward*). (4). Bagian pegangan (*Grip*) Bagian pegangan ini ada beberapa seri ukuran besar kecilnya lingkaran pegangan. Biasanya tertulis LG4 (*large grip 4*) lebih kecil dari LG3.

#### 4) Lapangan

Gambar 1. Lapangan Bulutangkis



Lapangan bulutangkis berbentuk persegi panjang dan dibagi dua oleh net. Lapangan biasanya ditandai dengan garis-garis untuk permainan tunggal dan ganda. Untuk ganda, lapangannya lebih lebar tetapi dengan panjang yang sama. Panjang lapangan adalah 44 kaki (13,4 meter) dan lebar 20 kaki (6,1 meter) untuk wilayah ganda dan 17 kaki (5,18 meter)

untuk tunggal. Wilayah *service* di tandai dengan garis yang membagi dua lapangan dan garis yang melintang jauh 6 kaki 6 inci (1,98 meter) dari net. Untuk ganda, bidang *service* dibatasi juga oleh garis di bagian belakang, yang berjarak 2 kaki 6 inci (0,76 meter) dari garis belakang.

Garis-garis lapangan mempunyai ketebalan 40mm dan harus berwarna kontras terhadap warna lapangan. Warna yang disarankan untuk garis adalah putih atau kuning. Permukaan lapangan disarankan terbuat dari kayu atau bahan sintetis yang lunak. Permukaan lapangan yang terbuat dari beton atau bahan sintetis yang keras sangat tidak dianjurkan karena dapat mengakibatkan cedera pada pemain.

#### **b. Teknik Pukulan Dasar Bulutangkis**

Permainan bulutangkis merupakan permainan yang unik dimana kita bisa mematikan lawan dengan tenaga penuh, tenaga sedang atau bahkan dengan tenaga minimal. Contohnya ketika melakukan *smash* dengan tenaga penuh dan mampu mematikan permainan lawan ataupun kita bermain *neting* dengan tenaga minimal tapi juga bisa berhasil mematikan permainan lawan.

Banyaknya variasi pukulan dan Teknik dalam bermain bulutangkis menjadi daya tarik tersendiri bagi pencintanya. Adapun sebenarnya dalam bermain bulutangkis itu ada beberapa dasar yang harus dimengerti dari seorang pemain atau peserta didik kita. Diantaranya yaitu :

### 1) *Service*

*Service* merupakan pukulan pertama untuk memulai permainan, seorang yang melakukan *service* memukul *shuttlecock* sehingga menyebrangi net ke arah lapangan lawan. *Service* merupakan modal awal untuk memenangkan permainan. Seseorang pemain yang tidak bisa melakukan *service* dengan benar akan terkena *foul*. *Service* juga merupakan pukulan awal untuk memulai permainan agar seorang pemain dapat memperoleh angka seperti yang dikemukakan oleh Icuk dalam Budiawan (2016:10) bahwa : “Pukulan *service* merupakan pukulan yang mengawali atau sajian bola pertama sebagai permulaan permainan. *Service* merupakan pukulan yang sangat menentukan dalam awal perolehan nilai, karena kalau peraturan yang lama hanya pemain yang melakukan *service* yang dapat memperoleh angka”.

Vial, et.al (2019:92) : “*The short serve – sometimes referred to as the ‘low’ serve – is “where the shuttlecock travels very close to the net and drops steeply as it passes over the net.* Jeki (2020:51) *The placement of the ball when service is very important if you want to win in a match.* Poole dalam Budiawan (2016:10) bahwa : “*Service* yaitu gerakan untuk memulai, sehingga *shuttlecock* berada dalam keadaan dimainkan, yaitu dengan memukul *shuttlecock* ke lapangan lawan”.

Maka dengan demikian *service* harus dilakukan dengan benar seperti yang dikemukakan oleh Ayuningrum dalam Maruf (2022:125) :

*Service* memegang peranan penting karena berdasarkan aturan main bahwa untuk memulai permainan dengan menggunakan pukulan *service* maka *service* harus dilakukan dengan baik dan benar agar *service* tidak tersangkut di net atau keluar garis sasaran. Hasbunallah et.al, (2021:1) saat melakukan *service*,

Dari beberapa pendapat di atas dapat di simpulkan bahwa *service* merupakan pukulan sebagai pukulan awal dengan aturan baku mengarah kebidang lapangan lawan yang sudah ditentukan sebagai awalan setiap permainan.

**a) Long Servis**

*Long service* banyak digunakan pada permainan *single*, akan tetapi seiring perkembangan dan perubahan peraturan yang ada, pada saat ini pemakainnya semakin berkurang. Perubahan penilaian dengan system *relly point* menjadi salah satu penyebabnya. Banyak pemain tunggal meninggalkan *long service* dan lebih memilih *short service* agar tidak mudah diserang lawan.

Adapun pukulan *long service* menurut Komari (2017 :67) bisa dipahami dengan pukulan *service* yang dilakukan dari ayunan bawah, dengah arah *shuttlecock* melambung tinggi dan melengkung dengan sudut jatuh hampir tegak lurus diarahkan pada dua garis ganda bagian belakang lapangan lawan

## b) *Short Servis*

*Short service* merupakan pukulan pembuka yang dilakukan dengan cara mengarahkan *shuttlecock* ke dekat net dan mendarat sedekat mungkin ke garis lapangan *service* lawan. Tohar dalam Nungki, (2016:21) “*Short service* yaitu servis dengan mengarahkan *shuttlecock* dengan tujuan kedua sasaran yaitu: ke sudut titik perpotongan antara garis servis depan dengan garis tengah dan garis servis depan dengan garis tepi, sedangkan jalannya *shuttlecock* menyusur tipis melewati net”.

Manurung dalam Marwan ea.al (2022:2) “*service* pendek didefinisikan sebagai suatu pukulan layanan yang mengarahkan *shuttlecock* ke dekat net dan mendarat sedekat mungkin ke garis servis lawan serta membutuhkan konsentrasi yang baik agar pelayanan dapat berjalan dengan baik”. Servis ini bertujuan untuk memaksa lawan agar tidak bisa melakukan serangan. Selain itu lawan dipaksa berada dalam posisi bertahan sehingga dapat melakukan serangan terlebih dahulu.

Jenis servis ini banyak digunakan dalam permainan tunggal (*single*) maupun (*ganda*). Shuttlecock harus dipukul dengan ayunan raket yang relatif pendek. Sejalan dengan yang di kemukakan Gawin, et.al (2017:860) “Dengan *service* pendek dalam bulutangkis, *shuttlecock* dimainkan serendah mungkin,

jaring ke arah garis *service* pendek untuk mencegah lawan memiliki dampak yang tinggi untuk pengembalian”.

**(1) *Backhand Short Service***

*Backhand short service* yaitu pukulan yang dilakukan dengan tangan bagian punggung tangan menghadap ke depan dan mempunyai luas bidang sempit sehingga *fluktuasi* yang diberikan kecil. Hal ini sesuai dengan hukum ketepatan jika luas gerak kecil ketepatan pun sempit sehingga pukulan *service* ini umumnya digunakan dalam permainan ganda.

Saat melakukan *service*, *shuttlecock* yang dipukul harus diusahakan jatuh menurun secara tegak lurus kebawah di suatu tempat di garis belakang lapangan pihak lawan terutama diarahkan di susut- sudut perpotongan antara garis tepi untuk permainan tunggal dan perpotongan antara garis tengah dengan garis tepi atau sudut-sudut bagian depan untuk servis permainan ganda. Dengan demikian, bola lebih sulit untuk diperkirakan jatuhnya dan sulit untuk dipukul sehingga pengembalian lawan kurang efektif.

*Backhand Short service* biasanya digunakan dalam permainan ganda karena *service* ini bersifat menyerang, namun pemain tunggal juga sering melakukan *short service* dalam bermain. Zarwan dalam Marito & Nasrulloh

(2023:624) bahwa “*Backhand Short service* merupakan salah satu cara *service* yang dapat digunakan pada kategori ganda dan tunggal dalam permainan bulutangkis”.

*Short service* ini dapat dilakukan dengan *forehand grip* maupun *backhand grip*. Kasmad (2019:245) : “*Short serve is the skill of directing the shuttlecock in front of the opponent's field. This skill forces the opponent to return the ball from below, or the side deflects the shuttlecock back to the other side. This service can be done with a forehand and backhand*”. *Backhand Short Service* merupakan salah satu pukulan awal pada permainan Bulutangkis yang bertujuan untuk mendapatkan angka.

*Backhand service* yaitu pukulan *service* yang dilakukan dengan posisi pengangan *backhand* dimana seorang pemain memukul shuttlecock dari bawah keatas tanpa mengeluarkan tenaga yang cukup besar sehingga *shuttlecock* melewati net dan jatuh diarea lapangan lawan bagian depan (didalam garis tepat penerima *service*). Seperti yang dikemukakan oleh komari (2018:69) bahwa: “*Backhand Short service* adalah pukulan *service* menggunakan punggung tangan menghadap ke arah net, jalannya shuttlecock melambung / melintas

sedekat mungkin dengan ketinggian net dan jatuh di dekat short service lines lawan”.

*Backhand Short service* menurut, Alhusin dalam Nungki (2016 : 21) “Pukulan yang dilakukan dengan tangan bagian punggung tangan menghadap ke depan dan mempunyai luas bidang sempit sehingga fluktuasi yang diberikan kecil” *Backhand services* menurut Tony Grice (2010:26) menyatakan “Teknik dasar memukul *shuttlecock* dari bawah dan diarahkan ke daerah lawan yang dilakukan dari arah kiri (bukan kidal) atau sebelah kanan (permainan kidal)”.

Faruq dalam Marwan (2022:2) juga mengemukakan pendapat mengenai *Backhand short service* yaitu “merupakan pukulan yang dilakukan dengan cara *backhand*, pemain mengambil posisi siap dalam keseimbangan badan yang baik, si pemukul bola memegang raket dengan tangan terkuat dimana permukaan raket menghadap ke depan agak ke atas sedikit dan posisi bola berada diatas permukaan raket”.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *Backhand short service* adalah pukulan yang dilakukan menggunakan dengan tangan bagian punggung

menghadap kedepan atau memegang raket pada posisi *backhand* dimana *shuttlecock* di pukul dari arah bawah ke atas kemudian *shuttlecock* melintas tipis melewati net melambung rendah dan mengarah ke bidang lapangan lawan dibagian tepian atau garis sudut tepian garis.

## **(2) *Forehand Short Service***

*Forehand short service* adalah pukulan yang dilakukan dari sisi forehand. Pada awal mulanya *forehand short service* banyak dilakukan oleh pemain pemain eropa, namun seiring perkembangan permainan yang semakin maju, pemain eropa sudah jarang yang menggunakan *forehand short service* terutama dalam permainan ganda.

*Forehand short service* memang masih digunakan dalam permainan tunggal, namun intensitas penggunaannya semakin jarang digunakan. Sebenarnya pelaksanaannya sama dengan *short service* hanya dilakukan dengan pukulan forehand yaitu memukul *shuttlecock* dengan bagian *forehand* tangan mengarah pada net. *Forehand short service* yaitu pukulan yang dilakukan dengan tangan bagian telapak tangan menghadap ke depan dan mempunyai luas bidang gerak yang lebih besar.

*Forehand short service* adalah “pukulan service pendek yang dilakukan dari sisi *forehand*” (Komari, 2018:72). Menurut Grice dalam Linda (2020:343) *Service forhand* adalah melakukan pukulan yang dilakukan dari sisi tubuh yang dominan. *Service* ini bertujuan untuk memaksa lawan agar tidak bisa melakukan serangan, lawan dipaksa berada dalam posisi bertahan sehingga dapat melakukan serangan terlebih dahulu. Sama halnya yang di ungkapkan oleh Syahri dalam Wibawa (2016:2) “*Forehand sort service* bertujuan untuk memaksa lawan agar tidak bisa melakukan serangan. selain itu lawan dipaksa berada dalam posisi bertahan.

*Forehand short service* sering di gunakan untuk mengecoh lawan atau pada saat lawan dalam tekan. Sejalan dengan yang dikemukakan Yusoff (2022:11) “*Forehand short service* memang merupakan keterampilan yang berharga baik untuk pemain tunggal maupun ganda, selain itu taktik mengiris dan tanpa *backswing*, *service* ini lebih banyak menawarkan peluang karena lawan harus memainkan pengembalian net yang ketat untuk menaikkan *shuttlecock* jika dikirim dengan benar di bagian atas net”.

Aksan (2016:66) Variasi arah dan sasaran service pendek ini dapat dilatih secara seius dan sistematis. *Shuttlecock* harus di pukul dengan ayunan raket yang relatif pendek. Pada saat perkenaan dengan kepala raket (daun) raket dan *cock*, siku dalam keadaan bengkok, untuk menghindari penggunaan tenaga pergelangan tangan, dan perhatikan pealihan titik berat badan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapa di simpulkan bahwa *forehand short service* pukulan yang dilakukan dari sisi *forehand* menggunakan pegangan raket pada posisi *forehand* dimana *shuttlecock* di pukul dari arah bawah ke atas kemudian *shuttlecock* melintas tipis melewati net melambung rendah sehingga memaksa lawan utuk bertahan.

### c) *Flick Service*

Pukulan ini dilakukan dalam bulutangkis hanya beberapa kali sesekali saja untuk mengecoh maupun memecahkan kebuntuan dalam mendapatkan atau mengumpulkan angka. Salah satu keunggulan dari *flick service* adalah dapat mampu ngecoh lawan yang berkonsentrasi untuk menyergap ke depan yang ternyata arah *shuttlecock* mendadak naik ke belakang.

*Flick service* (service menjentik) ini dilakukan seperti ketika melakukan *short service*, akan tetapi kekuatan ayunan raket menggunakan *flick* (lecutan pergelangan tangan). Dengan menilik tingkat kesukarannya, maka biasanya service ini hanya bisa dilakukan oleh pemain yang sudah mahir, pengalaman bermain yang banyak serta pergelangan tangan yang sangat kuat.

**d) Drive Service**

*Drive service* ini banyak dilakukan oleh pemain-pemain putra karena memang kekuatan pergelangan tangannya rata-rata lebih kuat dibandingkan dengan pemain putri. *Drive service* ini biasanya muncul dalam permainan ganda putra. Servis ini berguna untuk mengecoh *receiver* (penerima servis) ketika dalam kondisi kurang waspada.

Pukulan ini hanya bisa *drive service* adalah servis yang arahnya mendatar kebelakang *receiver*. Pukulan servis ini sifatnya menyerang dan sangat menyusahkan *receiver* jika dilakukan pada sasaran yang tepat. Jika dalam permainan ganda dilakukan pada sasaran perpotongan antara *center line* (garis Tengah) dengan *long service for double* (Komari, 2017:75).

Dengan kemahiran dan kecermatan tinggi *drive service* ini dapat dilakukan dalam permainan bulutangkis. Keefektifan pukulan servis ini dapat digunakan untuk menghadapi lawan yang

mempunyai postur tubuh jangkung. Servis dapat diarahkan kepusat gerak (*articulation humeri*) sehingga mempersulit pengembalian lawan.

## 2) Pukulan Dari Samping (*Side Arm Stroke*)

*Side arm stroke* merupakan pukulan dari samping badan yang dilakukan dengan arah mendatar sehingga menjadi pukulan taktis sehingga tidak mudah untuk diserang lawan (Komari, 2017:63). Pukulan *side arm stroke* bisa dilakukan dari kanan maupun dari kiri badan. Karena sifat pukulan yang keras dan cepat maka untuk bisa melakukannya membutuhkan pergelangan tangan yang kuat.

Untuk pemain yang sudah mahir pukulan ini dapat dilakukan dengan sedikit mengayun raket. Dalam pukulan *drive* dibedakan menjadi, a) *Full Drive*, b) *Half court drive*, dan c) *Drive drop shot* (Komari, 2017:64).

## 3) Pukulan Dari Bawah (*Underhand Stroke*)

*Underhand stroke* merupakan salah satu pukulan dalam permainan bulutangkis dimana perkenaan raket dengan *shuttlecock* dibawah *articulatio cubiti* (sendi siku). Pukulan ini biasanya dilakukan ketika bola dari lawan arahnya kebawah seperti *dropshot*, *drive*, dan *netting*.

*Underhand stroke* yang sering dilakukan dalam permainan bulutangkis antara lain ; a) *Underhand Lob*, b) *underhand attacking lob*, c) *underhand dropshot*, dan d) *Netting* (Komari, 2017:60).

#### **4) Pukulan Dari Atas (*Over Head Stroke*)**

Posisi pukulan dari atas yaitu posisi memukul dengan dengan perkenaan *shuttlecock* berada diatas kepala (paling rendah siku pemegang raket harus sejajar dengan ketinggian bahunya) (Komari, 2017:51). Pukulan dari atas paling banyak dilakukan dalam permainan bulutangkis. Pukulan dari atas ini bisa dikembangkan menjadi beberapa jenis pukulan. Dengan pukulan dari atas kita mempunyai pilihan arah yang sangat banyak dan kebanyakan akan segera menurunkan arah *shuttlecock* menuju bawah. Kondisi seperti itulah yang menjadikan pukulan atas itu sering disebut pukulan menyerang dalam permainan bulutangkis.

Adapun beberapa pukulan dari atas itu terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain : a) *lob*, b) *smash*, c) *drop shot*.

##### **a) *Lob***

Pukulan *lob* merupakan pukulan dari atas melambung tinggi kebelakang dengan sasaran kebidang belakang lapangan lawan atau dua garis ganda bagian belakang. Ada dua jenis pukulan *lop* dalam permainan bulutangkis yaitu, *full lop* (*lop bertahan*) dan *attacking lop* (*lop serang*)

### **(1) Full Lop (Lop Bertahan)**

Pukulan *full lop* banyak digunakan dalam permainan bulutangkis dengan arah pukulan melambung tinggi ke bagian belakang lapangan lawan dan jatuh tegak lurus ke bawah mengarah diantara dua garis ganda bagian belakang (Komari, 2017:52)

### **(2) Attacking Lop (Lop Serang)**

Pukulan *attacking lop* digunakan untuk menyerang lawan dengan mengarahkan *shuttlecock* melambung tidak terlalu tinggi dengan laju yang cepat kearah belakang bidang permainan lawan. Pukulan ini biasa digunakan ketika posisi lawan dalam keadaan keseimbangannya terganggu dengan harapan lawan tidak mampu mengembalikan dengan sempurna yang akan melemahkan posisinya.

#### **b) Drop Shot**

*Drop shot* yaitu pukulan dari atas seperti *lob* tapi berbeda arah sasarannya, dimana *dropshot* arah *shuttlecock* menurun menuju dekat net dan tidak melewati garis *short service* lawan. Pukulan *drop shot* sangat memerlukan kecermatan yang tinggi karena disamping arahnya harus dekat dengan net, *shuttlecock* juga berjarak dekat dengan batas atas net.

c) ***Smash***

Pukulan *smash* merupakan pukulan paling kencang dan keras dalam permainan bulutangkis dengan arah yang menukik tajam kebawah bidang permainan lawan. Pukulan ini sering dilakukan jika pemain mempunyai karakter menyerang.

Pukulan *smash* menjadi salah satu cara untuk mematikan lawan yang efektif khususnya jika dilihat dari system penilaian *rally point* saat ini. Karena dalam system *rally point* kita dapat memperoleh point jika bisa mematikan lawan walaupun tidak servis.

## **5. Hakikat Bermain dan Permainan**

### **a. Bermain**

Madyawati (2016:14) berpendapat bahwasanya bermain ialah aktivitas yang berulang-ulang dilakukan anak guna kesenangan yang akan didapatkannya. Bermain yaitu sarana untuk merangsang aktifitas anak (Saputri, 2021:137). Bermain adalah hal yang bersifat sukarela, imajinatif dengan memanfaatkan ide-ide yang diambil dari pengalaman pribadi, anak mengintegrasikan tema dari kehidupannya sendiri ke dalam kegiatan bermain (Lewis, 2013: 4)

Sudono (2006: 1) menyatakan, bermain adalah sebuah kegiatan yang dilakukan dengan atau tanpa mempergunakan alat yang menghasilkan pengertian atau memberikan informasi, memberi kesenangan maupun

mengembangkan imajinasi anak. Jadi dengan bermain menggunakan sebuah alat bermain yang diaplikasikan dalam permainan, maka selain anak mendapatkan kesenangan anak juga dapat mengembangkan kemampuan motorik kasarnya. Seperti pendapat Joan dan Utami dalam (Ismail, 2012:27) menyebutkan bahwasanya bermain bermanfaat untuk menyalurkan energi berlebih yang dimiliki anak dan mengembalikan energi hilang sebelumnya.

Madrona (2014: 14) mengungkapkan bahwa, bermain adalah kegiatan alami dan bawaan semua budaya di seluruh dunia karena merupakan kegiatan rekreasi, tetapi pada saat yang sama, memainkan peran kunci dalam pendidikan, terutama pada tahap awal pengembangan. Pada anak-anak intervensi psikomotor diimplementasikan melalui permainan dan aktivitas bermain dalam pendekatan menyenangkan dan akan memungkinkan untuk globalisasi semua isi gerakan berkaitan dengan praktik pendidikan. Menurut (Katzmarzyk, 2012:6) anak-anak dianjurkan melakukan aktivitas fisik yang terdiri atas latihan aerobik, latihan penguatan otot dan tulang.

Sebuah permainan harus bernilai positif karena anak akan mengambil manfaat dan menyimpan segala sesuatu yang terjadi sebagai pembelajaran. Kegiatan bermain biasanya bersifat simbolik atau pura-pura karena tidak terjadi secara nyata. Bermain memiliki arti yang penting bagi anak, meskipun kegiatan bermain ini tidak terjadi nyata.

Bermain merupakan kebutuhan anak yang paling mendasar saat anak berinteraksi dengan dunia disekitarnya. Dengan bermain kebutuhan anak

untuk suatu perkembangan akan berkembang dengan cara bermain. Bermain adalah suatu kebutuhan dan hak yang perlu untuk anak-anak, dengan bermain anak akan tercapai keinginan dan kebutuhan perkembangannya. Seperti motorik, kognitif, kreatifitas, bahasa, sosial, nilai dan sikap hidup (Hasanah, 2016:117). Bermain juga memberikan kesempatan yang luas untuk anak dapat bergerak, pengalaman belajar untuk mengasah, aktivitas sensori motor, yang meliputi penggunaan otot-otot besar dan kecil memungkinkan anak untuk memenuhi perkembangan konsep motorik (Hasanah, 2016:119).

Beberapa definisi telah dipaparkan di atas maka dapat disimpulkan bahwa bermain adalah sesuatu yang sudah ada dalam diri anak untuk mengembangkan imajinasi anak, mendapatkan informasi baru, serta memberikan kesenangan yang dilakukan tanpa paksaan dari orang lain dan dilakukan secara sukarela yang tanpa disadari akan mengembangkan motoriknya.

Bermain bagi anak memiliki manfaat yang banyak bagi perkembangan anak. Manfaat tersebut tentunya untuk perkembangan fisik motorik, kognitif, bahasa, serta sosial dan emosi. Hal tersebut didukung dengan pendapat Singer (2006: 8), bermain bukan kegiatan yang membuang-buang waktu tanpa adanya manfaat diperoleh dari bermain tersebut. Menurut Ismail dalam (Cahyo, 2011: 13), manfaat bermain bagi anak adalah dapat mengembangkan otot motorik kasar dan halus, meningkatkan penalaran, memahami

keberadaan di lingkungannya, membentuk imajinasi, mengikuti peraturan, tertib, dan disiplin.

Bermain memiliki peran penting dalam perkembangan anak pada hampir semua bidang perkembangan baik perkembangan fisik, motorik, bahasa, intelektual, moral, sosial, maupun emosional. Kavramina & Metaforlari dalam (Wiranti and Mawarti, 2018:104) berpendapat bahwa anak-anak mengembangkan semua aspek perkembangannya dalam sosial, emosional, mental, fisik, dan psikomotorik melalui bermain. Adapun beberapa manfaat dari bermain antara lain yaitu (Tadkiroatun, 2018:22) ;

### **1) Bermain Mengembangkan Kemampuan Motorik**

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa bermain memungkinkan anak bergerak secara bebas, sehingga anak mampu mengembangkan kemampuan motoriknya. Pada saat bermain anak berlatih menyesuaikan antara pikiran dan gerakan menjadi suatu keseimbangan. Anak terlahir dengan kemampuan refleks, kemudian belajar menggabungkan dua atau lebih gerak refleks, dan pada akhirnya mampu mengontrol gerakannya. Melalui bermain anak belajar mengontrol gerakannya melalui koordinasi.

### **2) Bermain Mengembangkan Kemampuan *Kognitif***

Bermain membantu anak membangun konsep dan pengetahuan. Anak belajar mengkonstruksi pengetahuan dengan berinteraksi dengan objek yang ada di sekitarnya. Bermain menyediakan kesempatan kepada

anak untuk berinteraksi dengan objek. Anak memiliki kesempatan untuk menggunakan inderanya, seperti menyentuh, mencium, melihat, dan mendengarkan, untuk mengetahui sifat-sifat objek.

Dari penginderaan tersebut akan memperoleh fakta-fakta, informasi, dan pengalaman yang akan menjadi dasar untuk berfikir abstrak. Jadi bermain menjebatani anak dari berfikir kongkrit ke berpikir abstrak. Proses ini terjadi ketika anak bermain peran dan bermain pura-pura.

### **3) Bermain Mengembangkan Kemampuan Kesadaran Diri**

Setiap permainan dalam bentuk apapun memiliki aturan, aturan akan diperkenalkan oleh teman sedikit demi sedikit sampai anak memahami aturan mainnya. Proses berlangsungnya permainan setiap individu akan mematuhi peraturan yang berlaku, oleh karena itu dalam bermain menanamkan sifat anak dalam menyadari akan adanya aturan dan pentingnya mematuhi aturan

### **4) Bermain Mengembangkan Kemampuan Bahasa**

Pada saat bermain anak menggunakan bahasa untuk berkomunikasi dengan temannya atau sekedar menyatakan pikirannya. Ketika anak bermain dengan temannya, juga saling berkomunikasi dengan menggunakan bahasa anak, pada tahap inilah secara tidak langsung anak akan belajar berkomunikasi dengan caranya.

## **5) Bermain Mengembangkan Kemampuan Sosial**

Pada saat bermain anak berinteraksi dengan anak yang lain, interaksi tersebut mengajarkan anak bagaimana merespon, memberi dan menerima, menolak atau setuju, ide dan perilaku anak yang lain. Hal ini sedikit demi sedikit akan mengurangi rasa *egosentrisme* pada anak dan mengembangkan kemampuan sosialnya.

Senada dengan pernyataan tersebut dikuatkan oleh Nakita dalam (Tanjung, 2005: 55) menyatakan beberapa manfaat bermain yaitu:

### **1) Fisik Motorik**

Anak akan terlatih motorik kasar dan halus. Dengan bergerak akan memiliki otot-otot tubuh yang terbentuk secara baik dan lebih sehat secara fisik.

### **2) Sosial Emosional**

Anak merasa senang karena ada teman bermainnya di tahun-tahun pertama kehidupan, orang tua merupakan teman bermain yang utama bagi anak. Ini membuatnya disayangi dan ada kelekatan dengan orang tua, selain itu anak juga belajar komunikasi dua arah.

### **3) Kognisi**

Anak belajar mengenal atau mempunyai pengalaman kasar, halus, rasa asam, manis, dan asin. Belajar perbendaharaan kata, bahasa, dan komunikasi timbal balik.

## **b. Permainan**

Permainan adalah salah satu bentuk aktivitas sosial yang dominan pada awal masa anak-anak (Desmita, 2007:141). Fenomena tersebut dapat dilihat ketika anak berkegiatan banyak diluar rumah bersama dengan teman-temannya dan banyak memilih untuk bermain. Permainan merupakan aktivitas yang membuat hati seorang anak menjadi senang, nyaman, bersemangat dan permainan itu merupakan sesuatu yang digunakan untuk bermain (Jacob Sattolmair, 2010:3), (Meghan, 2015: 7). (Olivia & Bernardi, 2013:129), (Bjartveit & Panayotidis, 2017:120) berpendapat bahwa permainan adalah kegiatan yang dapat memberikan informasi, memberi kesenangan maupun mengembangkan imajinasi pada anak.

Menurut Moeslichatoen (2004:31) menjelaskan bahwa permainan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan atau tanpa mempergunakan alat yang mampu memberikan informasi, memberi kenangan maupun mengembangkan imajinasi pada anak. Menurut Fadilla (2014:25) bermain adalah aktivitas yang membuat hati seorang anak menjadi senang, nyaman, dan bersemangat, sedangkan permainan merupakan sesuatu yang digunakan untuk bermain itu sendiri. (Ailwood, 2013:4), (Hyvonen, 2015: 9) berpendapat permainan adalah alat bagi anak untuk menjelajah dunianya, dari yang tidak dikenali sampai yang diketahui anak dan dari yang tidak dapat diperbuat amapi mampu melakukannya. Thobald et al. (2015:345)

menjelaskan bahwa permainan merupakan alat pendidikan yang dapat memberi rasa puas, gembira, dan bahagia.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diungkapkan diatas bahwa permainan adalah aktivitas dan alat bagi anak untuk menjelajahi dunianya sehingga memperoleh informasi, kesenangan, dan mengembangkan imajinasi anak sebagai pendidikan. Permainan dapat dilihat dari proses dan hasil akhirnya. Pada masa anak-anak penting adanya sebuah permainan yang dapat mengembangkan semua aspek perkembangan.

## **6. Hakikat Latihan**

### **a. Teori Latihan**

Keberhasilan dalam proses latihan sangat tergantung dari kualitas latihan yang dilaksanakan, karena proses latihan merupakan perpaduan kegiatan dari berbagai faktor pendukung. Emral (2017: 8) menyatakan bahwa istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti: *practice*, *exercises*, dan *training*. Dalam istilah bahasa Indonesia kata-kata tersebut semuanya mempunyai arti yang sama yaitu latihan. Namun dalam bahasa Inggris kenyataannya setiap kata tersebut memiliki maksud yang berbeda-beda.

Dari beberapa istilah tersebut, setelah diaplikasikan di lapangan memang tampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik. Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai

peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga (Sukadiyanto, 2011: 7). Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercise* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya (Sukadiyanto, 2011: 8). Sukadiyanto (2011: 6) menambahkan latihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktik, menggunakan metode, dan aturan, sehingga tujuan dapat tercapai tepat pada waktunya.

Khusus latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik atlet secara keseluruhan dapat dilakukan dengan cara latihan dan pembebanan, yang dirumuskan. Adapun sasaran utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan kualitas kebugaran energi (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Kebugaran energi meliputi peningkatan kemampuan aerobik intensitas rendah, intensitas sedang, maupun intensitas tinggi dan anerobik baik alaktik maupun yang menimbulkan laktik (Emral, 2017: 10).

Latihan merupakan suatu proses dalam aktivitas olahraga untuk mengembangkan potensi yang ada pada peserta didik terutama pada kemampuan dan keterampilan yang dimiliki secara sistematis dan dilakukan sesuai jangka waktu yang telah ditentukan (Busch et al., 2013: 1). Singh (2012: 26) menyatakan latihan merupakan proses dasar persiapan untuk kinerja yang lebih tinggi yang prosesnya dirancang untuk mengembangkan

kemampuan motorik dan psikologis yang meningkatkan kemampuan seseorang. Bompaa & Haff (2019: 4) menyatakan bahwa latihan merupakan cara seseorang untuk mempertinggi potensi diri, dengan latihan, dimungkinkan untuk seseorang dapat mempelajari atau memperbaiki gerakan-gerakan dalam suatu teknik pada olahraga yang digeluti.

Latihan merupakan proses melakukan kegiatan olahraga yang dilakukan berdasarkan program latihan yang disusun secara sistematis, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam upaya mencapai prestasi yang semaksimal mungkin, terutama dilaksanakan untuk persiapan menghadapi pertandingan (Cooney, et al., 2014: 2432; Garber et al., 2011: 1335). Budiwanto (2013:16) menyatakan, latihan merupakan suatu proses yang pelan dan halus, tidak bisa menghasilkan dengan cepat. Dilakukan dengan tepat, latihan menuntut timbulnya perubahan dalam jaringan dan sistem, perubahan yang berkaitan dengan perkembangan kemampuan dalam olahraga.

Alim, et al., (2015: 25) menyatakan bahwa latihan merupakan proses dalam melakukan kegiatan olahraga yang dilakukan atas dasar program latihan yang sistematis dengan tujuannya untuk meningkatkan kemampuan dari peserta didik 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*. Lumintuarso (2013: 21) menjelaskan latihan

adalah proses yang sistematis dan berkelanjutan untuk meningkatkan kondisi kesegaran (kebugaran) sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Selain itu, latihan adalah salah satu aktivitas untuk mengembangkan keterampilan dengan menggunakan peralatan yang sesuai dengan kebutuhan olahraga tersebut (Hellsten & Nyberg, 2016:6). Irianto (2018: 11) menyatakan latihan adalah proses mempersiapkan organisme peserta didik secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya. Pertandingan merupakan puncak dari proses berlatih dalam olahraga, dengan harapan agar peserta didik dapat berprestasi optimal. Prestasi optimal peserta didik tidak lepas dari proses latihan.

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 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 (Nasrulloh et al., 2018: 1). Ada dua istilah dalam latihan yang disebutkan oleh McArdle et al., dalam (Nasrulloh et al., 2018: 2) yaitu *acute exercise* dan *chronic exercise*. *Acute exercise* adalah latihan yang dilakukan hanya sekali saja atau disebut dengan *exercise*, sedangkan *chronic exercise* adalah latihan yang dilakukan secara berulang-

ulang sampai beberapa hari atau sampai beberapa bulan (*training*). Peserta didik yang sedang melakukan program latihan/pelatihan (*training*) pasti akan terjadi perubahan *fisiologis* di dalam tubuhnya, sedangkan peserta didik yang melakukan *exercise* akan terjadi perubahan yang bersifat sementara (waktu yang relatif singkat). Perubahan yang terjadi pada waktu peserta didik melakukan *exercise* disebut dengan respons. Adapun perubahan yang terjadi karena *training* disebut adaptasi. Latihan adalah proses dimana peserta didik dipersiapkan untuk performa tertinggi (Carden, et al., 2017: 1).

Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas individu yang sistematis, ditingkatkan secara progresif 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. Dari beberapa istilah latihan tersebut, setelah diaplikasikan di lapangan memang nampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik. Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya. Keberhasilan seorang pemain dalam mencapai prestasi dapat dicapai melalui latihan jangka panjang dan dirancang secara sistematis.

## **b. Prinsip Latihan**

Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dilaksanakan agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis peserta didik. Prinsip-prinsip latihan yang dipahami akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas latihan. Pemahaman ini akan dapat menghindarkan peserta didik dari rasa sakit dan timbulnya cedera selama dalam proses latihan.

Fernandez-Fernandez et al., (2017: 2) menyatakan bahwa 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. Budiwanto (2013:17) menyatakan prinsip-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 bataslatihan (*the abuse of training*), prinsip aktif partisipasi dalam latihan, dan prinsip proses latihan menggunakan model.

Sukadiyanto (2011: 18-23) menyatakan prinsip latihan antara lain: prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*overload*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip pemanasan dan pendinginan (*warmingup dan coolingdown*), prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), dan prinsip sistematis. Berikut ini dijelaskan secara rinci masing-masing prinsip-prinsip latihan, yaitu:

**a) Prinsip Beban Lebih (*Overload*)**

Beban berlebih (*overload*) adalah penerapan pembebanan latihan yang semakin hari semakin meningkat, dengan kata lain pembebanan diberikan melebihi yang dapat dilakukan saat itu (Lubis, 2013: 17). Hidayat (2014: 43) mengemukakan bahwa setiap latihan harus ada peningkatan baik fisik, teknik, mental, secara terprogram dan bertahap agar mengarah ketingkat yang lebih tinggi. Emral (2017: 32) menyatakan bahwa beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di atas batas ambang rangsang. Sebab beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak mampu diadaptasi oleh tubuh, begitu juga bila terlalu ringan tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik. Beban latihan harus memenuhi prinsip moderat. Untuk itu pembebanannya diterapkan secara progresif dan diubah sesuai dengan tingkat perubahan yang terjadi pada peserta didik.

Untuk meningkatkan kualitas fisik latihan ditempuh dengan melawan atau mengatasi beban latihan. Apabila tubuh sudah mampu mengadaptasi beban latihan yang diberikan, maka beban berikutnya dapat ditingkatkan secara bertahap. Adapun cara meningkatkan beban latihan dapat dengan cara diperbanyak, diperberat, dipercepat, dan diperlama.

Harsono (2015: 9) menjelaskan bahwa prinsip latihan mengatakan bahwa beban latihan yang diberikan kepada peserta didik haruslah secara periodik dan progresif ditingkatkan. Hal ini menggambarkan bahwa beban latihan yang diberikan pada peserta didik harus lebih berat dibandingkan aktifitas kesehariannya. (Budiwanto, 2013: 17) menjelaskan bahwa pemberian beban latihan idealnya lebih berat dibanding aktifitas sehari-hari secara teratur. Tujuan dari hal tersebut agar sistem *fisiologis* dapat menyesuaikan dengan tuntutan fungsi yang dibutuhkan untuk tingkat kemampuan yang lebih.

Menurut Budiwanto (2013: 17) menjelaskan bahwa prinsip beban bertambah (*principle of overload*) adalah penambahan beban latihan secara teratur, suatu sistem yang akan menyebabkan terjadinya respons dan penyesuaian terhadap peserta didik. Penambahan beban yang dianjurkan Akhmad (2015: 93) dalam menyusun rancangan program hendaknya dalam *microcycle*. Sukadiyanto (2011: 18) beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di atas ambang rangsang.

Bafirman & Wahyuni (2019: 22) menyatakan bahwa prinsip pembebanan berlebih adalah penerapan pembebanan latihan yang semakin hari semakin meningkat atau pembebanan diberikan melebihi yang dapat dilakukan saat itu. Pada dasarnya beban yang diterima bersifat individual, pada prinsipnya beban diberikan mendekati submaksimal sampai beban submaksimalnya.

Budiwanto (2013: 18) mengemukakan bahwa latihan harus mengakibatkan tekanan (*stress*) terhadap fisik dan mental peserta didik. Beban latihan yang dikerjakan sebaiknya benar-benar direspon berat oleh peserta didik, kemudian timbul rasa lelah secara fisik dan mental atlet secara menyeluruh. Tekanan (*strees*) fisik ditimbulkan dengan cara memberikan beban latihan yang lebih dari batas kemampuan peserta didik. Beban latihan fisik yang cukup berat yang diberikan akan menimbulkan kelelahan fisiologis dan anatomis. Stres mental ditimbulkan dengan cara memberikan beban latihan fisik yang berat yang mempengaruhi cipta, rasa, dan karsa peserta didik. Akibat beban fisik tersebut dapat meningkatkan kemampuan mental, antara lain daya konsentrasi, daya juang, keberanian, disiplin.

#### **b) Prinsip Spesialisasi**

Spesialisasi adalah latihan yang langsung dilakukan di lapangan dan kolam renang, atau di ruang senam, untuk menghasilkan adaptasi fisiologis. Kondisi seperti ini diarahkan untuk pola gerak aktivitas cabang

tertentu. Tujuan latihan sesuai dengan pemenuhan kebutuhan metabolisme, system energi, tipe kontraksi otot, dan pola gerakan (Lubis, 2013: 14).

Emral (2017: 34) menyatakan bahwa setiap bentuk latihan yang dilakukan peserta didik memiliki tujuan yang khusus. Oleh karena setiap bentuk rangsang akan direspons secara khusus oleh peserta didik, sehingga materi latihan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan cabang olahraganya. Untuk itu, sebagai pertimbangan dalam menerapkan prinsip spesialisasi, antara lain ditentukan oleh: (a) spesialisasi kebutuhan energi, (b) spesialisasi bentuk dan model latihan, (c) spesialisasi ciri gerak dan kelompok otot yang digunakan, dan (d) waktu periodisasi latihannya. Contoh, latihan kelincahan untuk petenis akan berbeda dengan latihan untuk judo, basket, bulutangkis, atau takrow. Bentuk latihan power pada periode persiapan kedua akan berbeda dengan bentuk latihan power pada periode kompetisi.

Bompa & Haff (2019: 42), menyatakan spesialisasi merupakan latihan untuk menghasilkan adaptasi fisiologis tubuh dengan arah pada pola gerak aktifitas kecabangannya, pemenuhan kebutuhan metabolis, pola pengerahan tenaga, tipe kontraksi otot, dan pola pemilihan otot yang digerakkan. Kesimpulannya prinsip ini fokus pada pelatihan untuk meningkatkan beberapa komponen fundamental yang telah dibentuk pada pengembangan multilateral, peningkatannya disesuaikan dengan

cabang olahraga yang dipilih dan sesuai dengan kemampuan peserta didik.

Spesialisasi menunjukkan unsur penting yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan dalam olahraga. Spesialisasi bukan proses unilateral tetapi satu yang kompleks yang didasarkan pada suatu landasan kerja yang solid dari perkembangan multilateral. Apabila spesialisasi diperhatikan, Ozolin dalam (Budiwanto, 2013: 18) menyarankan bahwa tujuan latihan atau lebih khusus aktivitas gerak digunakan untuk memperoleh hasil latihan, yang dibagi dua: (1) latihan olahraga khusus, dan (2) latihan untuk mengembangkan kemampuan gerak. Pertama menunjuk pada latihan yang mirip atau meniru gerakan yang diperlukan dalam olahraga penting diikuti peserta didik secara khusus. Kedua menunjuk pada latihan yang mengembangkan kekuatan, kecepatan dan daya tahan.

Bukan suatu kejutan banyak melihat anak-anak usia dua atau tiga tahun ada di kolam renang atau usia enam tahun ada di sanggar senam. Kecenderungan yang sama muncul pada olahraga lain juga, pelompat tinggi dan pemain basket memulai latihan pada umur delapan tahun (Budiwanto, 2013: 20).

### **c) Prinsip Perorangan (Individu)**

Individualisasi merupakan salah satu dari persyaratan utama latihan sepanjang masa. Emral (2017: 26) menyatakan bahwa setiap

peserta didik mempunyai perbedaan individu dalam latar belakang kemampuan, potensi, dan karakteristik. Adanya prinsip individualisasi menjadi pertimbangan pelatih untuk mengamati kemampuan peserta didik, potensi, karakteristik cabang olahraga, dan kebutuhan kecabangan peserta didik.

Dalam merespons beban latihan untuk setiap peserta didik akan berbeda-beda, sehingga beban latihannya tidak dapat disamakan secara umum. Beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan kemampuan anak dalam merespons beban latihan, di antaranya faktor keturunan, kematangan, gizi, waktu istirahat dan tidur, kebugaran, lingkungan, sakit cedera, dan motivasi.

Bafirman & Wahyuni (2019: 24) menyatakan bahwa faktor individu harus diperhatikan, karena mereka pada dasarnya mempunyai karakteristik yang berbeda secara fisik maupun psikologis (Bompa, 1990). Setiap individu adalah pribadi yang unik, meskipun setiap individu merespons latihan yang sama tetapi akan mendapatkan hasil yang berbeda. Bompa (1994: 78) menjelaskan bahwa latihan harus memperhatikan dan memperlakukan peserta didik sesuai dengan tingkatan kemampuan, potensi, karakteristik belajar dan kekhususan olahraga. Seluruh konsep latihan mutlak direncanakan sesuai dengan karakteristik fisiologis dan psikologis peserta didik.

Menurut Budiwanto (2013: 20), menerangkan bahwa untuk menentukan jenis latihan harus disusun dengan memperhatikan setiap individu peserta didik. Individualisasi dalam latihan adalah satu kebutuhan yang penting dalam masa latihan dan berlaku pada kebutuhan untuk setiap peserta didik. Seluruh konsep latihan akan diberikan sesuai dengan fisiologis dan karakteristik psikologis peserta didik, sehingga tujuan latihan dapat ditingkatkan secara wajar. Kebutuhan peserta didik harus jelas sesuai kebutuhan latihannya untuk memaksimalkan kemampuannya (Budiwanto, 2013: 20).

Perbedaan jenis kelamin juga berperan penting seperti juga memperhatikan kemampuan dan kapasitas seseorang dalam latihan, terutama selama masa pubertas. Seorang pelatih harus menyadari kenyataan bahwa kemampuan gerak seseorang dikaitkan dengan usia kronologis dan biologis. Perbedaan struktur anatomis dan biologis akan disesuaikan dengan layak dalam latihan. Dalam beberapa keadaan, selama tahap akhir menstruasi, efisiensi latihan ditemukan lebih tinggi (Budiwanto, 2019: 24).

Kesimpulannya pelatih tidak bisa melatih dengan asal memberi latihan namun harus mengetahui terlebih dahulu apa yang dibutuhkan, seperti data kemampuan peserta didik sampai aspek apa saja yang dibutuhkan pada cabang olahraga yang dilatihnya.

#### **d) Prinsip Variasi**

Variasi latihan adalah satu dari komponen kunci yang diperlukan untuk merangsang penyesuaian pada respons latihan. Stone dalam (Lubis, 2013: 18), mengatakan bahwa variasi latihan yang buruk atau monoton akan menyebabkan overtraining. Program latihan yang baik harus disusun secara variatif untuk menghindari kejenuhan, keengganan, dan keresahan yang merupakan kelelahan secara psikologis. Untuk itu program latihan perlu disusun lebih variatif agar tetap meningkatkan ketertarikan atlet terhadap latihan, sehingga tujuan latihan tercapai.

Komponen utama yang diperlukan untuk memvariasi latihan menurut Emral (2017: 35) adalah perbandingan antara (1) kerja dan istirahat, dan (2) latihan berat dan ringan. Selain itu, dari yang mudah ke sulit, dan dari kuantitas ke kualitas. Proses adaptasi akan terjadi dengan baik bila aktivitas latihan (kerja) diimbangi oleh waktu istirahat, intensitas yang berat diimbangi dengan rendah. Cara lain untuk memvariasikan latihan dapat dengan mengubah bentuk, tempat, sarana dan prasarana latihan, atau teman berlatih.

Meskipun unsur-unsur tersebut diubah, tetapi tujuan utama latihan tidak boleh berubah. Variasi latihan lebih menekankan pada pemeliharaan keadaan secara psikologis peserta didik agar tetap bersemangat dalam latihan.

Menurut pendapat Budiwanto (2013: 23), latihan harus bervariasi dengan tujuan untuk mengatasi sesuatu yang monoton dan kebosanan dalam latihan. Budiwanto (2013: 23) menjelaskan bahwa latihan membutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh adaptasi fisiologis yang bermanfaat, sehingga ada ancaman terjadinya kebosanan dan monoton. Bafirman & Wahyuni (2019: 26) menyatakan seseorang yang berlatih meningkatkan kemampuan fisik, peserta didik dan pelatih harus dapat menyiapkan latihan yang bervariasi dengan tujuan yang sama untuk menghindari kebosanan dan kejenuhan latihan.

Kesimpulannya prinsip ini memberikan latihan yang beragam untuk mengatasi kebosanan dalam latihan, dengan latihan yang berat, maka sering kali peserta didik merasa jenuh. Dalam upaya mengatasi kebosanan dan latihan yang monoton, seorang pelatih perlu kreatif dengan memiliki banyak pengetahuan dan berbagai jenis latihan yang memungkinkan dapat berubah secara periodik.

Suatu latihan beraneka ragam dapat digunakan permainan-permainan atau latihan lompat kursi, latihan dengan bangku (*dept jumps*) memungkinkan pelatih mengubah secara periodik dari satu latihan ke latihan yang lain, jadi kebosanan dikurangi tetapi tetap memperhatikan pengaruh latihan (Budiwanto, 2013: 24). Kemampuan pelatih untuk kreatif, untuk menemukan dan untuk bekerja dengan imajinasi sebagai

suatu tantangan yang penting untuk keberhasilan dengan menganeekaragamkan latihan.

**e) Prinsip Penambahan Beban Latihan Secara Progresif**

Agar terjadi proses adaptasi pada tubuh, maka diperlukan prinsip beban lebih yang diikuti dengan prinsip progresif. Latihan bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara ajek, maju, dan berkelanjutan.

Dalam menerapkan prinsip beban lebih harus dilakukan secara bertahap, cermat, kontinu, dan tepat. Artinya, setiap tujuan latihan memiliki jangka waktu tertentu untuk dapat diadaptasi oleh organ tubuh peserta didik. Setelah jangka waktu adaptasi dicapai, maka beban latihan harus ditingkatkan. Artinya, setiap individu tidak sama dapat beradaptasi dengan beban yang diberikan. Bila beban latihan ditingkatkan secara mendadak, tubuh tidak akan mampu mengadaptasinya bahkan akan merusak dan berakibat cedera serta rasa sakit (Emral, 2017: 33).

Bompa & Haff (2019: 52) menyatakan bahwa dari senam hingga elit, muatan beban latihan harus ditingkatkan secara bertahap dan bervariasi secara periodik berdasarkan kapasitas fisik, kemampuan psikologi, dan toleransi beban kerja tiap masing-masing peserta didik.

Kesimpulannya pembebanan harus dilakukan dengan bertahap untuk peningkatan kinerja, namun dikontrol juga oleh kebutuhan dan status peserta didik, serta mampu tidaknya memperoleh pembebanan yang diberikan pada latihan. Progresif adalah kenaikan beban latihan dibandingkan dengan latihan yang dijalankan sebelumnya (Suharjana, 2013: 40).

Dalam meningkatkan beban Bafirman & Wahyuni (2019: 22) mengemukakan, bahwa peningkatan beban yang tidak sesuai atau sangat tinggi dapat menurunkan pengaktifan sistem syaraf. Pendapat Sukadiyanto (2011: 19) latihan bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara ajeg, maju dan berkelanjutan.

Tentang prinsip latihan harus progresif, (Budiwanto, 2013: 24) menjelaskan bahwa dalam melaksanakan latihan, pemberian beban latihan harus ditingkatkan secara bertahap, teratur dan ajeg hingga mencapai beban maksimum. Menurut pendapat (Budiwanto, 2013: 24) program latihan harus direncanakan, beban ditingkatkan secara pelan bertahap, yang akan menjamin memperoleh adaptasi secara benar.

Prinsip beban latihan bertambah secara pelan-pelan menjadi dasar dalam menyusun rencana latihan olahraga, mulai dari siklus mikro

sampai ke siklus olimpiade, dan akan diikuti oleh semua peserta didik yang memperhatikan tingkat kemampuannya. Nilai perbaikan kemampuan tergantung secara langsung pada nilai dan kebiasaan dalam peningkatan beban dalam latihan.

**f) Prinsip Partisipasi Aktif dalam Latihan**

Menurut Budiwanto (2013: 26) mengemukakan bahwa pemahaman yang jelas dan teliti tentang tiga faktor, yaitu : (1) lingkup dan tujuan latihan, (2) kebebasan dan peran kreativitas peserta didik, dan (3) tugas-tugas selama tahap persiapan. Ketiga hal tersebut penting sebagai pertimbangan prinsip partisipasi aktif. Kepemimpinan pelatih dalam latihan berusaha meningkatkan kebebasan secara hati-hati perkembangan peserta didik dan mengatasi kesulitan yang dialami dalam latihan.

Diskusi secara periodik rutin antara pelatih dan peserta didik tentang kemajuan latihan, diharapkan mampu memaksimalkan kesungguhan dan keaktifan peserta didik dalam latihan. Pengertian ini akan menghubungkan keterangan obyektif dari pelatih dengan prakiraan subjektif kemampuan peserta didik. Peserta didik akan memahami aspek-aspek positif dan negatif kemampuannya, apa saja yang harus diperbaiki dan bagaimana dia memperbaiki.

**g) Prinsip Perkembangan *Multilateral***

*Multilateral* adalah pengembangan kondisi fisik secara menyeluruh. Adapun Emral (2017: 21) mengatakan multilateral adalah pengembangan fisik secara keseluruhan. Pengembangan secara multilateral sangat penting selama tahap awal pengembangan peserta didik yang dibina. Latihan multilateral dipercaya sebagai landasan bagi pengembangan peserta didik di kemudian hari dan membantunya mencegah terjadinya cedera dalam latihan (Lubis, 2013: 13). Pendapat (Budiwanto, 2013: 27) diungkapkan bahwa perkembangan multilateral berbagai unsur lambat laun saling bergantung antara seluruh organ dan sistem manusia, serta antara proses fisiologi dan psikologis.

Kebutuhan perkembangan multilateral muncul untuk diterima sebagai kebutuhan dalam banyak kegiatan pendidikan dan usaha manusia. Pelatih yang terlibat dalam semua olahraga dapat memikirkan kelayakan dan pentingnya prinsip ini. Harapan dari perkembangan multilateral dalam program latihan menjadikan banyak jenis aktifitas fisik dan kegembiraan melalui permainan, dan ini mengurangi kemungkinan rasa bosan (Budiwanto, 2013: 28). Pembinaan tidak bisa seperti membalikkan telapak tangan. Pembinaan diibaratkan sama dengan menanam tanaman seperti: kelapa, sawit, dan karet. Pembinaan memakan waktu yang lama 10-12 tahun untuk mendapatkan prestasi tinggi.

#### **h) Prinsip Pulih Asal (*Recovery*)**

Pada waktu menyusun program latihan yang menyeluruh harus mencantumkan waktu pemulihan yang cukup. Apabila tidak memperhatikan waktu pemulihan ini, maka peserta didik akan mengalami kelelahan yang luar biasa dan berakibat pada menurunnya penampilan. Kondisi seperti ini yang dinamakan kelelahan hebat (*overtraining*) yang berefek pada mudah cidera.

Pemulihan mengembalikan kondisi tubuh pada keadaan sebelum aktivitas, bertujuan; pemulihan cadangan energi, membuang asam laktat dari darah dan otot, dan pemulihan cadangan oksigen (Bafirman & Wahyuni, 2019: 25). Pemulihan merupakan adaptasi tubuh setelah berlatih selama periode latihan tertentu. Sesudah berlatih selama suatu periode latihan tertentu, bagian tubuh yang aktif, seperti otot, tendon dan ligamen membutuhkan waktu untuk menyesuaikan diri terhadap tekanan latihan.

Tubuh akan melakukan penyesuaian secara perlahan dan bertahap. Keinginan pelatih atau peserta didik yang berusaha mempercepat proses penyesuaian ini sebenarnya dia membawa peserta didik ke kemungkinan terjadinya cedera atau sakit. Pelaku olahraga seperti peserta didik dan pelatih seharusnya memulai proses penyesuaian dengan memberikan beban latihan sesuai dengan batas-batas kemampuan kondisi fisik.

Peningkatan beban latihan disesuaikan dengan perkembangan kondisi fisik yang terjadi (Bafirman & Wahyuni, 2019: 25).

Peningkatan beban latihan disesuaikan dengan perkembangan kondisi fisik yang terjadi. Penyesuaian tubuh yang terjadi terlihat pada:

- (1) Membaiknya fungsi-fungsi peredaran darah, pernapasan dan jantung.
- (2) Kekuatan otot dan daya tahan kekuatan otot yang lebih baik.
- (3) Tulang-tulang, tendon dan ligamen yang lebih kuat.
- (4) Beban latihan yang bertambah.

Perkembangan prestasi bukan semata-mata bergantung pada intensitas berat dan ringannya latihan namun juga pada pemberian istirahat yang cukup.

*Recovery* dimaksudkan untuk pengembalian kondisi fisik peserta didik serta untuk adaptasi pada beban latihan. Pendapat Budiwanto (2013: 28) dikemukakan bahwa faktor paling penting yang mempengaruhi status kesehatan peserta didik adalah pemilihan rangsangan beban bertambah dengan waktu pulih asal yang cukup diantara setiap melakukan latihan. Setelah rangsangan latihan berhenti, tubuh berusaha pulih asal untuk mengembalikan sumber energi yang telah berkurang dan memperbaiki kerusakan fisik yang telah terjadi selama melakukan kegiatan latihan. Budiwanto (2013: 28) menjelaskan bahwa pulih asal adalah proses pemulihan kembali glikogen otot dan cadangan phospagen, menghilangkan asam laktat dan metabolisme

lainnya, serta reoksigenasi myoglobin dan mengganti protein yang telah dipakai.

**i) Prinsip Reversibilitas (*reversibility*)**

Bafirman & Wahyuni (2019: 26) menyatakan bahwa hasil peningkatan kualitas fisik akan menurun kembali apabila tidak dilakukan latihan dalam jangka waktu tertentu oleh karena itu, kesinambungan suatu latihan dalam hal ini mempunyai peranan yang sangat penting. Jika menghentikan latihan selama 1/3 dari waktu yang dibutuhkan untuk mencapai apa yang sudah dimiliki saat ini, dapat dipastikan akan kehilangan apa yang selama ini sudah dicapai. Hal ini terjadi terutama pada kemampuan daya tahan.

Kekuatan menurun dalam kurun waktu yang relatif lebih lama, tetapi latihan yang berkurang dapat mengakibatkan *athropi* (pengecilan) otot. Budiwanto (2013: 29) menjelaskan bahwa prinsip dasar yang menunjuk pada hilangnya secara pelan-pelan pengaruh latihan jika intensitas, lama latihan dan frekuensi dikurangi. Budiwanto (2013: 29) menjelaskan bahwa jika waktu pulih asal diperpanjang yaitu hasil yang telah diperoleh selama latihan akan kembali ke asal seperti sebelum latihan jika tidak dipelihara. Oleh sebab itu latihan harus berkesinambungan untuk memelihara kondisi. Budiwanto (2013: 29) mengemukakan bahwa latihan dapat meningkatkan kemampuan, tidak aktif akan membuat kemampuan berkurang. Pendapat Hazeldine (dalam

Budiwanto, 2013: 29) bahwa biasanya adaptasi fisiologi yang dihasilkan dari latihan keras kembali asal, kebugaran yang diperoleh dengan sulit tetapi mudah hilang.

Peserta didik yang tidak latihan dan beristirahat total tanpa ada aktivitas lain, tingkat kebugarannya akan mengalami penurunan rata-rata 10 persen setiap minggunya. Sedang pada komponen biomotor kekuatan (*strenght* akan mengalami penurunan secara perlahan yang diawali dengan proses *atrophy* (pengecilan) pada otot. Untuk itu, prinsip progresif harus selalu dilaksanakan agar kemampuan dan keterampilan peserta didik tetap terpelihara dengan baik dan siap setiap saat untuk bertanding (Emral, 2017: 38).

Kesimpulannya dalam pemberian latihan, latihan harus terstruktur dan sistematis serta dilaksanakan dengan teratur setiap minggunya untuk menjaga kemampuan atlet, apabila berhenti latihan, dalam kurun waktu tertentu bisa mengembalikan kemampuan seperti semula.

#### **j) Prinsip Menghindari Beban Latihan Berlebihan (*Overtraining*)**

Budiwanto (2013: 29) menyatakan bahwa *overtraining* adalah keadaan patologis latihan. Keadaan tersebut merupakan akibat dari tidak seimbangnya antara waktu kerja dan waktu pulih asal. Sebagai konsekuensi keadaan tersebut, kelelahan peserta didik yang tidak dapat kembali pulih asal, maka over kompensasi tidak akan terjadi dan dapat mencapai keadaan kelelahan. *Overtraining* dikaitkan dengan

kemerosotan dan hangus yang disebabkan kelelahan fisik dan mental, menghasilkan penurunan kualitas penampilan. *Overtraining* berakibat bertambahnya resiko cedera dan menurunnya kemampuan, mungkin karena tidak mampu latihan berat selama masa latihan. Sukadiyanto (2011: 22) menyatakan jika pembebanan harus disesuaikan dengan tingkat kemampuan, pertumbuhan, dan perkembangan agar beban latihan yang diberikan sesuai.

Apabila beban terlalu ringan tidak akan berdampak pada kualitas kemampuan fisik, psikis dan keterampilan. Sebaliknya, bila beban terlalu berat akan mengakibatkan sakit atau cedera”. Keadaan seperti itulah yang sering dinamakan *overtraining*. Budiwanto (2013: 29) mengemukakan bahwa *overtraining* adalah latihan yang dilakukan berlebih-lebihan, sehingga mengakibatkan menurunnya penampilan dan prestasi peserta didik. Penyebab terjadinya *overtraining* antara lain sebagai berikut. (1) peserta didik diberikan beban latihan *overload* secara terus menerus tanpa memperhatikan prinsip interval. (2) peserta didik diberikan latihan intensif secara mendadak setelah lama tidak berlatih. (3) Pemberian proporsi latihan dari ekstensif ke intensif secara tidak tepat. (4) peserta didik terlalu banyak mengikuti pertandingan-pertandingan berat dengan jadwal yang padat. (5) Beban latihan diberikan dengan cara beban melompat.

Tanda-tanda terjadinya *overtraining*, dilihat dari segi somatis antara lain berat badan menurun, wajah pucat, nafsu makan berkurang, banyak minum dan sukar tidur. Dari segi kejiwaan antara lain mudah tersinggung, pemarah, tidak ada rasa percaya diri, perasaan takut, *nervus*, selalu mencari kesalahan atas kegagalan prestasi. Tanda-tanda dilihat dari kemampuan gerak, prestasi menurun, sering berbuat kesalahan gerak, koordinasi gerak dan keseimbangan menurun, tendo-tendo dan otot-otot terasa sakit (Budiwanto, 2013: 30).

**k) Prinsip Menggunakan Model**

Budiwanto (2013: 30) mengemukakan bahwa dalam istilah umum, model adalah suatu tiruan, suatu tiruan dari aslinya, memuat bagian khusus suatu fenomena yang diamati atau diselidiki. Hal tersebut juga suatu jenis bayangan *isomorphosa* (sama dengan bentuk pertandingan), yang diamati melalui abstraksi, suatu proses mental membuat generalisasi dari contoh konkrit. Tujuan menggunakan suatu model adalah untuk memperoleh suatu yang ideal, dan meskipun keadaan abstrak ideal tersebut di atas adalah kenyataan konkrit, tetapi juga menggambarkan sesuatu yang diusahakan untuk dicapai, suatu peristiwa yang akan dapat diwujudkan. Penggunaan suatu model adalah merupakan gambaran abstrak gerak seseorang pada waktu tertentu (Budiwanto, 2013: 30).

Melalui latihan model pelatih berusaha memimpin dan mengorganisasi waktu latihannya dalam cara yang objektif, metode dan isi yang sama dengan situasi pertandingan. Pelatih mengenalkan dengan gambaran pertandingan khusus suatu syarat yang diperlukan dalam keberhasilan menggunakan model dalam proses latihan. Struktur kerja khusus, seperti volume, intensitas, kompleksitas dan jumlah permainan atau periode harus sepenuhnya dipahami.

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*).

### **c. Tujuan Latihan**

Objek dari proses latihan adalah manusia yang harus ditingkatkan kemampuan, keterampilan, dan penampilannya dengan bimbingan pelatih. Oleh karena peserta didik merupakan satu totalitas sistem psikofisik yang kompleks, maka proses latihan sebaiknya tidak hanya menitik beratkan kepada aspek fisik saja, melainkan juga harus melatih aspek psikisnya secara seimbang dengan fisik. Untuk itu aspek psikis harus diberikan dan mendapatkan porsi yang seimbang dengan aspek fisik dalam setiap sesi

latihan, yang disesuaikan dengan periodisasi latihan. Jangan sampai proses latihan yang berlangsung hanya “merobotkan” manusia, akan tetapi harus memandirikan olahragawan, sehingga akan memanusiaikan manusia. Dengan demikian, diharapkan prestasi yang diaktualisasikan oleh peserta didik benar-benar merupakan satu totalitas akumulasi hasil dari latihan fisik dan psikis (Emral, 2017: 12).

Setiap latihan pasti akan terdapat tujuan yang akan dicapai baik oleh peserta didik maupun pelatih. Tujuan utama dari latihan atau training adalah untuk membantu peserta didik meningkatkan keterampilan, kemampuan, dan prestasinya semaksimal mungkin. Ditinjau dari aspek kesehatan secara umum, individu yang berlatih atau berolahraga rutin, yaitu untuk mencapai kebugaran jasmani (Suharjana, 2013: 38). Lebih lanjut diungkapkan Gamble (2013: 4) bahwa “*A foundation of training is described by the acronym SAID: specific adaptation to imposed demands. Simply, any physiological adaptation produced is dependent on the specific form of overload provided by the traini*” Emral (2017: 13) menjelaskan sasaran dan tujuan latihan secara garis besar, antara lain untuk:

- 1) Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh Dalam setiap proses latihan selalu berorientasi untuk meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh. Kualitas fisik dasar ditentukan oleh tingkat kebugaran energi dan kebugaran otot. Kebugaran energi meliputi sistem aerobik dan anaerobik baik yang laktik maupun alaktik.

Sedang kebugaran otot adalah keadaan seluruh komponen biomotor, yang meliputi: ketahanan, kekuatan. Kecepatan, power, kelentukan, keseimbangan, dan koordinasi.

- 2) Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus Latihan untuk meningkatkan potensi fisik khusus untuk setiap cabang olahraga, sasarannya berbeda-beda satu dengan yang lain. Hal itu antara lain disesuaikan dengan kebutuhan gerak, lama pertandingan, dan predominan sistem energi yang digunakan oleh cabang olahraga, sehingga akan mendukung dalam menampilkan potensi kemampuan yang dimiliki.
- 3) Meningkatkan dan menyempurnakan teknik sasaran latihan di antaranya untuk meningkaikan dan menyempumakan teknik yang benar. Sebab teknik yang benar dari awal selain akan menghemat tenaga untuk gerak, sehingga mampu bekerja lebih lama dan berhasil baik, juga merupakan landasan dasar menuju prestasi yang lebih tinggi.
- 4) Mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain. Dalam latihan selalu mengajarkan strategi, taktik, dan pola bermain. Untuk dapat menyusun strategi diperlukan ketajaman dan kejelian dalam menganalisis kelebihan dan kekurangan baik anak latihnya sendiri maupun calon lawan. Sedang untuk mengajarkan taktik harus didahului dengan penguasaan teknik dan pola-pola bermain. Dengan latihan semacam ini akan menambah keterampilan dan

membantu mengatasi berbagai situasi di lapangan, sehingga melatih kemandirian peserta didik.

- 5) Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding. Latihan harus melibatkan dan meningkatkan aspek psikis olahragawan. Sebab aspek psikis merupakan salah satu faktor pendukung dalam pencapaian prestasi maksimal, yang sering kali masih mendapatkan porsi latihan yang relatif sedikit daripada latihan teknik dan fisik. Pada saat pertandingan aspek psikis memberikan sumbangan yang terbesar hingga mencapai 90 persen. Sukadiyanto (2011: 8) menyatakan bahwa 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. Rumusan dan 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. Sesi latihan psikis bertujuan untuk meningkatkan maturasi emosi (Irianto, 2018: 63). Bompa (1994: 54) menjelaskan bahwa ada empat persiapan latihan physical training, technical training, tactical training, psychological and mental training, saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

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.

## **7. Kajian Permainan *shuttleestafet* dan Lempar *Shuttlecock***

### **a. Pengertian *Shuttlecock***

Bahan baku *shuttlecock* yakni limbah (bulu ayam potong). Dimulai dengan penyortiran bulu, perendaman dengan air yang dicampur dengan zat pemutih, penjemuran, terlebih lagi saat proses pemotongan bulu yang sudah disesuaikan dengan ukuran. Sebuah *shuttlecock* dikerjakan dalam waktu sekitar 10 menit terbentuk menjadi *shuttlecock* dan dilanjutkan proses *finishing* dan itu juga sudah termasuk proses kontrol mutu. Untuk merapikan dan membentuk bulu agar sama rata, digunakan alat pemanas berbahan besi yang bawahnya diberi bara api. Proses menancapkan bulu ke kepala cock dapat dilakukan dengan alat.

Tentunya ukuran panjang, berat, garis tengah serta bagian depan *shuttlecock* telah disesuaikan dengan ukuran cock yang ditentukan oleh Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI). Jenis *shuttlecock* ada bermacam-macam yang saya jelaskan diatas adalah *shuttlecock* yg terbuat dari bulu ayam atau bulu entok. Ada juga yang dari nilon dan plastik memang, *shuttlecock* yang terbuat dari nilon atau plastik lebih tahan lama daripada kok bulu ayam.

Namun, lebih bagus *shuttlecock* yang terbuat dari bulu entok, berikut adalah gambar *shuttlecock*.

**b. Pengertian *shuttleestafet*/Estafet Modifikasi**

Modifikasi secara umum dapat diartikan sebagai usaha untuk mengubah atau menyesuaikan. Namun secara khusus modifikasi adalah suatu upaya yang dilakukan untuk membuat dan menampilkan sesuatu hal yang baru, unik, menarik, dan menyenangkan tanpa menghilangkan unsur-unsur pokok dari apa yang dimodifikasi. Modifikasi fasilitas pembelajaran maupun media pembelajaran tidak akan mengurangi aktivitas anak dalam mengikuti pembelajaran malah sebaliknya, karena anak akan lebih banyak difasilitasi untuk lebih banyak bergerak serta riang gembira dalam bentuk kegiatan pendekatan bermain.

Permainan merupakan aktivitas yang membuat hati seorang anak menjadi senang, nyaman, bersemangat dan permainan itu merupakan sesuatu yang digunakan untuk bermain (Jacob Sattolmair, 2010:3), (Meghan, 2015: 7). Permainan merupakan alat untuk anak menjelajahi imajinasinya sendiri dari yang belum diketahui sampai yang diketahui anak dan dari yang tidak bisa melakukan sampai bisa melakukannya. Lari estafet adalah lari bersambung/estafet yang dilaksanakan satu tim pelari, misal 2-5 orang (Waskita et al., 2022:5). Lari estafet merupakan salah satu olahraga lari dimana pelaksanaannya dilakukan secara bergantian atau berantai. Lari ini dilaksanakan secara bersambung dan bergantian dengan membawa tongkat

dimulai dari garis start sampai garis finish. Lari estafet yang dimaksud disini adalah lari dimodifikasi estafet sesuai perkembangan anak.

Pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa permainan lari estafet modifikasi adalah suatu permainan berantai yang melibatkan kerja sama antar tim yang dimulai dari start sampai finish dengan gerakan menyambung secara bergantian dengan jarak tertentu. Permainan ini dibuat sedemikian rupa tanpa menghilangkan prinsip-prinsip latihan dan prinsip bermain. Suasana ceria dan menyenangkan yang membuat peserta didik melakukan latihan fisik dengan maksimal tanpa ada paksaan.

Permainan modifikasi estafet merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kapasitas  $vo_2max$ . Permainan yang digunakan dalam penelitian ini adalah permainan olahraga yaitu permainan lari estafet modifikasi. Pelaksanaan permainan olahraga ini disesuaikan dengan tahap perkembangan peserta didik sekolah dasar. Permainan dimodifikasi dengan penggunaan lapangan bulutangkis, ada titik balik, dan ada titik pukul. Lari estafet dimodifikasi agar sesuai dengan usia dan kebutuhan anak. Permainan modifikasi ini dapat memberikan kesenangan bagi anak dan anak merasa tertantang untuk kemampuan geraknya.

### **c. Permainan Lempar *Shuttlecock***

Bermain melempar *shuttlecock* merupakan permainan yang diawali dengan mengambil *shuttlecock* yang sudah diletakkan di bagian sudut, tengah, belakang atau samping lapangan. Setelah *shuttlecock* diambil lalu

bergerak menuju arah yang ditentukan kemudian melemparkan *shuttlecock* ke arah depan melewati net dengan gerakan ayunan tangan dari atas seperti gerakan *lob*, *smash* maupun *drop shot* bahkan *neting* yang dilakukan di lapangan bulutangkis. Bentuk permainan dengan melempar *shuttlecock* yang diasumsikan baik untuk meningkatkan kebugaran peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis.

Permainan melempar *shuttlecock* ini memuat komponen-komponen dalam kebugaran jasmani seperti aspek-aspek kebugaran jasmani dimana gerakan dalam permainannya meliputi kekuatan, keseimbangan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, daya ledak, dan koordinasi.

Bentuk-bentuk latihannya dapat berupa mengambil *shuttlecock* yang sudah diletakkan di tepi-tepi lapangan untuk dilemparkan menyeberangi net dengan secepatnya, atau bergerak meniru gerakan model (pasangan latihan), aba-aba latihan, isyarat lampu, dan lain-lain. Dengan *treatment* yang dikemas dalam bentuk permainan ini siswa akan merasa senang sehingga gerakan yang diulang-ulang dilakukan tidak terasa berat, sesuai dengan sifat bermain yang dijelaskan oleh Sukintaka (1991) bahwa:

1. Bermain merupakan aktivitas yang dilakukan dengan sukarela atas dasar rasa senang.
2. Bermain dengan rasa senang, menumbuhkan aktivitas yang dilakukan secara spontan.

3. Bermain dengan rasa senang, untuk memperoleh kesenangan, menimbulkan kesadaran agar bermain dengan baik perlu berlatih kadang- kadang memerlukan kerjasama dengan teman, patuh pada peraturan dan mengetahui kemampuan dirinya sendiri.

Maka bentuk permainan dengan melempar *shuttlecock* dari titik-titik sudut lapangan bulutangkis ini secara tidak sadar akan meningkatkan  $vo_2max$  peserta didik. Dan secara menyeluruh dapat meningkatkan prestasi ekstrakurikuler bulutangkis di sekolah serta menambah variasi latihan ekstrakurikuler.

Keberhasilan untuk mencapai  $vo_2max$  ditentukan oleh kualitas latihan yang meliputi: tujuan latihan, pemilihan model latihan, sarana latihan dan dosis latihan konsep FIT (*Frequency, Intensity, and Time*) Iriyanto (2004). *Frequency* adalah unit latihan persatuan waktu, latihan 3-5 kali perminggu. *Intensity* adalah berat atau ringannya kualitas latihan, 75% - 85% detak jantung maksimal, dihitung dengan cara  $220 - \text{umur}$  (dalam tahun). *Time* adalah durasi yang diperlukan setiap kali latihan, waktu berlatih 20-60 menit.

Permainan lempar *shuttlecock* didesain untuk menghasilkan peserta didik yang segar, namun dengan melakukan permainan ini 1 kali per minggu sangatlah tidak realistis. Dari sudut fisiologis tujuan pendidikan jasmani sulit tercapai, sebab untuk meningkatkan kebugaran jasmani frekuensinya harus dilakukan 3 -5 kali dalam seminggu (Tarigan, 2009 : 17). Dengan hanya 1 kali pertemuan perminggu, sebaik apapun perencanaan dan

kelengkapan peralatan dan fasilitas yang ada, pendidikan jasmani sulit memberikan manfaat optimal. Lutan dalam (Setyawan & Gani, 2021:341). Satu kali tatap muka perminggu merupakan jumlah waktu yang tidak realistis dibandingkan dengan sejumlah tujuan yang harus dicapai. Sebab, *the benefits of physical education can be enjoyed if the frequency of physical activity is at least 3 times a week for 30 minutes or more* (Bennett & Howell, 1983; Thomas & Lee, 1987). Maksudnya bahwa pendidikan jasmani akan dapat dirasakan manfaatnya apabila frekuensi aktifitas fisik minimal 3 kali dalam seminggu dengan lamanya aktivitas 30 menit atau lebih.

Tarigan (2009: 17) menyatakan, agar pendidikan jasmani dan olahraga memberikan dampak yang positif pada anak sekolah maka dapat diterapkan rumus FITT yang berarti: F = *Frekuensi* latihan 3-5 kali/minggu, I = *Intensitas*, ringan dan sedang dengan zona waktu denyut nadi latihan (*Target Heart Range*): 50% -70% x (220-usia), T (*Time*) = waktu lamanya melakukan aktivitas olahraga yaitu 30 –60 menit; T (*Type*) Tipe yaitu jenis olahraga yang dilakukan bersifat aerobik.

Menyimak pernyataan tersebut artinya dalam pendidikan jasmani jumlah alokasi waktu sangatlah penting, karena berkaitan dengan jumlah *frekuensi* latihan perminggu. Oleh karena itu, prinsip-prinsip praktik pendidikan jasmani FITT (*Frequency, Intensity, Time, Type*) menjadi salah satu penentu keberhasilan dalam meningkatkan  $vo_2max$  sebab berhubungan dengan efek fisiologis dari latihan itu sendiri.

Efektivitas pengajaran berkaitan langsung dengan beberapa faktor, terutama yang berhubungan dengan karakteristik interaksi antara guru dan peserta didik karena proses interaksi itu penting dalam pengajaran olahraga (Lutan, 1988: 387). Konsep jumlah waktu aktif berlatih (WAB) bertalian erat dengan kemampuan manajemen guru yang bersangkutan dalam mengelola pembelajaran dan kesediaan serta ketekunan peserta didik yang bersangkutan untuk melaksanakan tugas-tugas gerak yang diajarkan.

Peningkatan  $vo_2max$  akan dapat diraih dan ditingkatkan melalui proses latihan teratur, berkesinambungan dan sistematis. Sebagaimana diungkapkan Harsono (1988), latihan adalah proses sistematis dari berlatih atau bekerja, yang dilakukan secara berulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya.

Merujuk dari beberapa referensi tersebut maka, permainan lempar *shuttlecock* akan dilakukan 3 kali dalam 1 (satu) minggunya. Waktu pemberiannya diawali dengan intensitas rendah yang akan ditingkatkan secara bertahap sampai batas maksimal. Karena ini bersifat atau mempunyai tipe permainan, maka diharapkan peserta didik dalam mempraktekkannya tidak akan merasa terbebani. Justru mereka akan merasa senang melakukannya karena dianggap hanya bermain-main.

Dengan *treatment* selama 16 kali pertemuan diharapkan akan mengasikkan peserta didik dengan  $vo_2max$  dan pukulan lob yang meningkat untuk memenuhi kualitas dari hasil latihan. Perlakuan atau *treatment* yang

diberikan pada penelitian sebanyak 16 kali pertemuan ditambah dengan tes awal (*pretest*) dan juga tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui peningkatannya, jadi total pertemuan untuk melakukan penelitian eksperimen ini yaitu 18 kali pertemuan. Menurut Nia Lavenia (2019: 13) proses latihan selama 16 kali pertemuan sudah dikatakan terlatih sebab sudah ada perubahan yang menetap.

Pemberian treatment permainan haruslah disesuaikan dengan prinsip-prinsip latihan. Karena tanpa memperhatikan prinsip-prinsip latihan akan membuat ketidakbermaknaan sebuah treatment. Treatment yang diharapkan akan mempunyai dampak positif terhadap peningkatan kesegaran fisik justru akan menjadi sebaliknya. Adapun beberapa prinsip-prinsip latihan yang diterapkan meliputi ; 1. Prinsip overload, 2. Prinsip Spesialisasi, 3. Prinsip Variasi, 4. Prinsip penambahan beban secara progresif, 5. Partisipasi aktif, 6. Prinsip perkembangan Multilateral, 7. Prinsip Recoveri, 8. Prinsip Reversibilitas, 9. Prinsip Overtraining, 9. Prinsip menggunakan Model.

## **B. Kajian Penelitian Yang Relevan**

1. Erisa Purnama Sari, (2022) dengan judul “Pengaruh Latihan Estafet *speed training* 200 m Dengan dan Tanpa Bola terhadap Peningkatan VO<sub>2</sub>Max Peserta Ekstrakurikuler Futsal SMK Gajah Mada Bandar”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *estafet speed training* 200 m dengan dan tanpa bola terhadap peningkatan VO<sub>2</sub>Max peserta ekstrakurikuler futsal SMK Gajah Mada Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode

eksperimen dengan “*two group pre-test-post-test*”. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota ekstrakurikuler futsal SMK Gajah Mada Bandar Lampung dengan sampel putri berjumlah 20 orang. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok dengan menggunakan sistem *ordinal pairing* dengan masing-masing kelompok terdapat 10 orang. Kelompok pertama diberikan model latihan estafet *speed training* 200 M dengan bola, dan kelompok kedua diberikan model latihan estafet *speed training* 200 M tanpa bola. Instrument tes yang digunakan adalah *Bleep Test*. hasil analisis uji-t pada  $VO_2Max$  peserta ekstrakurikuler futsal SMK Gajah Mada Bandar Lampung dengan Latihan Estafet *speed training* 200 m dengan bola diperoleh nilai t-hitung (6,576) > t-table (2,262), dan nilai p (0,000) < dari 0,05, hasil tersebut menunjukkan bahwa latihan Estafet *speed training* 200 m dengan bola ada pengaruh signifikan pada Peningkatan  $VO_2Max$  pada Pada peserta ekstrakurikuler futsal SMK Gajah Mada Bandar Lampung, dan hasil analisis uji-t pada  $VO_2Max$  pada peserta ekstrakurikuler futsal SMK Gajah Mada Bandar Lampung dengan latihan Estafet *speed training* 200 m tanpa bola diperoleh nilai t-hitung (4,839) > ttable (2,262), dan nilai p (0,001) < dari 0,05, hasil tersebut menunjukkan bahwa latihan estafet *speed training* 200 m tanpa bola berpengaruh signifikan pada peningkatan  $VO_2Max$  pada peserta ekstrakurikuler futsal SMK Gajah Mada Bandar Lampung.

2. Waskita et al., (2022) dengan judul “Kemampuan Motorik Kasar Melalui Teknik Permainan Lari Estafet Anak Usia 3-4 Tahun”. Penelitian ini dilatarbelakangi pembelajaran yang dilaksanakan kelompok bermain pada saat ini masih klasikal,

dimana metode pembelajaran yang digunakan pendidik pada saat bermain sambil belajar tidak variatif (monoton). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan teknik permainan lari estafet dapat meningkatkan kemampuan motorik kasar anak usia 3-4 tahun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa dari data yang diperoleh dari siklus I diperoleh hasil kemampuan motorik kasar anak sebesar 67%. Berdasarkan data pada siklus I, maka penelitian berlanjut pada siklus II. Oleh karena kriteria keberhasilan tindakan ini adalah 80%. Dari hasil siklus II diperoleh data kemampuan motorik kasar anak sebesar 82%. Berdasarkan data dari siklus II, maka penelitian tindakan kelas ini dinyatakan berhasil. Simpulan dari hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan teknik permainan lari estafet dapat meningkatkan kemampuan motorik kasar anak usia 3-4 tahun di RA Nurul Huda Dawuan Tengah Cikampek Kabupaten Karawang.

3. Indiana Surya Wijaya (2018) dengan judul “Pengaruh Bermain Lempar Shuttlecock Terhadap Peningkatan Ketepatan Smash Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Di SMA Negeri 4 Yogyakarta”. Penelitian ini dilatarbelakangi pukulan smash peserta ekstrakurikuler yang kurang akurat serta belum ada latihan yang variasi bermaterikan smash. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh bermain melempar shuttlecock terhadap peningkatan ketepatan smash peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 4 Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen *one group pretest-posttest design* dengan

treatment sebanyak 12 kali pertemuan. Populasi penelitian ini adalah peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 4 Yogyakarta sebanyak 21 siswa. Teknik sampling diambil menggunakan *purposive sampling*, dengan kriteria sampel adalah : (1) Daftar hadir siswa, (2) Bersedia mengikuti treatment, (3) Siswa yang menjadi peserta ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 4 Yogyakarta. Dari kriteria tersebut yang memenuhi syarat menjadi 21 siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengukur pukulan smash adalah tes kemampuan ketepatan pukulan smash oleh Saleh Anasir (2010:28) dengan validitas 0,926 dan *criterion round robin tournament* dan reliabilitas 0,97 dari test-retest. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji-t, telah diuji normalitas dan homogenitas, setelah itu membandingkan hasil *pre-test* dengan hasil *posttest*. Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh nilai t hitung 8,135 dengan signifikan sebesar  $0,000 < 0,05$ . Nilai rerata hasil penelitian *pre-test* atau awal sebesar 37,19 sedangkan penelitian *posttest* naik menjadi 43,38 sehingga perbedaan nilai rata-rata yaitu sebesar 6,19, dengan kenaikan persentase sebesar 16,65%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, adanya pengaruh yang signifikan dalam bermain melempar *shuttlecock* terhadap peningkatan ketepatan smash peserta ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 4 Yogyakarta.

4. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini juga dilakukan oleh Dita Puspitasari, (2015) dengan judul "Pengaruh Bermain Lempar *Shuttlecock* Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa Putra Usia 10-12 Tahun di Ekstrakurikuler

Bulutangkis SD Kanisius Condongcatur”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dengan melakukan *pretest* TKJI, *treatment* bermain lempar shuttlecock dan diakhiri dengan *posttest* TKJI. Subjek dalam penelitian ini adalah 25 siswa putra yang berumur 10-12 tahun di ekstrakurikuler bulutangkis SD Kanisius Condongcatur. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *paired t-test* yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat dengan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui dapat atau tidaknya hasil penelitian yang diperoleh untuk dianalisis dengan menggunakan *paired t-test*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara bermain lempar *shuttlecock* terhadap kebugaran jasmani siswa putra usia 10-12 tahun di ekstrakurikuler SD Kanisius Condongcatur. Hal ini dibuktikan dengan diperolehnya signifikansi *Paired Sample t-Test* (0,000)ttabel (2,064). Sumbangan bermain lempar *shuttlecock* terhadap kebugaran jasmani siswa putra usia 10-12 tahun di ekstrakurikuler bulutangkis SD Kanisius Condongcatur adalah 90,8% hal itu dibuktikan dengan diperolehnya *correlation Paired Sample t-Test* sebesar 0,952 yang bila dikuadratkan  $0,952=0,908$  atau 90,8%.

5. Penelitian yang relevan dengan penelitian juga dilakukan oleh Hana Puspita Santosa dengan judul “Pengaruh Bermain Lempar *Shuttlecock* Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa Pura Usia 13-19 Tahun Di Sekolah Bulutangkis Surya Tidar Magelang”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bermain lempar *shuttlecock* terhadap kebugaran jasmani siswa putra usia 13-19 tahun di

sekolah bulutangkis Surya Tidar Magelang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan melakukan *pretest multistage fitness test* terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan pemberian treatment bermain lempar shuttlecock dan diakhiri dengan *posttest multistage fitness test*. Subjek dalam penelitian ini adalah 20 siswa putra yang berumur 13-19 tahun di Sekolah Bulutangkis Surya Tidar Magelang. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *paired t test yang*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Ada pengaruh yang signifikan antara bermain lempar *shuttlecock* terhadap kebugaran jasmani siswa putra usia 13-19 tahun di Sekolah Bulutangkis Surya Tidar Magelang. Hal itu dibuktikan dengan diperolehnya signifikansi *Paired Samples t-Test*  $(0,000) < (0,05)$  dan nilai t-hitung  $(10,189) > t\text{-tabel } (1,729)$ . (2) Sumbangan bermain lempar *shuttlecock* terhadap kebugaran jasmani siswa putra usia 13-19 tahun di Sekolah Bulutangkis Surya Tidar Magelang adalah 84%, hal itu dibuktikan dengan diperolehnya *corelation Paired Samples t-Test* sebesar 0,916 yang bila dikuadratkan  $0,916^2 = 0,84$  atau 84%.

Berdasarkan beberapa penjelasan penelitian yang relevan dapat kita ambil beberapa kesimpulan yang bisa digunakan sebagai masukan dalam penelitian ini.

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil antara lain :

1. Metode latihan yang digunakan untuk meningkatkan  $Vo_2\text{max}$  masih bersifat baku dan belum memasukkan unsur permainan.
2. Penerapan model permainan hanya menitik beratkan pada efek ketahanan kardiorespirasi dan keterampilan secara terpisah.

3. Model latihan permainan yang digunakan dalam penelitian belum membandingkan dengan model latihan permainan lainnya untuk memberikan gambaran efektifitasna dan seberapa besar pengaruhnya.
4. Belum adanya bahasan interaksi permainan yang digunakan antara pengertian bermain dan prinsip-prinsip latihan yang diterapkan.
5. Sampel yang digunakan mengarah pada pembentukan atlet bukan untuk pencarian bakat.

Berdasarkan dari beberapa kesimpulan yang bisa diambil dari penelitian yang relevan, maka peneliti akan lebih menekankan pada metode perbandingan dua model permainan yang disesuaikan dengan prinsip-prinsip latihan untuk meningkatkan ketahanan volume maksimal oksigen ( $vo_2max$ ) dan keterampilan memukul lob. Permainan yang digunakan akan divalidasi oleh beberapa ahli materi dibidangnya sebelum melakukan *pre-test*, perlakuan, dan *post-test* penelitian.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kemampuan daya tahan volume oksigen maksimal merupakan salah satu komponen penting dalam permainan bulutangkis. Dalam bulutangkis, kondisi fisik sangat penting tanpa mengesampingkan faktor-faktor lainnya. Berdasarkan temuan dari tinjauan literatur, bulutangkis membutuhkan kombinasi antara teknik dan kebugaran fisik. Pemain bulutangkis dengan kesegaran baik mampu menguasai lapangan dan dapat mengembalikan pukulan lawan dengan baik. Peserta didik dikatakan  $vo_2max$  baik dalam permainan bulutangkis, apabila dapat berpindah

tempat atau bergerak seefisien mungkin ke semua bagian lapangan permainan yang berulang tanpa menyebabkan kelelahan yang berarti. Peserta didik yang mempunyai  $vo_2max$  dan pukulan lob yang bagus diharapkan atau mempunyai peluang untuk lebih berprestasi.

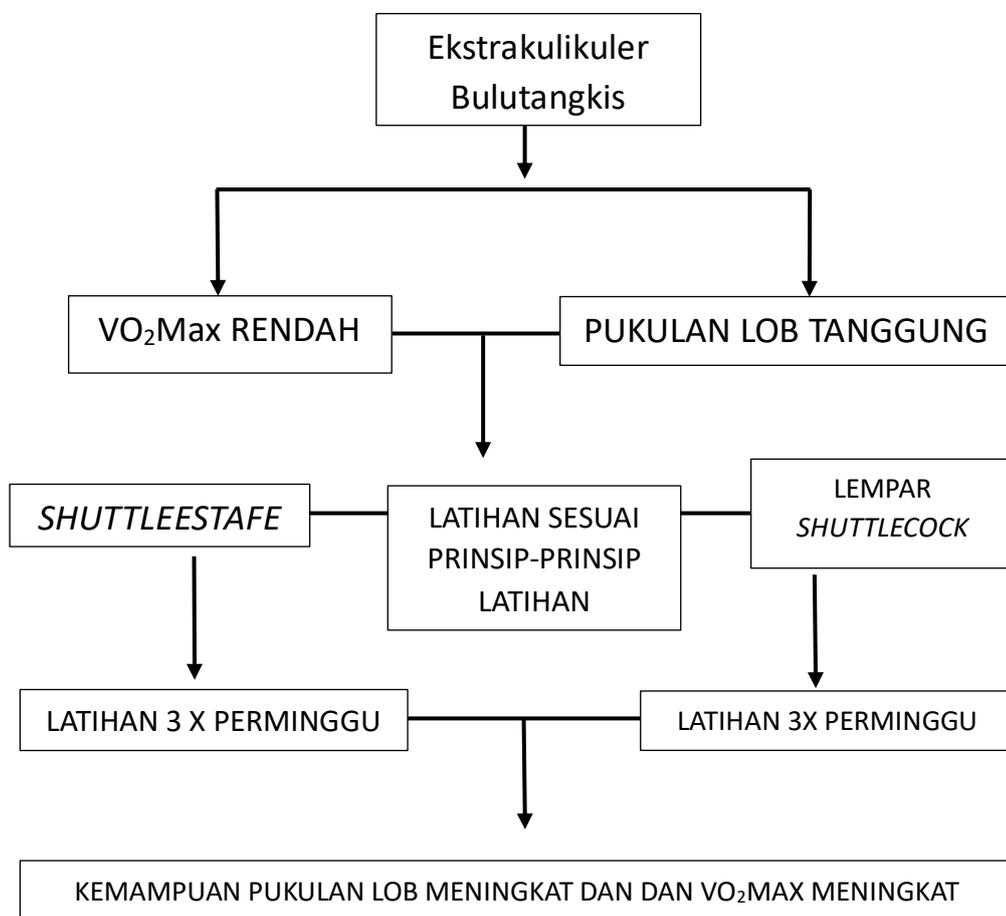
Peserta ekstrakurikuler bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta belum memiliki  $vo_2max$  dan pukulan lob yang bagus. Hal ini ditandai dengan seringnya peserta didik merasa kelelahan ketika bermain bulutangkis yang akan berimbas pada belum tercapainya peningkatan prestasi mereka. Mereka juga sering melakukan pukulan lob yang hanya jatuh di setengah lapangan lawan. Maka untuk meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik dalam ekstrakurikuler bulutangkis diperlukan variasi model pelatihan yang sesuai dan menarik. Salah satu cara untuk meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik dengan menggunakan metode latihan permainan lempar *shuttlecock* dan *shuttleestafet*. Diperlukan evaluasi dengan menggunakan pengukuran dengan cara tes *multistage* dan tes pukulan lob untuk mengetahui tingkat  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta ekstrakurikuler bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta. Dengan pemberian permainan *shuttleestafet* dan lempar *shuttlecock* satu lapangan bulutangkis penuh diharapkan mampu meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis Sekolah Dasar di Kota Yogyakarta.

Dengan memberikan perlakuan berupa bermain shulterestafet dan lempar *shuttlecock* 3 kali dalam satu minggu selama 6 minggu diharapkan dapat meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD

Muhammadiyah Pakel di Kota Yogyakarta. Dasar teori untuk memberikan perlakuan 3 kali dalam satu minggu ini sesuai dengan pendapat Irianto (1999: 13) yang mengatakan bahwa seseorang akan mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang baik apabila melakukan latihan minimal 3-5 kali seminggu.

#### KERANGKA BERPIKIR

Gambar 2. Kerangka Berpikir



#### D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori, kerangka berpikir dan penelitian yang relevan seperti tersebut di atas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap VO<sub>2</sub>Max peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?
2. Terdapat pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?
3. Terdapat pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap VO<sub>2</sub>Max peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?
4. Terdapat pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?
5. Terdapat perbedaan efektifitas pengaruh antara permainan *shuttleestafet* dan permainan lempar *shuttlecock* terhadap VO<sub>2</sub>Max dan Pukulan Lob ekstrakurikuler SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta?

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

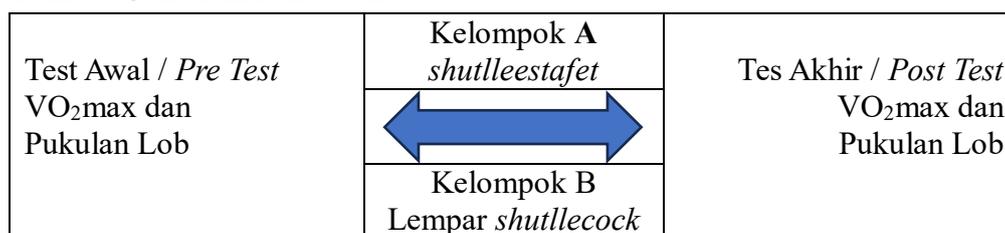
Penelitian ini bertujuan ingin mengetahui pengaruh bermain *suttleestafet* dan lempar *shuttlecock* terhadap peningkatan  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler. Pendekatan yang digunakan dalam penulisan ini adalah pendekatan eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Sugiyono (2010: 114) mengemukakan penulisan eksperimen semu merupakan penulisan yang digunakan karena penulis tidak dapat mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penulisan ini dilakukan dengan maksud untuk melihat akibat dari suatu perlakuan dengan membandingkan satu atau lebih kelompok pembanding yang menerima perlakuan ini.

Penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang dipergunakan untuk mencari pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono 2013:55). Metode ini mempunyai sifat validation atau menguji dampaknya dengan menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Alasan peneliti menggunakan metode eksperimen karena dalam penelitian ini akan mengkaji dua variabel tertentu terhadap variabel lainnya, dalam hal ini terdapat 4 variabel yaitu permainan *shuttleestafet* dan lempar *shuttlecock* sebagai variabel bebas, serta  $vo_2max$  dan pukulan lob sebagai variabel terikat. Pemahaman tersebut sesuai dengan pernyataan Jaedun et al. (2017:54) yang

menyatakan bahwa metode eksperimen yaitu penelitian yang di gunakan untuk menyelidiki pengaruh suatu perlakuan terhadap dampaknya dalam kondisi yang terkendalikan. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian di maksudkan untuk mengangkat fakta, keadaan, variable, dan fenomena-fenomena yang terjadi dan menyajikan natural atau apa adanya. Sehingga metode eksperimen dimaksudkan untuk suatu percobaan yang di lakukan untuk mencari hubungan antara sebab akibat dari variable yang di selidiki untuk menguji hipotesis.

Penulisan ini menggunakan *Two Groups pre-test post-test design*. Yaitu, dilakukan pada dua kelompok berbeda yang mendapatkan latihan yang berbeda. Dalam hal ini kelompok A, merupakan kelompok dengan perlakuan menggunakan metode permainan *shuttleestafet*, dan kelompok B menggunakan metode permainan lempar *shuttlecock*. Metode penulisan eksperimen semu merupakan penulisan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dilakukan pada subjek yang diselidiki atau yang diteliti Arikunto, (2010: 207)

Gambar 3. Desain Penulisan



Keterangan:

Kelompok A : Metode latihan permainan *shuttleestafet*

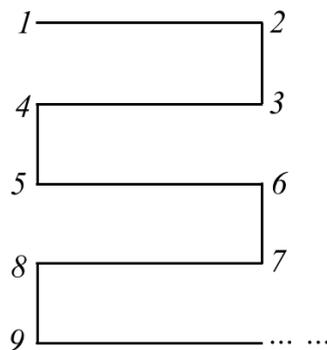
Kelompok B : Metode latihan Permainan Lempar *shuttlecock*

Tes Awal : Multistage test dan Pukulan Lob

Tes Akhir : *Multistage test* dan Pukulan lob

- a. Tes Awal / *pretest*
- b. Perlakuan (*Treatment*) *Treatment* dalam penelitian ini adalah memberikan latihan bermain *shuttlestafet* (kelompok A) dan lempar *shuttlecock* (kelompok B), dilaksanakan selama 16 kali pertemuan dengan 2 kelompok eksperimen.
- c. Pengukuran Akhir (*Posttest*) *Posttest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir setelah diberi perlakuan. Pengukuran dilakukan sama seperti pengukuran yang dilakukan pada *pretest*, yaitu tingkat kondisi  $vo_2max$  dan pukulan lob.
- d. Penulis ini menggunakan teknik *ordinal pairing* untuk pembagian kelompok, yaitu dengan berpedoman pada hasil ranking. Fungsinya yaitu, agar semua kelompok treatment berisikan sampel yang sama rata dari tingkatan hasil daya tahan  $vo_2max$  dan pukulan lob. Adapun pembagian kelompok dalam penulisan ini menggunakan *ordinal pairing* terasaji pada gambar berikut.

Gambar 4. Ordinal Pairing



## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di GOR Sorowajan kota Yogyakarta sebanyak 16 kali latihan selama 1,5 bulan dari bulan September 2023 sampai bulan Oktober 2023. Latihan dilaksanakan 3 kali dalam seminggu yaitu setiap hari Selasa, Kamis, dan Minggu pukul 15.00 WIB s/d 17.30 WIB. Penanganan ini sesuai dengan pendapat Bompa & Haff (2009: 207) dimana kondisi tubuh beradaptasi dengan beban latihan yang diterima dengan pertemuan 3 kali dalam seminggu. *Pretest* dilaksanakan pada hari Kamis 17 September 2023 pukul 15.00 WIB di GOR Sorowajan Kota Yogyakarta. Sedangkan *posttest* dilaksanakan pada hari Minggu 29 Oktober 2023 di GOR Sorowajan Kota Yogyakarta.

## **C. Populasi Dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Menurut Morissan (2012), Populasi ialah sebagai suatu kumpulan subjek, variabel, konsep, atau fenomena. Pemahaman lain diungkapkan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012: 117). Pengertian lain menyatakan populasi adalah keseluruhan atau himpunan obyek dengan ciri yang sama.

Pengertian populasi secara umum adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. Populasi dapat berupa himpunan orang, benda, kejadian, gejala, kasus, waktu, tempat dengan sifat dan ciri yang sama (Budiwanto, 2017:157). Peneliti dapat meneliti setiap anggota populasi untuk mengetahui sifat populasi yang bersangkutan.

Subjek penelitian, ini adalah Peserta didik kegiatan ekstrakurikuler Bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta. Sedangkan objek dari penelitian, adalah  $vo_2max$  peserta didik dan pukulan lop peserta didik ekstrakurikuler Bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta. Berdasarkan keterangan diatas dapat dimengerti populasi dalam penelitian ini yaitu semua peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta. Sesuai data yang diperoleh terdapat 20 laki-laki dan 23 perempuan, jadi total ada 43 peserta didik

## 2. Teknik Sampel

Teknik Sampling menurut sugiyono (2017) adalah “Teknik pengambilan sampel, untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian”. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive* yang mana pada penelitian ini dikhususkan untuk peserta didik Ekstrakurikuler Bulutangkis Sekolah Dasar Muhammadiyah Pakel Kota Yogyakarta. *Purposive sampling* yaitu metode yang dilakukan dengan menentukan siapa yang termasuk anggota sampel penelitiannya dan seorang peneliti harus benar-benar mengetahui bahwa responden yang dipilihnya dapat

memberikan informasi yang diinginkan sesuai dengan permasalahan penelitian (Fajar dkk, 2012:3).

### 3. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang ingin di teliti oleh peneliti. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki dari populasi tersebut. Sehingga sampel merupakan bagian dari populasi yang ada, sehingga untuk pengambilan sampel harus menggunakan cara tertentu yang didasarkan oleh pertimbangan-pertimbangan yang ada (Sugiyono, 2011:362). Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah (*purposive sampling*).

Dengan kriteria peserta ekstrakurikuler yang mampu memukul *shuttlecock* wall folley. Peserta melakukan test memantulkan *shuttlecock* ke dinding menggunakan raket selama 30 detik dengan tidak merasa kesusahan (Komari, 2023:26). Siswa yang lolos tahap ini akan dikelompokkan menjadi satu dan dilanjutkan sebagai sampel penelitian. Pada tahap ini terdapat 32 peserta didik yang dianggap lolos atau bisa menjadi sampel penelitian. Dari 32 peserta didik tersebut ada 12 wanita dan 20 laki-laki.

### D. Varibel Penelitian

Sumadi Suryabrata (2003) memaknai operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati. Adapun definisi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas : Bermain *shuttleestafet* dan lempar *shuttlecock*. *Shuttleestafet* merupakan modifikasi dari lari estafet yang dimodifikasi menjadi sebuah

permainan yang mengasyikkan tanpa mengilangkan prinsip-prinsip latihan. Sedangkan permainan lempar *shuttlecock* merupakan suatu kegiatan melempar *shuttlecock* yang dilakukan secara berpasangan dan individu. Perlakuan ini dilaksanakan dengan frekuensi sebanyak 3 kali seminggu selama 6 minggu.

2. Variabel Terikat :  $vo_2max$  dan pukulan lob. Kapasitas volume maksimal oksigen ( $vo_2max$ ) merupakan kemampuan jantung untuk memompa darah kaya oksigen ke seluruh tubuh untuk memungkinkan seseorang melakukan aktivitas motorik. Pukulan lob merupakan pukulan dasar dalam permainan bulutangkis. Pukulan lob merupakan pukulan yang dilakukan diatas dengan arah melambung tinggi sampai kebelakang area permainan lawan. Dalam penelitian ini,  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis pada Sekolah Dasar Negeri Muhamadiyah Pakel Kota Yogyakarta diukur menggunakan *multistage* dan test ukur pukulan lob atau *French clear lob* (Komari, 2018).

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

Instrument dalam peneltian ini menggunakan *Multistage test* dan tes pukulan lob. Instrumen ini sudah teruji secara validitas dan reliabilitas.

##### **1. Instrumen**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2003:119). Suharsimi Arikuntoko (1993:121) menyatakan instrumen penelitian adalah alat pada waktu peneliti menggunakan sesuatu metode. Arikunto (2015: 203) juga menyatakan instrumen penulisan adalah alat atau fasilitas yang digunakan

penulis dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah. Selain itu Instrumen didefinisikan sebagai alat ukur yang dalam penulisan yang digunakan untuk mengukur variabel yang diamati (Sugiyono, 2015: 148).

a. Instrument  $vo_2max$

Untuk mengukur kapasitas volume oksigen maksimal ( $vo_2max$ ) peneliti menggunakan *Multistage Fitness Test*. Berdasarkan hasil penelitian tes ini memiliki *validitas* (kesahihan) yang tinggi untuk mengukur seseorang menghirup oksigen secara maksimal dalam waktu tertentu. Secara teknis pelaksanaannya pun lebih praktis, karena tidak membutuhkan area atau lapangan yang luas. Hanya membutuhkan lintasan panjang minimal 25 meter peneliti sudah bisa mengambil data. Alat yang digunakan juga relative mudah dicari, antaralain :

- 1) Alat atau Perlengkapan
  - a) Lintasan datar yang tidak licin sepanjang minimal 22 meter
  - b) Sebuah *Cassette-player* dengan volume suara cukup keras
  - c) *Cassette bleep test*
  - d) Stopwatch
  - e) Buat garis dengan jarak yang ditentukan oleh kecepatan kaset.  
Kecepatan standar adalah satu menit (untuk jarak 20 meter)
  - f) Meteran

g) Alat tulis

2) Pelaksanaan

- a) Ikuti petunjuk di kaset. Setelah bunyi bleep sebanyak 5 kali, peserta tes mulai berlari/jogging dari baris 1 ke baris 2. Kecepatan lari harus konstan, mencapai garis tepat, kemudian mundur (*pivot*) kembali ke garis semula. Jika kandidat mencapai garis sebelum bunyi beep, kandidat harus menunggu di belakang garis dan tidak mengulang sampai bunyi bip. Subjek kemudian berlari bolak-balik mengikuti irama bunyi bleep.
- b) Lari bolak-balik ini terdiri dari beberapa tingkatan (*level*). Setiap *level* terdiri dari beberapa angkutan. Setiap *level* ditandai dengan tiga bunyi beepnya (seperti tanda Turalit) dan setiap *shuttle* ditandai dengan bunyi bleep.
- c) Peserta berlari mengikuti irama bunyi beep sampai mereka tidak dapat mengimbangi kecepatan bunyi bleep (jika bunyi bunyi blepp, berarti calon belum mencapai garis). Jika peserta tes gagal mengenali irama bleep pada percobaan kedua berturut-turut, peserta tes dianggap tidak mampu menyelesaikan tes dan harus berhenti.
- d) Lakukan pendinginan dengan berjalan kaki. Jangan langsung berhenti atau duduk.

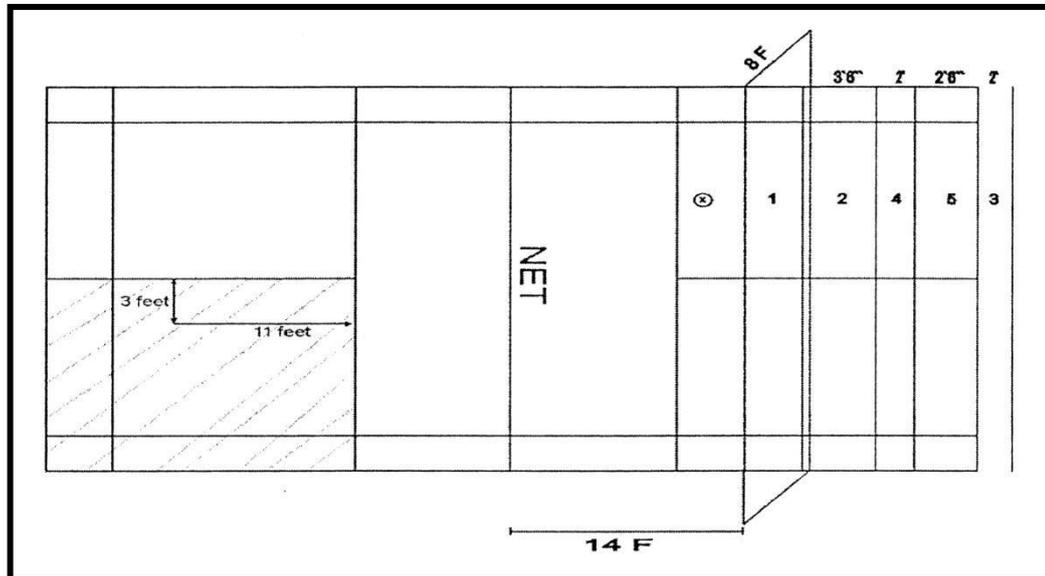


even method (Syahri Alhusin, 2007: 47). Prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut:

- 1) Alat / perlengkapan
  - a) Raket
  - b) *Shuttlecock*
  - c) Pita sepanjang net dengan lebar 5 cm, direntangkan sejajar net, net sejarak 14 feet dan net dengan tinggi 8 feet dari lantai.
  - d) Alat tulis
- 2) Prosedur Pelaksanaan
  - a) Subjek dikumpulkan dan diberi penjelasan mengenai pelaksanaan tes yang akan dilakukan.
  - b) Subjek berdoa dan diberi pemanasan secukupnya.
  - c) Subjek melakukan tes pukulan lob pengambilan posisi forehand dengan dipanggil satu per satu berdasarkan urutan absen secara bergantian.
  - d) Orang coba berdiri di atas tanda yang sudah disediakan, 3 kali untuk latihan dan melakukan 20 kali untuk pengambilan data.
  - e) Setelah semua orang coba melakukan tes pukulan lob pengambilan posisi forehand.
  - f) Peneliti ikut mengawasi pelaksanaan pukulan lob.

### 3) Lapangan

Gambar 6. *French Clear Test* (Tes Kemampuan Lob Bulutangkis)



Keterangan :

X : Pengumpulan Ukuran Lapangan

Tinggi tiang pancang 8 feet = 280 cm

Jarak dari net ke tiang 14 feet = 426 cm

Lebar petak dengan nilai 3 = (2' = 70cm)

Lebar petak dengan nilai 5 = (2'6'' = 76 cm)

Lebar petak dengan nilai 4 = (2' = 70 cm)

Lebar petak dengan nilai 2 = (3'6'' = 100 cm)

Ukuran berdirinya testee 3 feet = 91 cm, 11 feet = 335 cm

### 4) Penilaian

- a) *Shuttlecock* yang dipukul dengan sah dan memenuhi syarat tes serta jatuh di tempat sasaran diberi nilai dari luar ke dalam 3, 5, 4, 2, 1.

- b) *Shuttlecock* yang tidak masuk sasaran tidak diberi nilai.
- c) *Shuttlecock* yang jatuh pada garis sasaran dianggap masuk ke daerah yang bernilai tinggi.
- d) Tidak dicatat apabila kok hasil pukulan tersebut tidak sampai pada daerah sasaran dan *shuttlecock* yang tidak di atas tali/pita.
- e) Jumlah nilai dari 20 kali dijumlahkan.

## 2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penulisan, karena tujuan utama dari penulisan adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2015: 224). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penulisan ini adalah tes dan pengukuran. Sebelum dilakukan pengukuran *pretest* dan *posttest*, sampel terlebih dahulu diukur kapasitas volume oksigen maksimal dan pukulan lob. Setelah itu diberikan *treatment* atau perlakuan dengan latihan yang sesuai dengan program yang sudah dibuat. Pemberian *treatment* berlangsung selama 6 minggu atau lebih dengan perlakuan 3 kali latihan dalam seminggu.

## F. Teknik Analisis Data

Nurhasan dalam (Faris, 2013:31) untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel yang diberikan, dalam pengolahan dan menganalisis data peneliti menggunakan rumus-rumus statistika. Adapun Langkah-langkah pengolahan data dan analisis data tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Mencari rata-rata dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Arti dari tanda – tanda tersebut:

$\bar{x}$  = Rata- rata hitung yang dicari

$\sum$  = Jumlah dari

$x_i$  = Skor data

Mencari simpangan baku/standar deviasi dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

S = Simpangan baku yang dicari

$x_i$  = Nilai kuantitatif sampel

$\bar{x}$  = Rata-rata jumlah

### 2. Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi data dari masing-masing kelompok dengan pendekatan uji normalitas lilifors, dengan langkah-langkah :

- a. Menyusun data hasil pengamatan yang dimulai dari nilai pengamatan yang paling kecil sampai pengamatan yang paling besar.
- b. Untuk semua nilai pengamatan dijadikan angka baku Z dengan pendekatan Z-Skor yaitu:

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

Arti dari tanda-tanda tersebut :

$Z$  = Nilai pengamatan yang dicari                       $\bar{x}$  = Rata-rata hitung

$x$  = Nilai kuantitatif sampel                                       $s$  = Simpangan baku

- c. Untuk angka baku tersebut, dengan bantuan tabel distribusi normal baku (tabel distribusi  $Z$ ). Kemudian hitung peluang dari masing-masing nilai  $Z(F_{zi})$  dengan ketentuan : jika nilai  $Z$  negatif, maka dalam menentukan  $F_{zi}$ -nya adalah  $0,5 -$ luas daerah distribusi  $Z$  pada tabel.
- d. Menentukan proporsi masing-masing nilai  $Z$  ( $S_{zi}$ ) dengan cara melihat kedudukan nilai  $Z$  ada nomor urut sampel yang kemudian dibagi dengan banyaknya sampel.
- e. Hitung selisih antara  $F(Z_i) - S(Z_i)$  dan tentukan harga mutlaknya. ambilah harga mutlak yang paling besar diantara harga mutlak dari seluruh sampel yang ada dan berilah symbol  $L_o$ . Dengan bantuan tabel nilai kritis  $L$  untuk uji Lilifors, maka tentukan nilai  $L$ .
- f. Bandingkanlah nilai  $L$  tersebut dengan nilai  $L_o$  untuk mengetahui diterima atau ditolak hipotesisnya, dengan kriteria :

Terima  $H_o$  jika  $L_o < L_\alpha = \text{Normal}$

Tolak  $H_o$  jika  $L_o > L_\alpha = \text{Tidak Normal}$

### 3. Uji Homogenitas

Disamping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu diuji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh adalah

homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas sampel digunakan Langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung Varian dengan rumus :

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

- b. Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesisnya adalah:

Tolak Hipotesis ( $H_0$ ) jika  $F > F_{\alpha}$  Dalam hal lain  $H_0$  diterima

- c. Batas kritis penolakan dan penerimaan Hipotesisnya adalah :

Dk pembilang =  $n-1$  Dk penyebut =  $n-1$

- d. Menentukan homogenitas

Kriteria pengujian homogenitas :

Dengan menggunakan distribusi F dengan taraf nyata ( $\alpha$ ) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) =  $n_1 - 1$ , apabila (F hitung)

lebih kecil atau sama dengan (F tabel), ( $< F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1 - v_2)$ )

maka data test itu homogen, untuk hasil F lainnya ditolak.

#### 4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dan uji ANAVA dua jalur (ANAVA *two-way*) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  tidak dapat digunakan dalam penelitian ini karena regresi data tidak normal. Hal ini sesuai syarat untuk dapat melanjutkan uji parametrik yaitu data harus bersifat normal dan homogen. Oleh karena itu penulis menggunakan Uji *Wilcoxon* untuk mengetahui pengaruh permainan *shuttlestafet* terhadap kapasitas

volume oksigen maksima ( $vo_2max$ ) dan pukulan lob. Uji yang sama digunakan untuk mengetahui pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap kapasitas volume oksigen maksimal ( $vo_2max$ ) dan pukulan lob. *Wilcoxon* merupakan alternatif dari uji t jika syarat data normal dan homogenya tidak terpenuhi dan termasuk dalam uji non parametrik.

Untuk uji lanjut *Wilcoxon* maka kita menggunakan uji *Man Withney* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara permainan *shuttleestafet* dan permainan lempar *shuttlecock* terhadap kapasitas volume oksigen maksimal ( $vo_2max$ ) dan pukulan lob. Budiwanto (2017: 578) menyatakan bahwa teknik analisis varian ganda sering disebut juga teknik analisis varian dua jalan, atau teknik analisis varian untuk sampel-sampel berhubungan (berkorelasi). Teknik analisis varian ganda ini digunakan untuk membedakan *mean* beberapa distribusi data kelompok subyek penulisan yang dilakukan sekaligus untuk dua jenis variabel perlakuan.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil Penelitian

##### a. Diskripsi Hasil Penelitian

Hasil penelitian permainan *shuttlestafet* dan lempar *shuttlecock* terhadap  $vo_2max$  dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta disajikan sebagai berikut.

##### a. $Vo_2max$ dan Pukulan lob menggunakan permainan *shuttlestafet*

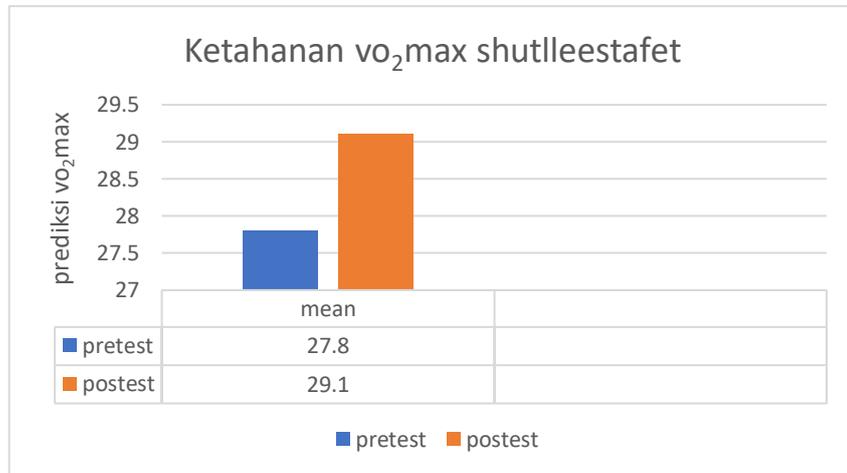
##### 1) Ketahanan $VO_2Max$

Tabel 1 Statistik ketahanan  $vo_2max$  permainan *shuttlestafet*

Responden	Ketahanan $vo_2max$ Pretest	Ketahanan $vo_2max$ Posttest
Mean	27.8	29.1
Median	24.6	25.2
Mode	23.2	24.8
Standar Deviasi	6.5	7.2
Minimal	22.8	22.8
Maksimal	43.3	46.8
Sum	444.4	465.4

Ketahanan  $vo_2max$  menggunakan permainan, apabila ditampilkan dalam bentuk diagram dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 7. Perubahan ketahanan  $vo_2max$  dengan *Shuttleestafet*



Berdasarkan hasil penelitian diatas diperoleh nilai rata-rata pada waktu *pretest* sebesar 27,8 dan rata-rata *posttest* sebesar 29,1. Untuk mengetahui besarnya perubahan  $vo_2max$  dengan perlakuan permainan *shuttleestafet* dalam penelitian ini menggunakan persentase.

$$\text{Peningkatan Persentase} = \frac{29,1-27,8}{27,8} \times 100\%$$

$$\text{Peningkatan Presentase} = \frac{1,3}{27,8} \times 100\% = 4,68\%$$

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh perubahan atau peningkatan presentase  $vo_2max$  dengan perlakuan permainan *shuttleestafet* sebesar 4,68% ditinjau dari hasil data *mean* yang membandingkan *pretest* dan *posttest*.

## 2) Pukulan Lob

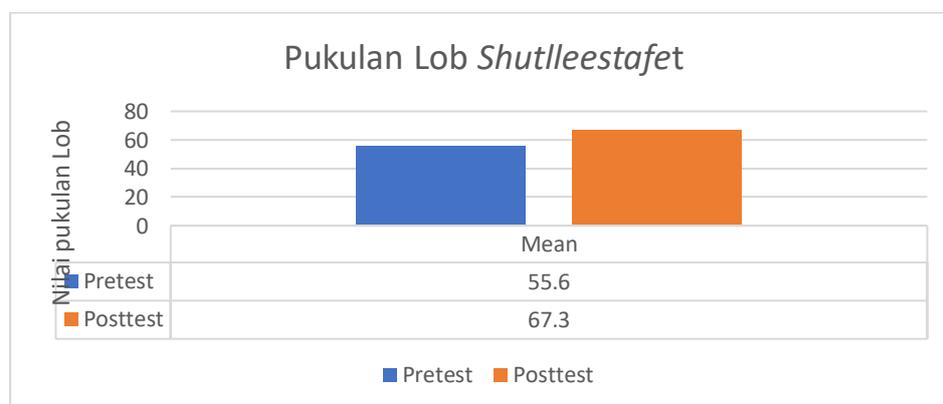
Hasil statistik penelitian pukulan lob dengan perlakuan permainan *shuttleestafet* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Statistik Pukulan Lob permainan *shuttlestafet*

Responden	Pukulan Lob Pretest	Pukulan Lob Posttest
Mean	55.6	67.3
Median	56.0	72.0
Mode	13.0	49.0
Standar Deviasi	19.1	15.7
Minimal	13.0	37.0
Maksimal	86.0	94.0
Sum	890.0	1077.0

Perubahan atau peningkatan pukulan Lob dengan perlakuan permainan *shuttlestafet* dapat ditampilkan dalam bentuk diagram pada gambar dibawah ini :

Gambar 8. Peningkatan pukulan lob dengan *Shuttlestafet*



Berdasarkan hasil penelitian melalui perlakuan permainan *shuttlestafet* diperoleh nilai mean atau rata-rata pretest pukulan lob sebesar 55,6 dan rata-rata *posttest* pukulan lob sebesar 67,3. Untuk mengetahui besarnya perubahan atau peningkatan pukulan lob setelah perlakuan permainan *shuttlestafet* dalam penelitian ini dapat kita lihat seperti perhitungan dibawah ini :

$$\text{Peningkatan Presentase} = \frac{67,3-55,6}{55,6} \times 100\%$$

$$\text{Peningkatan Presentase} = \frac{11,7}{55,6} \times 100\% = 21\%$$

Berdasarkan hasil penelitian perubahan pukulan lob menggunakan perlakuan permainan *shuttlestafet* diperoleh peningkatan presentase pukulan lob sebesar 21%.

b. VO<sub>2</sub>Max dan Pukulan lob menggunakan permainan lempar *shuttlecock*

1) Ketahanan VO<sub>2</sub>Max

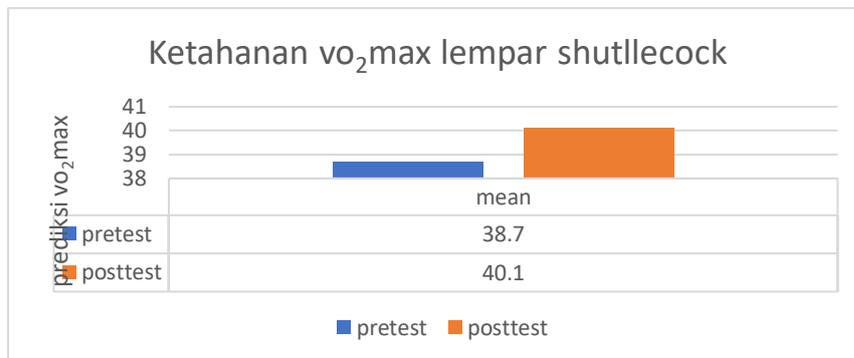
Hasil statistik penelitian data perubahan vo<sub>2</sub>max menggunakan permainan lempar *shuttlecock* dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Statistik vo<sub>2</sub>max dengan permainan lempar *shuttlecock*

Responden	Ketahanan vo <sub>2</sub> max Pretest	Ketahanan vo <sub>2</sub> max Posttest
Mean	38.7	41.0
Median	38.8	40.5
Mode	34.3	32.9
Standar Deviasi	6.5	9.1
Minimal	24.8	24.8
Maksimal	48.0	56.5
Sum	620.1	655.7

Perubahan vo<sub>2</sub>max menggunakan perlakuan permainan lempar *shuttlecock* dapat dilihat dalam diagram batang yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 9. Perubahan VO<sub>2</sub>Max permainan lempar *shuttlecock*



Berdasarkan hasil penelitian diatas diperoleh nilai rata-rata pada waktu *pretest* sebesar 38,7 dan rata-rata *posttest* sebesar 40,1. Untuk mengetahui besarnya perubahan vo<sub>2</sub>max dengan perlakuan permainan lempar *shuttlecock* dalam penelitian ini menggunakan persentase.

$$\text{Peningkatan Presentase} = \frac{40,1-38,7}{38,7} \times 100\%$$

$$\text{Peningkatan Prosentase} = \frac{1,4}{38,7} \times 100\% = 3,6\%$$

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh perubahan atau peningkatan presentase vo<sub>2</sub>max dengan perlakuan permainan lempar *shuttlecock* sebesar 3,60% ditinjau dari hasil data *mean* yang membandingkan *pretest* dan *posttest*.

## 2) Pukulan Lob

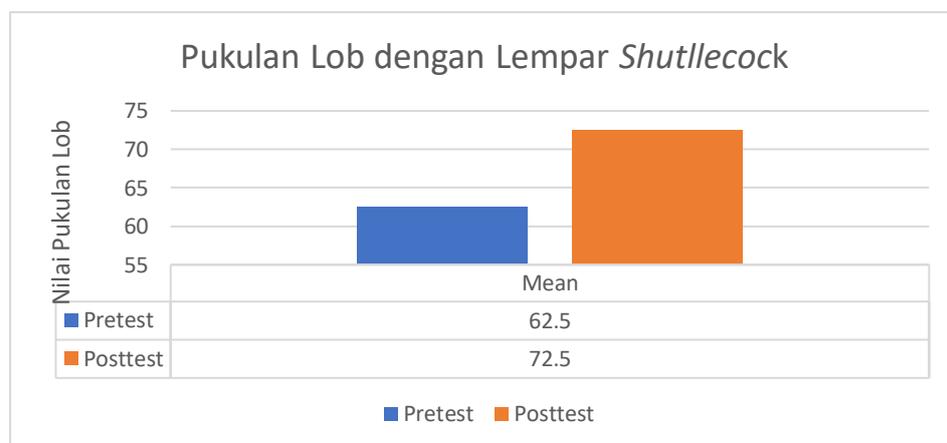
Hasil statistik penelitian pukulan lob dengan perlakuan permainan lempar *shuttlecock* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Statistik Pukulan Lob permainan *lempar shuttlecock*

Responden	Pukulan Lob <i>Pretest</i>	Pukulan Lob <i>Posttest</i>
Mean	62.5	72.5
Median	64.0	72.5
Mode	64.0	71.0
Standar Deviasi	16.5	9.5
Minimal	24.0	58.0
Maksimal	83.0	93.0
Sum	1000.0	1200.0

Perubahan atau peningkatan pukulan Lob dengan perlakuan permainan lemar *shuttlecock* dapat ditampilkan dalam bentuk diagram pada gambar dibawah ini :

Gambar 10. Perubahan Pukulan Lob dengan Lempar *Shuttlecock*



Berdasarkan hasil penelitian melalui perlakuan permainan lempar *shuttlecock* diperoleh nilai *mean* atau rata-rata *pretest* pukulan lob sebesar 62,5 dan mean atau rata-rata *posttest* pukulan lob sebesar 72,5. Untuk mengetahui besarnya perubahan atau peningkatan pukulan lob setelah

perlakuan permainan lempar *shuttlecock* dalam penelitian ini dapat kita lihat seperti perhitungan dibawah ini :

$$\text{Peningkatan Presentase} = \frac{72,5-62,5}{62,5} \times 100\%$$

$$\text{Peningkatan Presentase} = \frac{10}{62,5} \times 100\% = 16\%$$

Berdasarkan hasil penelitian perubahan pukulan lob menggunakan perlakuan permainan *shuttleestafet* diperoleh peningkatan presentase pukulan lob sebesar 16 %.

## b. Uji Prasyarat

### 1) Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan rumus saphiro wilk. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah  $p > 0,05$  sebaran dinyatakan normal, dan jika  $p < 0,05$  sebaran dikatakan tidak normal.

Tabel 5. Uji Normalitas

	VARIABEL	P	Sig.	Keterangan
Data Penulisan	Vo2max permainan <i>shuttleestafet</i>	0,000	0,05	Tidak Normal
	Pukulan Lob permainan <i>shuttleestafet</i>	0,649	0,05	Normal
	Vo2max Permainan Lempar <i>Shuttlecock</i>	0,270	0,05	Normal
	Pukulan Lob permainan lempar <i>shuttlecock</i>	0,058	0,05	Normal

Dari tabel diatas, menunjukkan bahwa signifikansi ( $p$ ) tidak semua variabel berdistribusi normal karena nilainya ada yang  $< 0,05$ , sedang syarat data dikatakan normal jika nilai signifikansi ( $p$ )  $>$  dari  $0,05$ . Jadi analisis tidak dapat dilanjutkan dengan analisis statistik parametik (*paired sample test*). Sebagai alternatif penulis akan menggunakan statistik non-parametik (*Wilcoxon*) sebagai alternatif untuk pengganti uji *paired sample test*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak, varian sampel yang diambil dari populasi. Kriteria homogenitas jika taraf signifikan hitung ( $p$ )  $>$   $0,05$  dinyatakan homogen, jika taraf signifikan hitung ( $p$ )  $<$   $0,05$  test dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penulisan ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

F	df1	df2	Sig.
3,389	1	62	0,268

Berdasarkan data tabel di atas diperoleh nilai taraf signifikan ( $0,268$ )  $>$   $0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data bersifat homogen.

## c. Uji Hipotesis

### 1) Pengaruh Permainan *Shuttlestafet* Terhadap $vo_2max$

Dasar pengambilan keputusan Hipotesis penulis menggunakan output SPSS uji non-Parametik *Wilcoxon*. Sebelum masuk pada analisis terhadap hasil *output*, maka terlebih dahulu kita ketahui dasar pengambilan keputusan yang digunakan dalam uji *Wilcoxon*. Dasar pengambilan keputusan yaitu ; 1). Jika

nilai *Asymp.sig (2-tailed)* < 0,05 maka  $H_a$  diterima. 2). Jika nilai *Asymp.sig (2-tailed)* > 0,05 maka  $H_a$  ditolak.

Tabel 7. Pengaruh *shuttleestafet* dengan  $vo_2max$

Pretest Posttest	–	N	Negative Rank	Positif Rank	Sum of Negatif Rank	Asymp.Sig (2-tailed)
Vo2max		16	3	12	5,17	0,011

Berdasarkan hasil analisis tabel 7, dapat dilihat data  $vo_2max$  yang diperoleh pada permainan *shuttleestafet* nilai *Asymp.sig (2-tailed)*  $0,011 < 0,05$ . Karena nilai *asymp.sig (2-tailed)* lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan jika ada pengaruh signifikan permainan *shuttleestafet* terhadap peningkatan  $vo_2max$  peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

## 2) Pengaruh Permainan *Shuttleestafet* Terhadap Pukulan Lob

Dasar pengambilan keputusan Hipotesis penulis menggunakan output SPSS uji non-Parametik *Wilcoxon*. Sebelum masuk pada analisis terhadap hasil *output*, maka terlebih dahulu kita ketahui dasar pengambilan keputusan yang digunakan dalam uji *Wilcoxon*. Dasar pengambilan keputusan yaitu ; 1). Jika nilai *Asymp.sig (2-tailed)* < 0,05 maka  $H_a$  diterima. 2). Jika nilai *Asymp.sig (2-tailed)* > 0,05 maka  $H_a$  ditolak.

Pengaruh permainan *shuttleestafet* terhadap pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel menggunakan uji *Wilcoxon* dapat dilihat pada tabel 8. Hasil dari perhitungan menggunakan alat bantu program IBM SPSS 26 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Pengaruh *shuttlestafet* terhadap pukulan lob

Pretest Posttest	N	Negative Rank	Positif Rank	Sum of Negatif Rank	<i>Asymp.Sig (2-tailed)</i>
Pukulan Lob	16	2	14	4,50	0,002

Berdasarkan hasil analisis tabel. 8 hasil analisis uji *Wilcoxon* terhadap pukulan lob diperoleh nilai *Asymp.sig (2-tailed)* sebesar  $0,002 < 0,05$ . Karena nilai *asymp.sig (2-tailed)* lebih kecil dibandingkan nilai signifikansi  $0,05$ , maka dapat diambil kesimpulan jika ada pengaruh signifikan permainan *shuttlestafet* terhadap peningkatan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

### 3) Pengaruh Permainan Lempar Shuttlecock Terhadap $vo_2max$

Dasar pengambilan keputusan Hipotesis penulis menggunakan output SPSS uji non-Parametik *Wilcoxon*. Sebelum masuk pada analisis terhadap hasil *output*, maka terlebih dahulu kita ketahui dasar pengambilan keputusan yang digunakan dalam uji *Wilcoxon*. Dasar pengambilan keputusan yaitu ; 1). Jika nilai *Asymp.sig (2-tailed)*  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima. 2). Jika nilai *Asymp.sig (2-tailed)*  $> 0,05$  maka  $H_a$  ditolak.

Uji pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap  $vo_2max$  menggunakan uji *Wilcoxon* dengan alat bantu program IBM SPSS 26 dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 9. Permainan lempar *shuttlecock* terhadap  $vo_2max$

<i>Pretest Posttest</i>	N	Negatif Rank	Positif Rank	Sum of Negatif Rank	<i>Asymp.Sig (2-tailed)</i>
Vo2max	16	4	11	29,00	0,078

Berdasarkan hasil analisis tabel 9, hasil analisis diperoleh dari perlakuan permainan lempar *shuttlecock* nilai *Asymp.sig (2-tailed)*  $0,078 > 0,05$ . Karena nilai *asymp.sig (2-tailed)* lebih besar dibandingkan nilai signifikansi  $0,05$ , maka dapat disimpulkan jika tidak ada pengaruh signifikan perlakuan permainan lempar *shuttlecock* terhadap peningkatan  $vo_2max$  peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

#### 4) Pengaruh Permainan Lempar Shuttlecock Terhadap Pukulan Lob

Dasar pengambilan keputusan Hipotesis menggunakan *output* SPSS uji non-parametik *Wilcoxon*. Sebelum masuk pada analisis terhadap hasil *output*, maka terlebih dahulu kita ketahui dasar pengambilan keputusan yang digunakan dalam uji *Wilcoxon*. Dasar pengambilan keputusan yaitu ; 1). Jika nilai *Asymp.sig (2-tailed)*  $< 0,05$  maka  $H_a$  diterima. 2). Jika nilai *Asymp.sig (2-tailed)*  $> 0,05$  maka  $H_a$  ditolak.

Uji pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap pukulan lob penulisan menggunakan uji *wilcoxon*. Hasil uji *wilcoxon* menggunakan alat bantu program IBM SPSS 26 dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 10. Permainan lempar *shuttlecock* terhadap pukuan lob

<i>Pretest - Posttest</i>	N	Negatif Rank	Positif Rank	Sum of Negatif Rank	<i>Asymp.Sig (2-tailed)</i>
Pukulan Lob	16	2	14	3,00	0,001

Berdasarkan hasil analisis tabel 10 hasil analisis uji *Wilcoxon* pada pukulan lob diperoleh nilai *Asymp.sig (2-tailed)* sebesar  $0,001 < 0,05$ . Karena nilai *Asymp.sig (2-tailed)* lebih kecil dari nilai signifikansi  $0,05$ , maka dapat

diambil kesimpulan jika ada pengaruh signifikan permainan lempar *shuttlecock* terhadap peningkatan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

### 5) Perbedaan Pengaruh Permainan Shuttlestafet dan Lempar Shuttlecock Terhadap Vo<sub>2</sub>max dan Pukulan Lob

Pengujian hipotesis ketiga menggunakan analisis *Uji Man Withney* pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$ . Hasil pengujian hipotesis dapat ditunjukkan pada tabel berikut

Tabel 9. Pengaruh permainan *shuttlestafet* dan lempar *shuttlecock* terhadap vo<sub>2</sub>max dan pukulan lob

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Rank	Asymp.sig (2-tailed)
<i>Shuttlestafet</i>	32	27,95	894,50	0,051
Lempar <i>Shuttlecock</i>	32	37,05	1185,50	

Hipotesis atau hubungan antara permainan *shuttlestafet* dan permainan lempar *shuttlecock* terhadap vo<sub>2</sub>max dan pukulan lob dapat dilihat dari angka *Asymp.sig (2-tailed)* sebesar 0,051 > dari 0,05. Hasil hipotesis dilihat dari latihan yang mempunyai nilai *Asymp.sig* 0,051 > 0,05. Maka dapat diambil kesimpulan jika tidak ada perbedaan signifikan latihan menggunakan permainan *shuttlestafet* dan lempar *shuttlecock* terhadap peningkatan vo<sub>2</sub>max dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

## 2. Pembahasan

### a. Pengaruh Permainan *Shuttleestafet* Terhadap $Vo_2max$

Permainan *Shuttleestafet* merupakan sebuah latihan yang dimodifikasi menjadi permainan. *Shuttleestafet* salah satu perwujudan modifikasi dari lari *estafet*. Pada permainan *shuttleestafet* setiap team bisa beranggotakan 2 atau 3 orang dengan memanfaatkan separto dari lapangan bulutangkis. Dengan mempertimbangkan prinsi-prinsip latihan seperti prinsip beban berlebih, prinsip spesialisasi, prinsip variasi, prinsip penambahan beban secara progresif, prinsip partisipasi aktif, prinsip *recovery*, prinsip *reversibilitas*, prinsip *overtraining*, dan prinsip menggunakan model. Pemberian permainan *shuttleestafet* didesain dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan  $vo_2max$  dan keterampilan teknis peserta didik.

$Vo_2max$  adalah kemampuan jantung untuk memompa darah kaya oksigen ke seluruh tubuh untuk memungkinkan seseorang melakukan aktivitas motorik.  $Vo_2max$  yang baik akan mendukung peserta didik untuk bisa bermain bulutangkis tanpa merasa cepat lelah. Model permainan *shuttleestafet* merupakan salah satu modifikasi dari lari estafet yang disesuaikan dengan pergerakan dalam permainan bulutangkis. Permainan *shuttleestafet* mengharuskan seseorang senantiasa melakukan pergerakan cepat yang bergantian dengan teman teamnya sehingga akan meningkatkan kemampuan  $vo_2max$ . Untuk bisa memenuhi kriteria itu diperlukan suatu permainan yang didalamnya termuat gerakan yang dirancang dan

disesuaikan dengan pergerakan dalam permainan bulutangkis, sehingga diharapkan dapat meningkatkan  $vo_2max$ .

Berlari merupakan metode latihan yang umum digunakan dalam pelatihan bulutangkis. Latihan *shuttleestafet* mengharuskan peserta didik berlari dengan cepat dan bergantian. Manfaat berlari secara cepat secara bergantian diharapkan bermanfaat untuk meningkatkan daya *cardiovaskuler*. Permainan *shuttleestafet* diharapkan mampu mengakomodir kondisi permainan bulutangkis yang sesungguhnya ketika bermain game. Dengan perlakuan permainan *shuttleestafet* para peserta didik dengan frekuensi, intensitas, waktu dan tipe yang sesuai berpengaruh pada kemampuan peningkatan kardiovaskuler atau  $vo_2max$ .

Pada penelitian kali ini didapat hasil hipotesis dimana terdapat pengaruh atau peningkatan  $vo_2max$  peserta didik setelah melakukan perlakuan dengan permainan *shuttleestafet*. Adapun pengaruhnya terhadap  $vo_2max$  diperoleh data setelah perlakuan permainan *shuttleestafet* nilai *Asymp.sig (2-tailed)*  $0,011 < 0,05$ . Karena nilai *Asymp.sig (2-tailed)* lebih kecil dibandingkan dengan nilai signifikan  $0,05$ , maka dapat disimpulkan jika ada pengaruh signifikan permainan *shuttleestafet* terhadap peningkatan  $vo_2max$  peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta. Adapun peningkatannya jika dilihat dari rata-rata atau *mean*  $vo_2max$  sebesar 4,68% dengan perolehan data pretest 27,8 dan setelah perlakuan menjadi 29,1.

Beberapa penulis telah melakukan beberapa pengujian pengaruh permainan terhadap  $vo_2max$ , meskipun tidak dihubungkan dengan permainan *shuttleestafet*.

Dapat dilihat dari penelitian yang dilakukan oleh Erisa Purnama Sari (2022), penulis menggunakan sample peserta didik ekstrakurikuler futsal SMK Gajah Mada Bandar Lampung dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *estafet speed training* 200m dengan dan tanpa bola terhadap peningkatan  $vo_2max$  menggunakan metode *two group pretest posttest*, serta membagi sample menjadi 2 kelompok sesuai sistem *ordinal pairing* masing-masing kelompok 10 orang. Hasil analisis uji-t pada  $vo_2max$  peserta dengan *estafet speed training* 200m menggunakan bola diperoleh  $t$  hitung (6,576) >  $t$  tabel (2,262) dan nilai  $P(0,000) < 0,005$ . Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan  $vo_2max$ . Sedangkan hasil analisis uji  $t$  pada  $vo_2max$  peserta dengan metode latihan *estafet speed* 200m tanpa menggunakan bola diperoleh nilai  $t$  hitung (4,839 >  $t$  tabel (2,262) dan nilai  $P(0,001) < 0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan  $vo_2max$  menggunakan metode latihan *estafet speed training* 200m tanpa bola.

#### **b. Pengaruh Permainan *Shuttleestafet* Terhadap Pukulan Lob**

Pukulan lob merupakan pukulan dari atas melambung tinggi kebelakang dengan sasaran kebidang belakang lapangan lawan atau dua garis ganda bagian belakang. Salah satu teknik dalam permainan bulutangkis yaitu pukulan lob yang menjadi dasar dari pukulan yang diajarkan jika kita berlatih bulutangkis. Pukulan lob dianggap penting karena ketika seseorang akan berlatih bermain bulutangkis, maka teknik pukulan lob inilah yang akan diajarkan paling awal.

Pada permainan *shuttleestafet* selain peserta didik melakukan gerakan berlari dengan cepat, mereka juga dituntut untuk melakukan gerakan pukulan lob di tempat yang sudah ditentukan. Berawal dari gerakan memukul tanpa menggunakan raket, menggunakan raket tanpa cock, sampai benar-benar memukul cock yang dilemparkan kearah mereka. Adanya unsur gerak memukul tersebut diharapkan akan meningkatkan kemampuan pukulan lob peserta didik.

Penelitian relevan lainnya dengan penulis Waskita (2022), dimana penulis melibatkan anak usia 3-4 tahun dengan permainan yang digunakan lari *estafet* untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar. Dengan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) didapat hasil pada siklus I kemampuan motorik kasar anak sebesar 67% dengan tingkat keberhasilan 80%. Sedangkan dari siklus II diperoleh data kemampuan motorik kasar anak sebesar 82%. Kondisi ini menyatakan kedua penelitian ini berhasil.

Penelitian menggunakan permainan *shuttleestafet* ini secara data dapat dilihat dari nilai *Asymp.sig (2-tailed)* sebesar  $0,002 < 0,05$ . Karena nilai *Asymp.sig (2-tailed)* nilainya lebih kecil dibandingkan dengan nilai signifikansi 0,05, maka dapat diambil kesimpulan jika ada pengaruh signifikan permainan *shuttleestafet* terhadap peningkatan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta. Dapat dilihat dari data *pretest* sebesar 55,6 dan meningkat pada *posttest* 67,3 setelah perlakuan. Secara persentase permainan *shuttleestafet* dapat meningkatkan kemampuan pukulan lob sebesar 21% pada peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

### c. Pengaruh Permainan Lempar *Shuttlecock* Terhadap $Vo_2max$

Bermain lempar *shuttlecock* merupakan permainan yang diawali dengan mengambil *shuttlecock* yang sudah diletakkan di bagian sudut, tengah, belakang atau samping lapangan. Setelah *shuttlecock* diambil lalu bergerak menuju arah yang ditentukan kemudian melemparkan *shuttlecock* ke arah depan melewati net dengan gerakan ayunan tangan dari atas seperti gerakan lob yang dilakukan di ketika bermain bulutangkis.

Gerakan *footwork* atau melangkah secara cepat diharapkan dapat melatih kardiovaskuler mereka. Semakin bagus kualitas kardiovaskuler membuat ketahanan  $vo_2max$  juga akan meningkat. Permainan melempar *shuttlecock* ini memuat komponen-komponen dalam aspek-aspek kebugaran jasmani dimana gerakan dalam permainannya meliputi kekuatan, keseimbangan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, daya ledak, dan koordinasi. Dari penjelasan tersebut, maka permainan dengan melempar *shuttlecock* diharapkan mampu untuk meningkatkan  $vo_2max$  peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

Penelitian yang dilakukan oleh Dita Puspitasi (2015) menggunakan sampel siswa putra usia 10-13 tahun di ekstrakurikuler Bulutangkis SD Kanisius Condong Catur. Dengan metode eksperimen semu dan instrumen TKJI. Pengolahan data menggunakan analisis *paired t test* dapat dilihat hasil signifikan *Paired t test*  $0,000 < 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara permainan lempar *shuttlecock* terhadap kebugaran peserta didik.

Pada penelitian dengan perlakuan lempar shuttlecock terhadap  $vo_2max$  diperoleh nilai *Asymp.sig (2-tailed)*  $0,078 > 0,05$ . Karena nilai *Asymp.sig (2-tailed)* lebih besar dari nilai signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan jika tidak ada pengaruh yang signifikan perlakuan permainan lempar *shuttlecock* terhadap peningkatan  $vo_2max$ . Secara rata-rata atau mean terdapat peningkatan  $vo_2max$  peserta didik dari nilai *pretest* 38,7 setelah *posttest* menjadi 40,1 dan ada peningkatan sebesar 3,6%, akan tetapi tidak bisa dikatakan berpengaruh secara signifikan.

#### **d. Pengaruh Permainan Lempar *Shuttlecock* Terhadap Pukulan Lob**

Bermain lempar *shuttlecock* merupakan permainan yang diawali dengan mengambil *shuttlecock* yang sudah diletakkan di bagian sudut, tengah, belakang atau samping lapangan. Setelah *shuttlecock* diambil lalu bergerak menuju arah yang ditentukan kemudian melemparkan shuttlecock ke arah depan melewati net dengan gerakan ayunan tangan dari atas seperti gerakan lob yang dilakukan di ketika bermain bulutangkis.

Permainan melempar *shuttlecock* ini memuat komponen-komponen dalam aspek-aspek kebugaran jasmani dimana gerakan dalam permainannya meliputi kekuatan, keseimbangan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, daya ledak, dan koordinasi. Selain meningkatkan fungsi kardiovaskuler, permainan ini juga akan meningkatkan motorik kasar dari peserta didik. Dengan kombinasi lemparan menyerupai pukulan lob, diharapkan akan berpengaruh terhadap kemampuan

pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.

Beberapa penulis sudah melakukan penelitian pengaruh permainan lempar *shuttlecock* terhadap kebugaran dan pukulan smash. Disini ada kemiripan antara pukulan lob dan pukulan smash, dimana perbedaannya hanya terdapat pada arah pukulannya. Indiana Surya Wijaya (2018), menyimpulkan bahwa permainan lempar *shuttlecock* berpengaruh secara signifikan terhadap ketepatan pukulan *smash* pada peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 4 Yogyakarta. Berdasarkan analisis penelitian diperoleh nilai t hitung 8,135 dengan nilai *sig*  $0,000 < 0,05$ . Nilai rerata hasil penelitian *pretest* 37,19 dan berubah atau mengalami peningkatan ketika *posttest* menjadi 43,38. Sehingga perbedaan nilai rata-rata sebesar 6,19 dan kenaikan secara presentasi sebesar 16,65%.

Penelitian ini dilakukan dengan eksperimen one group *pretest posttest* dengan perlakuan sebanyak 12x pertemuan. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria : 1) daftar hadir siswa, 2) bersedia mengikuti perlakuan, 3) siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 4 Yogyakarta. Sample yang memenuhi syarat ada 21 siswa. Instrument yang digunakan untuk mengukur pukulan *smash* adalah tes kemampuan ketepatan pukulan smash oleh Shalih Nasir (2010.28) dengan valisitas 0,926 dan *anterian round robin tournament* dan *realibilitas* 0,97 dari *test retest*.

Variasi dalam permainan lempar *shuttlecock* mempunyai kemiripan dengan pergerakan kaki (*foodwork*) dalam permainan bulutangkis dan ditambah dengan

gerakan melempar *shuttlecock* dengan kekuatan penuh seperti gerakan pukulan lob. Permainan ini dapat meningkatkan kemampuan kinerja fisik, diantaranya mempengaruhi pukulan lob peserta didik. Dapat diketahui dimana permainan lempar *shuttlecock* bertujuan untuk mempengaruhi kemampuan kinerja fisik. Dengan demikian permainan lempar *shuttlecock* berpengaruh untuk meningkatkan pukulan lob.

Sedangkan data pada pukulan lob diperoleh nilai *Asymp.sig (2-tailed)* sebesar  $0,001 < 0,05$ . Nilai *asymp.sig (2-tailed)* yang didapat nilainya lebih kecil dibandingkan dengan nilai signifikansi 0,05, sehingga dapat diambil kesimpulan jika ada pengaruh signifikan perlakuan permainan lempar *shuttlecock* terhadap peningkatan pukulan lob. Dapat juga dilihat dari nilai rata-rata atau mean *pretest* pukulan lob sebesar 62,5 dan meningkat pada *posttest* menjadi 72,5. Secara presentase terjadi peningkatan sebesar 16% dan dikatakan meningkat secara signifikan.

**e. Perbedaan Pengaruh Permainan *Shuttleestafet* dan Lempar *Shuttlecock* Terhadap  $Vo_2max$  dan Pukulan Lob**

Permainan *Shuttleestafet* merupakan sebuah latihan yang dimodifikasi menjadi permainan. Dengan mempertimbangkan prinsi-prinsip latihan seperti prinsip beban berlebih, prinsip spesialisasi, prinsip variasi, prinsip penambahan beban secara progresif, prinsip partisipasi aktif, prinsip *recovery*, prinsip *reversibilitas*, prinsip *overtraining*, dan prinsip menggunakan model. Pemberian permainan *shuttleestafet* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan  $vo_2max$  dan

keterampilan teknis peserta didik. Bermain lempar *shuttlecock* membantu meningkatkan daya tahan aerobic dan anaerobic serta efektif dalam meningkatkan kinerja fisik yang meliputi kecepatan, ketepatan, kreativitas, kecepatan, keseimbangan dan koordinasi peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis.

Dari beberapa penulis yang melakukan penelitian terdapat pengaruh lari estafet dengan peningkatan kebugaran atau ketahanan kardiovaskuler dan kemampuan kinerja fisik dari peserta didik. Hal senada juga diungkapkan beberapa penulis yang melakukan penelitian dimana permainan lempar *shuttlecock* dapat meningkatkan ketahanan  $vo_2max$  dan peningkatan kinerja fisik.

Beberapa perbedaan dari hasil penulisan disebabkan beberapa faktor seperti jenis olahraga yang dilakukan, durasi dan frekuensi latihan, karakter fisik dan fisiologi peserta didik dan juga dari variasi permainan yang dilakukan. Kesesuaian variasi permainan dengan tujuan yang akan dicapai, kebutuhan dan kondisi peserta didik serta olahraga yang akan dilakukan.

Tabel 10. Presentase peningkatan  $vo_2max$  dan pukulan lob

<b>Latihan</b>	<b>Variabel</b>	<b>Persentase Peningkatan</b>
<b><i>Shuttleestafet</i></b>	Vo <sub>2</sub> max	4,68 %
	Pukulan lob	21 %
<b><i>Lempar shuttlecock</i></b>	Vo <sub>2</sub> max	3,6 %
	Pukulan lob	16 %

Hubungan antara permainan *shuttleestafet* dan permainan lempar *shuttlecock* terhadap  $vo_2max$  dan pukulan lob dapat dilihat dari angka *Asymp.sig* (2-tailed) sebesar  $0,051 >$  dari  $0,05$ . Nilai *Asymp.sig* (2-tailed) lebih besar

dibandingkan dengan nilai signifikansi 0,05, sehingga dapat diambil kesimpulan jika tidak ada perbedaan *signifikan* latihan meskipun ada peningkatan mean atau rata-rata dari pukulan lob peserta didik.

Ada catatan dapat diambil penulis dari hasil hipotesis ini, diantaranya memang kedua permainan dibuat mirip satu dengan lainnya. Kondisi ini mempertimbangan kesetaraan perlakuan kelompok permainan *shuttleestafet* dan kelompok lempar *shuttlecock* jika dihubungkan dengan hasil yang akan dicapai yaitu  $vo_2max$  dan pukulan lob. Dari pengolahan data ternyata terdapat perbedaan hasil yang dicapai dari perlakuan *shuttleestafet* dan lempar *shuttlecock* yang dicobakan pada peserta didik ekstrakurikuler SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta . *Shuttleestafet* bisa dikatakan lebih efektif dalam meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob dibanding lempar *shuttlecock*.

### **3. Keterbatasan Penelitian**

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

- a. Keterbatasan waktu penulis untuk mengontrol dan mengawasi aktivitas peserta didik (testi) dalam kesehariannya yang dapat mempengaruhi hasil tes kemampuan  $vo_2max$  dan keterampilan pukulan lob.
- b. Ada beberapa peserta didik (testi) yang tidak mengikuti latihan secara rutin sehingga dapat mempengaruhi hasil pencapaiannya.

- c. Penulis tidak mengontrol lebih lanjut setelah selesai penulisan, sehingga hasilnya dapat bersifat sementara, sehingga perlu adanya latihan yang sifatnya rutin untuk dilakukan.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penulisan dan pembahasan sebelumnya dapat diperoleh beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Terdapat pengaruh secara signifikan permainan *shuttleestafet* terhadap peningkatan  $vo_2max$  pada peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
2. Terdapat pengaruh secara signifikan permainan *shuttleestafet* terhadap peningkatan pukulan lob pada peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
3. Tidak terdapat pengaruh secara signifikan permainan lempar *shuttlecock* terhadap peningkatan  $vo_2max$  peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
4. Terdapat pengaruh secara signifikan permainan lempar *shuttlecock* terhadap peningkatan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis SD Muhammadiyah Pakel Yogyakarta.
5. Tidak terdapat perbedaan pengaruh dari permainan *shuttleestafet* dan lempar *shuttlecock* terhadap  $vo_2max$  dan pukulan lob. Selanjutnya dapat ditarik kesimpulan, bahwa untuk meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob permainan *shuttleestafet* lebih efektif dibandingkan permainan lempar *shuttlecock*.

## B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan antara lain:

1. Bagi peserta didik yang masih mempunyai  $vo_2max$  dan pukulan lob kurang, agar dapat ditingkatkan dengan permainan *shuttleestafet* dan lempar *shuttlecock*.
2. Bagi pelatih dapat menggunakan permainan *shulleestafet* dan lempar *shuttlecock* dapat dijadikan sebagai tambahan latihan dalam meningkatkan  $vo_2max$  dan pukulan lob.
3. Bagi penulis selanjutnya hendaknya melakukan penulisan dengan sampel dan populasi yang lebih luas, serta variabel yang berbeda sehingga permainan yang dapat mempengaruhi  $vo_2max$  dan pukulan lob dapat teridentifikasi lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abián-Vicén, Javier, Alfredo Bravo-Sánchez, and Pablo Abián. 2021. "AIR-BT, a New Badminton-Specific Incremental Easy-to-Use Test." *PLoS ONE* 16(9 September):1–13. doi: 10.1371/journal.pone.0257124.
- Ahmed, N., & Kashem, A. (2015). *Education for children with disabilities in Bangladesh: Perceptions, misconceptions, and challenges*. *Space and Culture, India*, 3 (1), 91-102. <https://doi.org/10.20896/saci.v3i1.126>.
- Ailwood, J. (2003). *Governing early childhood education through play*. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 4(3), 286–299. Doi:10.2304/ciec.2003.4.3.5
- Aksan H. (2016) *Mahir Bulutangkis*, Bandung : Nusa Cendekia
- Allsabab, M. A. H. (2020). Survei Kapasitas Daya Tahan Aerobik (Vo2max) Pada Pemain Seakbola Persik Usia 20 Tahun. *Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga*, 5(November), 62–65.
- Amat Komari. 2005. "Pengenalan Permainan Bulutangkis Pada Usia Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia, Edisi Khusus, 2005* 97–105.
- Amin, A. (2014). Kebugaran Jasmani Siswa Pendidikan Dasar dan Menengah di Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol 20 No 2.
- Anita Chaudhari, Brinzel Rodrigues, Shraddha More. 2016. Perbandingan Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Siswa Putra yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli dan Bulutangkis di SMP Negeri 1 Hulu Sungai Kabupaten Ketapang "Ucv I(02):390–92.
- Anon. 2012. "Melalui Pendidikan Jasmani Rusadi Paryanto Nim : F38008021."
- Arif, Rahmat., Leva. B. Akbar., Dadi. S. Argdireja. (2015). Pengaruh pemberian Minuman beroksigen terhadap kebugaran jasmani mahasiswa tingkat satu FK
- Arifin, Zainul. 2018. "Pengaruh Latihan Senam Kebugaran Jasmani (Skj) Terhadap tingkat Kebugaran Siswa Kelas V Di Min Donomulyo Kabupaten Malang." *Journal AL-MUDARRIS* 1(1):22. doi: 10.32478/al-mudarris.v1i1.96.
- Ariffin, N. S. I., Fariq, F. I. M., Hamzah, N. A., & Ahmad, N. S. (2020). Effects of Circuit Training on Muscular Strength and Power , Jumping Height and Body Composition in Intellectual Disabilities Individuals. *Journal of Social Science and Humanities*, 3(2), 14–24. <https://doi.org/10.26666/rmp.jssh.2020.2.3>
- Arwandi, J., Ridwan, M., Irawan, R., & Soniawan, V. (2020). Pengaruh Bentuk Latihan Squat Jump Terhadap Kekuatan Shooting Sepakbola Atlet Pro:Direct Academy. *Jurnal MensSana*, <https://doi.org/10.24036/menssana.050220.11>
- Berhimpong M. W. et.al, (2021) *The Effect of Reciprocal Teaching Styles on the Ability to Hit Drop Shot in Badminton Games for SMA Negeri 1 Tahuna Students*. *Britain International of Linguistics, Arts and Education (BioLAE) Journal*.Vol.3 (1) 42-56
- Bompa, T. O., & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.

- Bozdoğan, T. K., & Kizilet, A. (2017). *The effect of coordination and plyometric exercises on agility, jumping and endurance ability in badminton players*. International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS, 3(4), 178-187. <https://doi.org/10.18826/useeabd.345236>
- Budiawan N. (2016) Hubungan Kemampuan Servis Panjang Dan Servis Pendek Dengan Keterampilan Bermain Tunggal Bulutangkis Siswa Kelas VII Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bulutangkis Di Smp Negeri 2 Ngemplak Kabupaten Sleman Diy Yogyakarta.
- Busch, A. J., Webber, S. C., Richards, R. S., Bidonde, J., Schachter, C. L., Schafer, L. A., & Overend, T. J. (2013). Resistance exercise training for fibromyalgia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2(3).
- Bjartveit, C., & Panayotidis, E. L. (2017). *Transforming early childhood educators' conceptions of "dark play" and popular culture*. *Contemporary issues in early childhood*, 18(2), 114-126.
- Ario Debbian S. R, Cerika Rismayanthi. (2016). PROFIL TINGKAT VOLUME OKSIGEN MASKIMAL (VO2 MAX) DAN KADAR HEMOGLOBIN (HB) PADA ATLET YONGMOODO AKADEMI MILITER MAGELANG. *Jurnal Olahraga Prestasi*, Volume 12, Nomor 2, Juli 2016 | 19
- Chrisly, M., dkk (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal e-Biomedik*. Vol 3 No 1.
- Christison, C. 2013. "Benefits of Participating in EA." *BU Journal of Graduate Studies in Education* 5(2):17–20.
- Cooney, G., Dwan, K., & Mead, G. (2014). Exercise for depression. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 311 (23), 2432-3.
- Craft, Steven Wesley. 2012. "The Impact of Extracurricular Activities on Student Achievement at the High School Level." *University of Southern Mississippi* 1–94.
- Depdiknas. (2003). Kurikulum 2004 Standar Kompetensi (Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Tingkat SD/Mi). Jakarta: Depdiknas.
- Djoko Pekik Irianto (2004). *Pedoman Praktis Berolahraga*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Djoko Pekik. (2002). *Dasar Kepeleatihan*. Yogyakarta: FIK UNY
- Emral. (2017). *Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik*. 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).
- Firmansah, M. W., & Jatmiko, T. (2015). Model Latihan Daya Tahan pada Sepakbola : A Literature Review. *Syria Studies*, 7(1), 37–72. [https://www.researchgate.net/publication/269107473\\_What\\_is\\_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil\\_wars\\_12December2010.pdf%0Ahttps://thinkasia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civil_wars_12December2010.pdf%0Ahttps://thinkasia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625)
- Firdhaus M. et.al, (2018) *Material selection in a sustainable manufacturing practice of a badminton racket frame using Elimination and Choice Expressing Reality (ELECTRE) Method*. *Journal of Physics: Conference Series*

- Garber, Carol Ewing, et.al, (2011) Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* **43(7):p 1334-1359, July 2011.** | DOI: 10.1249/MSS.0b013e318213febf
- Gawin W, et.al, (2017) *How To Attack The Service: An Empirical Contribution To Rally Opening In World-Class Badminton Doubles.* International Journal of Performance Analysis in Sport, 13:3, 860-871, DOI: 10.1080/24748668.2013.11868694.
- Gontarev, S., Kalac, R., Velickovska, L. A., Stojmanovska, D. S., Misovski, A., & Milenkovski, J. (2018). *Health-related physical fitness of normal, stunted and overweight children aged 6-14 years in Macedonia.* Nutricion Hospitalaria, 35(5), 1208–1214. <https://doi.org/10.20960/nh.1794>
- Gudiño León., Alfonso Ramiro;, Ricardo Javier; Acuña López., and Víctor Guillermo Terán Torres. 2021. “PHYSICAL FITNESS TEST INSTRUMENT FOR CHILDREN AGED 10-12 YEARS OLDTitle.” 6:6.
- Haerun M. (2020) *Survey Of Short Service Skills In Bulutangkis Game In Bkmf Bulutangkis Students Fik Unm.*
- Hasanah, U. (2016). Pengembangan Kemampuan Fisik Motorik Melalui Permainan Tradisional Bagi Anak Usia Dini, (Lampung: Jurnal Pendidikan Anak, vol 2 No.1 2016), hal.117,119.
- Hasbunallah, H., Hasyim, H., & Mappaompo, A. (2020, November). PKM Tutorial Tes dan Pengukuran Keterampilan Permainan Tenis Lapangan pada Pelatih Di Masa Social Distancing Dalam Menghadapi Pandemic Covid 19 di Kota Makassar. In Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat.
- Hasibuan N. et.al, (2019) *The Effect of Drilling Exercise Using Level Net and Standard Net to Improve Forehand Overhead Lob Technique for Badminton Beginner Players.* Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 401
- Hasnida. (2014). Analisis kebutuhan aud. Jakarta Timur: PT. Luxsima Metro Media.
- Hermawan, Hedi Ardiyanto, Fathan Nurcahyo, and Yudanto Yudanto. 2022. “Pemantauan Profil Kondisi Fisik Kecabangan Sepakbola Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama Kelas Khusus Olahraga Di Daerah Kabupaten Sleman Yogyakarta.” *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)* 18(3):9–18. doi: 10.21831/jorpres.v18i3.53096.
- Hardiansyah, S., Zalindro, A., & Maifitri, F. (2020). Effect of Circuit and Interval Training Method on the Improvement of Physical Fitness. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 464(Psshers 2019), 914–918.
- Hidayati, F., Tirtawirya, D., Yudhistira, D., Virama, L. O. A., & Naviri, S. (2022). Conditioning Training Program TO Improve The Strenght And Endurance Of Football Extracurricular Participants : Content Validity And Realiability. *Asian Exercise and Sport Science Journal*, 6(1).
- Hyvonen, P. T. (2011). *Play in the school context? The perspectives of finnish teachers.* Australian Journal of Teacher Education, 36(8), 5.

- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo2Max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Ismail, A. (2006). *Education games*. Yogyakarta: Pilar Media.
- Ismaryati. 2008. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS Press.
- Iswahyudi, N., Fajar, M. K., Sugeng, I., & Derana, G. T. (2020). Latihan Circuit Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Aerobik (Vo2 Max). *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 9(2), 61–69. <https://doi.org/10.36706/altius.v9i2.12862>
- James Poole, (2015) *Belajar Bulutangkis*. Bandung.
- Jannah, P. M., Samosir, N. R., & Permata, A. (2022). Pengaruh Circuit Training Meningkatkan Kapasitas Vo2max Pada Insan Olahraga. *Ilmiah Fisioterapi*, 05(1), 29–34.
- Kardiawan, H, K, I. (2013). Pengaruh Pelatihan Olahraga Tradisional Bali Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Jilid 46 No 2, 174-181.
- Kasmad R. M. et.al, (2019) *The Effect of Hand-Eye Coordination, Wrist Flexibility, and Self-Confidence on Serve Ability in Badminton on Senior High Schools Students*. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, volume 481
- Katzmarzyk, Peter T., and I. Min Lee. 2012. “*Sedentary Behaviour and Life Expectancy in the USA: A Cause-Deleted Life Table Analysis.*” *BMJ Open* 2(4):1–8. doi: 10.1136/bmjopen-2012-000828.
- Kravits, L. (2001). *Panduan Lengkap Bugar Total*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Kurniawan, A, W. (2014). Peningkatan Kebugaran Jasmani Melalui Modifikasi Permainan Lari Kasvol dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. *Jurnal Mitra Pendidikan*. Vol 1 No 3.
- Lacy, A. C., & Williams, S. M. (2018). *Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science*. In *Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315312736>
- Li, Yaling. 2022. “*Construction and Application of Dynamic Evaluation System and Educational Model of College Students’ Mental Health.*” *Frontiers in Public Health* 10(April):1–10. doi: 10.3389/fpubh.2022.888052.
- Lin C. S. H. et.al, (2014) *Aerodynamics Of Badminton Shuttlecock: Characterization Of Flow Around A conical Skirt With Gaps, Behind A Hemispherical Dome*. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*.127.29-39.
- Linda dan Pratama (2020) *Studi Perbandingan Prestasi Servis Panjang Dengan Menggunakan Servis Forehand Dan Servis Backhand Terhadap Ketepatan Sasaran Dalam Permainan Bulu Tangkis Pada Club Pb Satria Dompnu*.
- Lumintuarso, R. (2013). *Pembinaan multilateral bagi atlet pemula*. Yogyakarta: UNY Press.
- Madrona, P. G. (2014). *Site development and teaching of motor skills in early childhood education*. *Journal of Arts and Humanities*, 3(11), 09-20.

- Marito Cristine & Nasrulloh A. (2023) *Efforts to Improve Backhand Short-Serve Motion Ability in Badminton: Literature Review*. International Journal Of Multidisciplinary Research And Analysis.
- Maruf, et.al, (2022) *Basic Short Service Technical Skills Based On Age Of Children In Pb Athletes*. Asjad Badminton Club. 3(2)
- Metaxas, T. I. (2021). Match Running Performance of Elite Soccer Players: Vo2max and Players Position Influences. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(1), 162–168. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002646>
- Marwan ddk, (2022) *Analisis Keterampilan Servis Pendek Dan Servis Panjang Bulutangkis Pada Atlet Pb*. Hoolywood Samarinda. Bp Ej: Borneo Physical Education Journal.
- Michaelides, M. A., Parpa, K. M., & Zacharia, A. I. (2019). Effects of an 8-Week Pre-seasonal Training on the Aerobic Fitness of Professional Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Publish Ah, 1–8. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003209>
- Moeslichatoen, R. (2004). *Metode pengajaran di taman kanak-kanak*. Rineka Cipta.
- Morissan. (2014). *Metode penelitian survei*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Mubarok, M. Z., & Kharisma, Y. (2022). Pengaruh Latihan Interval Terhadap Peningkatan Kapasitas VO2Max. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 8(1), 128–136. <http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/FKIP>
- Nala, N. (2011). *Prinsip pelatihan fisik olahraga*. Denpasar: Komite Olahraga Nasional Indonesia Daerah Bali.
- Nungki F. (2016) *Pengaruh Permainan Target Terhadap Peningkatan Ketepatan Pukulan Servis Pendek Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Di Smp Negeri 1 Wates, Kulonprogo Daerah Istimewa Yogyakarta Yogyakarta*.
- Nurhasan. 2001. *Tes Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Depdiknas.
- Nurrochmach, S. 2016. *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani & Keolahragaan*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM PRESS)
- Olivia & Bernardi. (2013). *Children's play and early childhood education: Insights from history and theory*. *Journal of education*, 177(3), 129-148.
- Palar, H. 2001. *Pencemaran Dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta : PT. Rineka Cipta. p. 20 30. Dalam Mifbakhuddin. 2013. *Gambaran Status Gizi dan Profil Darah Petugas Operator SPBU yang Terpapar Gas Buang (Pb) Kendaraan Bermotor di Kota Semarang*. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. tersedia di: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/64>. diakses tanggal: 7 September 2019.
- Pangrazi, R. P., & Beighle, A. (2020). *Dynamic Physical Education for Elementary School Children (19th Edition)*. Human Kinetics.
- Paul, D. J., Marques, J. B., & Nassis, G. P. (2019). The effect of a concentrated period of soccer-specific fitness training with small-sided games on physical fitness in youth players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(6), 962–968. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.08547-X>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 62 Tahun 2014 53(9), 1689-1699 tentang Kegiatan Ekstrakurikuler untuk Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Prawira, D., & Hidayat, T. (2015). Perbandingan Tingkat Kebugaran Jasmani Antara Siswa SMP Negeri 28 Surabaya dan Siswa SMP Negeri 1 Balongpanggung. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. Vol 3 No 2, 603 – 607.
- Prasepty, Winda. 2017. “Journal of Physical Education and Sports Pengembangan Instrumen Tes Kebugaran Jasmani Untuk Anak TK Usia 4-6 Tahun.” *Journal of Physical Education and Sports* 6(2):205–10.
- Putra R, U. (2020). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Sma N 1 Ampek Nagari Kabupaten Agam. *Jurnal Patriot*, 2(2), 464–476.
- Rachman, F, G. (2017). Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa.
- Raya-González, J., Suarez-Arrones, L., Sanchez-Sanchez, J., Ramirez-Campillo, R., Nakamura, F. Y., & Sáez De Villarreal, E. (2020). Short and Long-Term Effects of a Simple-Strength-Training Program on Injuries Among Elite U-19 Soccer Players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 00(00), 1–9. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1741498>
- Refiater Ucok., Hasain. (2012). hubungan power tungkai dengan dengan hasil lompat tungkai pada mahasiswa putra semester dua pendidikan keolahragaan universitas negeri gorontalo. Penelitian karya tulis ilmiah.[online].//<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=41399&val=3594>. Diakses pada 26 Juni 2021.
- Rokhim, Abdul, Suryadi Suryadi, and Supadi Supadi. 2021. “*Evaluation of The Implementation of The Inclusion Program.*” *International Journal of Elementary Education* 5(4):675. doi: 10.23887/ijee.v5i4.37217.
- Sajoto, Moh. 1988. Peningkatan Dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Sapto, A., Supriyadi, & Masgumelar, N. (2020). Model-Model Exercise dan Aktivitas Fisik untuk Kebugaran Jasmani Anak SD.
- Saputra, D., Bafirman, & Badri, H. (2019). Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Long Passing Pemain SSB Putera Bayang Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Stamina*, 2(1), 44–52.
- SAPUTRI, NUZULLA. 2021. “Tesis : MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PERMAINAN KIPBOI UNTUK MENINGKATKAN KEBUGARAN JASMANI SISWA SEKOLAH DASAR KELAS ATAS DI KECAMATAN AMBAL KEBUMEN.” . 137.
- Setyawan, H., and I. Gani. 2021. “Manajemen Alokasi Waktu Pendidikan Jasmani (PE) Untuk Mempertahankan Kebugaran Siswa.” *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan ...* 2:339–45.
- Septian, A & Faruk, M. (2013). Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Pemain Persatuan Sepakbola Indonesia Lumajang. *Jurnal Prestasi Olahraga*. Vil 1 No 1
- Sharma, H. S., Singh, N. S., & Singh, T. B. (2015). Effectiveness of six weeks training on static strength of archery players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 1(5), 34-36.
- Suarez-Arrones, L., Lara-Lopez, P., Torreno, N., Saez de Villareal, E., Di Salvo, V., & Mendez-Villanueva, A. (2019). sports E ff ects of Strength Training on Body Composition in. *Sports*, 1–10.

- Subarjah, H. (2009) Permainan bulutangkis. Bandung
- Suharjana. (2013). Kebugaran jasmani. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Suharno HP.(1993).Metodologi Pelatihan. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta
- Sukadiyanto. (2005). Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik.Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY
- Sukadiyanto. (2009). Metode Melatih Fisik Petenis. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sukadiyanto. (2011). Pengantar teori dan metodologi: Melatih Fisik. Bandung: Lubuk Agung. Susilodinata Halim (2012). Manfaat Tes Kebugaran Kesegaran Jasmani untuk Menilai Tingkat Kebugaran. *Jurnal Kedokteran Meditek*. Vol 18 No 47.
- Sukintaka. (1991). Teori Bermain Untuk D2 PGSD Penjaskes.Yogyakarta:FPOK IKIP
- Sulasmono, R. (2016). Analisis Deskriptif Kondisi Fisik Pemain Sepakbola SSB Tunas Jaya Sidoarjo. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 59, 62–72.
- Tadkiroatun, Musfiroh. 2018. “Teori Dan Konsep Bermain.” *Modul PAUD: Bermain Dan Permainan Anak UT* 1–44.
- Theobald, M., Danby, S., Einarsdóttir, J., Bourne, J., Jones, D., Ross, S., & Carter Jones, C. (2015). *Children’s perspectives of play and learning for educational practice*. *Education sciences*, 5(4), 345-362.
- Tony Grice. (1999). Petunjuk Praktis untuk Pemula dan Lanjutan. Jakarta:PT Grafindo Persada.
- Triyanto, T., Rahayu, S., & Wahyudi, A. (2021). The Effect of Small Sided Games Exercise and Vital Lung Capacity Toward VO<sub>2</sub>max in Football Players Age 14 17. *Journal of Physical Education and Sports*, 10(3), 328–332. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Vial S. et.al. (2019 )*Using the trajectory of the shuttlecock as a measure of performance accuracy in the badminton short serve*. *Internasional jurnal of Sports science & Coaching*. Vol. 14(1) 91-96. Doi: 10.117/17479541182662
- Waskita Deden. et al. (2022) Kemampuan Motorik Kasar Melalui Teknik Permainan Lari Estafet Pada Anak Usia 3-4 Tahun. *Jurnal Tahsinia* Vol. 3, No. 1, April 2022, Hal. 53-62.
- Wibawa K.P (2016) *The Level Of Proficiency Of Badminton’s Short Serve Forehand And Smash Of Male Studens Badminton’s Extracurricular Participants Of Smp N 32 Purworejo*.
- Widiastuti, 2015. Tes dan Pengukuran Olahraga. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Wirama, A. N., Yunus, M., & Andiana, O. (2020). Dampak Pemberian Kafein Terhadap Hasil Tes Kecepatan Dan Tes Kelincahan Mahasiswa Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang. *Sport Science and Health*, 2(1), 1–11. Retrieved <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/view/11096/5154>
- Wiranti, Dwiana Asih, and Diah Ayu Mawarti. 2018. “Kemampuan Motorik Kasar Anak Usia Dini.” *Refleksi Edukatika* 9(1):66–74.
- Wiratama, Sukmara Aldo, and Tri Hadi Karyono. 2017. “Efek Metode Latihan Terhadap Ketepatan Smash Atlet Bulutangkis.” *Jurnal Olahraga Prestasi* 13(1):60–67.

Yusoff, et.al (2022) *Determining The Best Badminton Starting Service By Using Projectile Motion. Journal of Mathematicsand Computing Science*. Volume 8, No1,12-21.

[http://eprints.uny.ac.id/48303/5/LAMPIRAN TES KESEGARAN JASMANI INDONESIA](http://eprints.uny.ac.id/48303/5/LAMPIRAN_TES_KESEGARAN_JASMANI_INDONESIA). Diakses pada tanggal 23 Agustus 2023.

<http://www.brianmac.demon.co.uk.VO2Max>. Diakses pada tanggal 22 Agustus 2023.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian



**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/197/UN34.16/PT.01.04/2023 3 Oktober 2023  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : Izin Penelitian

**Yth . Kepala SD MUHAMMADIYAH Pakel**  
Jalan Pakel Baru 40, Sorosutan, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Di Yogyakarta, dengan kode pos 55162.

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

Nama : Sigit Kustriyono Munajad  
NIM : 22604251008  
Program Studi : Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar - S2  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis  
Judul Tugas Akhir : pengaruh permainan shuttlestafet dan lempar shuttlecock terhadap vo2max dan pukulan lob peserta didik ekstrakurikuler bulutangkis sd muhammadiyah pakel yogyakarta  
Waktu Penelitian : 26 September - 4 November 2023

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 1



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](http://fikk.uny.ac.id) Email: [humas\\_fikk@uny.ac.id](mailto:humas_fikk@uny.ac.id)

---

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Tri Hadi Karyono, M.Or  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen  
Instansi Asal : UNY

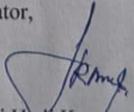
Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:  
PENGARUH PERMAINAN SHUTTLESTAFET DAN LEMPAR SHUTTLECOCK  
TERHADAP VO2MAX DAN PUKULAN LOB PESERTA DIDIK EKSTRAKULIKULER  
BULUTANGKIS SD MUHAMMADIYAH PAKEL YOGYAKARTA  
dari mahasiswa:

Nama : Sigit Kustriyono Munajad  
NIM : 22604251008  
Prodi : S-2 Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar

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

1. Memperhatikan waktu pelaksanaan permainan agar  
berpengaruh terhadap target latihan.
2. penentuan titik lempar untuk permainan lempar  
shuttlecock.
3. ....

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

Yogyakarta, 3 Oktober 2023  
Validator,  
  
Dr. Tri Hadi Karyono, M.Or  
NIP. 197407092005011002

Surat Keterangan Validasi 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](mailto:humas_fikk@uny.ac.id)

---

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Amat Komari, M.Si  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen  
Instansi Asal : UNY

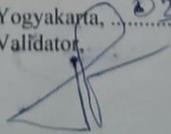
Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:  
PENGARUH PERMAINAN SHUTTLESTAFET DAN LEMPAR SHUTTLECOCK  
TERHADAP VO2MAX DAN PUKULAN LOB PESERTA DIDIK EKSTRAKULIKULER  
BULUTANGKIS SD MUHAMMADIYAH PAKEL YOGYAKARTA  
dari mahasiswa:

Nama : Sigit Kustriyono Munajad  
NIM : 22604251008  
Prodi : S-2 Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar

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

1. *gerakan simp memukul shuttlecock*
2. *gerakan mundur dan mayat simp  
ganda dan permainan Bulutangkis*
3. ....

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

Yogyakarta, 02-10-2023  
Validator,  
  
Dr. Amat Komari, M.Si  
NIP. 196204221990011001

### Lampiran 3. Data Pukulan Lob

Hasil Pre-Test Permainan Shuttlestafet																						
No.	Pesert didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
1.	AHS	2	1	4	5	4	1	1	2	1	0	5	4	5	4	1	5	1	4	5	0	55
2.	LNG	0	1	2	1	4	0	4	5	1	4	0	4	0	1	2	2	4	2	4	1	42
3.	RKA	4	5	5	5	0	4	5	4	0	5	5	5	5	4	5	4	0	2	0	5	72
4.	TGR	0	0	5	0	0	4	5	3	5	5	3	0	5	5	5	5	0	3	4	0	57
5.	FS	5	0	5	0	5	5	5	5	5	0	5	3	5	0	5	5	5	5	0	2	70
6.	TTK	4	4	5	5	5	0	3	0	5	3	0	5	0	4	3	4	5	5	5	4	69
7.	AM	4	5	5	5	5	5	5	0	4	5	4	5	5	5	0	5	5	5	5	4	86
8.	RSK	3	5	5	5	2	5	4	5	4	0	5	5	5	5	4	5	0	5	4	4	80
9.	AN	2	4	5	5	4	5	5	4	5	2	0	0	4	0	4	2	4	5	4	0	64
10.	FR	2	4	4	0	0	0	0	4	5	5	4	0	0	2	1	2	5	0	0	0	38
11.	ARF	0	4	5	2	5	2	1	5	4	0	4	4	5	4	0	0	0	4	0	2	51
12.	IZM	5	0	5	5	0	4	0	5	2	0	2	0	2	2	4	4	4	0	4	4	52
13.	IAN	0	2	0	4	0	0	2	2	0	4	0	4	2	5	0	0	0	2	0	2	29
14.	ARK	0	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	0	0	0	0	4	5	0	5	65
15.	HDR	2	0	0	2	5	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	13
16.	MHS	0	3	5	4	5	5	0	0	0	4	0	2	5	0	0	1	2	2	5	4	47

Post-Test Permainan Shuttlestafet																						
No.	Peserta didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
1.	AHS	4	5	4	5	4	2	5	4	2	3	0	0	5	5	5	4	0	4	5	4	70
2.	LNG	0	0	1	2	2	4	1	2	4	1	4	2	4	5	4	3	2	0	4	4	49
3.	RKA	4	4	5	5	4	5	5	0	4	5	1	4	4	5	5	5	5	0	3	4	77
4.	TGR	5	3	1	4	2	4	5	4	4	2	4	5	4	5	5	5	5	0	3	5	75
5.	FS	3	2	2	2	4	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	5	5	1	0	4	74
6.	TTK	4	4	5	4	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	5	5	5	0	5	4	87
7.	AM	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	94
8.	RSK	5	5	4	3	0	5	4	5	5	0	5	5	4	5	5	5	2	5	4	2	78
9.	AN	0	5	5	5	3	2	3	5	4	4	4	5	5	3	5	3	5	5	5	3	79
10.	FR	2	2	4	5	5	4	0	3	5	4	0	4	2	1	0	0	5	4	0	4	54
11.	ARF	2	4	2	2	0	2	5	5	0	4	5	5	0	5	2	2	2	2	5	4	58
12.	IZM	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	0	4	4	4	4	5	5	0	4	4	79
13.	IAN	4	4	2	0	5	5	2	2	2	5	4	0	2	4	4	5	4	2	0	4	60
14.	ARK	0	4	4	4	5	3	5	0	3	0	5	3	5	4	0	0	5	0	4	3	57
15.	HDR	2	2	2	0	4	2	4	0	1	4	4	2	0	0	2	0	4	4	0	0	37
16.	MHS	0	4	4	4	0	0	2	2	5	4	0	4	5	2	2	5	4	2	0	0	49

**Pre-Test Permainan Lempar Shuttlecock**

No.	Peserta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
1.	ATR	4	1	3	0	5	4	4	5	4	4	5	5	4	3	1	2	1	4	3	2	64
2.	IM	0	0	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	3	5	0	4	5	0	5	5	72
3.	IRV	0	0	1	0	5	5	4	4	4	4	0	4		4	5	5	5	0	4	0	54
4.	FZA	4	5	4	5	4	5	4	4	5	2	3	4	5	5	5	3	5	4	5	2	83
5.	KK	4	4	5	5	5	5	5	3	5	5	4	4	5	3	2	2	2	3	5	5	81
6.	RF	4	5	5	2	5	0	5	0	0	5	3	3	2	4	5	5	4	0	3	4	64
7.	AGS	5	5	0	5	2	4	4	5	4	2	4	5	5	3	5	5	4	5	5	4	81
8.	DG	5	0	3	4	5	3	5	5	4	5	3	5	3	5	5	4	3	0	5	3	75
9.	FDL	4	5	4	5	3	5	5	5	5	4	2	4	4	4	0	4	5	0	4	5	77
10.	MDR	4	5	0	4	0	4	5	0	4	5	4	5	5	5	5	0	2	5	0	4	66
11.	RHN	0	0	2	0	0	1	5	4	0	0	2	2	2	0	1	0	3	2	0	0	24
12.	KYA	0	5	4	5	1	5	4	0	4	0	5	2	5	5	0	4	4	4	0	5	62
13.	CC	4	0	5	0	0	2	4	5	0	0	4	2	0	4	4	0	4	0	4	0	42
14.	IBL	4	4	3	0	0	4	0	4	5	0	4	4	5	0	5	3	4	4	5	5	63
15.	RR	5	3	5	0	3	3	0	5	0	5	0	3	0	5	0	0	0	3	0	5	45
16.	GSL	1	0	4	0	0	2	2	4	4	4	4	4	4	0	0	5	5	0	0	4	47

**Post-Test Permainan Lempar Shuttlecock**

No.	Peserta didik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Jumlah
1.	ATR	5	5	2	4	5	4	4	5	4	4	4	5	3	4	3	4	2	5	5	5	82
2.	IM	5	4	5	5	5	5	4	0	4	4	4	4	0	5	4	5	0	5	5	5	78
3.	IRV	5	4	5	2	5	0	4	5	2	4	0	4	5	4	5	4	5	5	5	0	73
4.	FZA	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	5	5	3	93
5.	KK	4	5	5	5	2	5	3	5	5	5	3	4	5	3	5	5	5	5	5	4	88
6.	RF	3	4	4	4	3	4	3	5	5	5	4	3	3	5	4	4	5	4	5	4	81
7.	AGS	3	5	4	3	3	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	4	3	3	3	80
8.	DG	3	3	0	5	4	4	5	3	3	0	5	5	5	3	5	4	4	3	3	4	71
9.	FDL	4	5	0	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	5	3	3	5	5	4	5	85
10.	MDR	4	5	5	0	5	0	5	5	5	4	5	5	4	0	5	5	2	0	4	4	72
11.	RHN	2	1	1	2	3	3	3	5	5	4	3	3	4	1	3	1	4	5	5	0	58
12.	KYA	0	2	4	5	4	3	5	0	5	5	5	0	0	2	5	4	5	5	5	5	69
13.	CC	4	2	5	5	3	0	5	0	5	2	2	4	4	4	4	5	4	4	5	4	71
14.	IBL	0	3	2	3	2	3	3	5	5	5	4	5	5	5	4	3	5	4	3	3	72
15.	RR	5	3	0	5	0	0	0	3	3	3	5	3	5	4	5	0	5	4	5	3	61
16.	GSL	2	2	5	0	0	2	4	2	5	4	5	5	4	0	4	4	4	4	5	5	66

#### Lampiran 4. Data vo<sub>2</sub>max

##### Vo<sub>2</sub>max menggunakan permainan *shuttleestafet*

No.	Peserta didik	pre-test multistage	prediksi Vo <sub>2</sub> max	post-test multistage	prediksi Vo <sub>2</sub> max
1.	AHS	3.1	23.2	2.8	22.8
2.	LNG	3.8	26.0	3.3	24.0
3.	RKA	5.2	30.2	5.4	31.0
4.	TGR	3.2	23.6	3.4	24.4
5.	FS	3.6	25.2	3.6	25.2
6.	TTK	3.1	23.2	3.5	24.8
7.	AM	8.1	40.1	8.8	42.4
8.	RSK	6.6	35.0	6.5	34.6
9.	AN	8.11	43.3	9.11	46.8
10.	FR	3.1	23.2	3.6	25.2
11.	ARF	3.1	23.2	3.5	24.8
12.	IZM	3.3	24.0	3.6	25.2
13.	IAN	4.1	26.4	6.2	33.6
14.	ARK	2.8	22.8	3.2	23.6
15.	HDR	5.6	31.8	5.7	32.2
16.	MHS	3.1	23.2	3.5	24.8

##### Vo<sub>2</sub>max menggunakan permainan lempar *shuttlecock*

No.	Peserta didik	pre-test multistage	prediksi Vo <sub>2</sub> max	post-test multistage	prediks Vo <sub>2</sub> max
1.	ATR	10.4	48.0	12.9	56.4
2.	IM	9.5	44.8	10.8	49.3
3.	IRV	8.2	40.5	7.4	37.8
4.	FZA	10.2	47.4	12.3	54.6
5.	KK	6.4	34.3	7.9	39.5
6.	RF	8.3	40.8	8.7	42.0
7.	AGS	10.4	48.0	12.10	56.5
8.	DG	7.4	37.8	8.3	40.8
9.	FDL	7.6	38.5	7.11	40.2
10.	MDR	8.11	24.8	8.3	40.8
11.	RHN	8.8	42.4	8.11	24.8
12.	KYA	6.7	35.4	5.8	32.6
13.	CC	6.4	34.3	6.1	33.4
14.	IBL	7.8	39.2	8.4	41.2
15.	RR	5.9	32.9	5.9	32.9
16.	GSL	5.4	31.0	5.9	32.9

## Lampiran 5. Hasil Olah Data Statistik

### a. Frequencies

#### 1. $Vo_2max$ Shuttleestafet

		<b>Statistics</b>			
		$Vo_2max$ shuttleestafet pretest	$Vo_2max$ Shuttleestafet posttest	$Vo_2max$ Lempar Shuttlecock pretest	$Vo_2max$ Lempar Shuttlecock posttest
N	Valid	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0
Mean		27.7750	29.0875	38.7563	40.9812
Std. Error of Mean		1.63295	1.79471	1.63811	2.29808
Median		24.6000	25.2000	38.8500	40.5000
Mode		23.20	24.80 <sup>a</sup>	34.30 <sup>a</sup>	32.90 <sup>a</sup>
Std. Deviation		6.53182	7.17885	6.55245	9.19233
Variance		42.665	51.536	42.935	84.499
Range		20.50	24.00	23.20	31.70
Minimum		22.80	22.80	24.80	24.80
Maximum		43.30	46.80	48.00	56.50
Sum		444.40	465.40	620.10	655.70
Percentiles	25	23.2000	24.5000	34.3000	33.0250
	50	24.6000	25.2000	38.8500	40.5000
	75	31.4000	33.2500	44.2000	47.4750

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

### Vo<sub>2</sub>max Shuttleestafet pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	22.80	1	6.3	6.3	6.3
	23.20	5	31.3	31.3	37.5
	23.60	1	6.3	6.3	43.8
	24.00	1	6.3	6.3	50.0
	25.20	1	6.3	6.3	56.3
	26.00	1	6.3	6.3	62.5
	26.40	1	6.3	6.3	68.8
	30.20	1	6.3	6.3	75.0
	31.80	1	6.3	6.3	81.3
	35.00	1	6.3	6.3	87.5
	40.10	1	6.3	6.3	93.8
	43.30	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

### Vo<sub>2</sub>max Shuttleestafet posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	22.80	1	6.3	6.3	6.3
	23.60	1	6.3	6.3	12.5
	24.00	1	6.3	6.3	18.8
	24.40	1	6.3	6.3	25.0
	24.80	3	18.8	18.8	43.8
	25.20	3	18.8	18.8	62.5
	31.00	1	6.3	6.3	68.8
	32.20	1	6.3	6.3	75.0
	33.60	1	6.3	6.3	81.3
	34.60	1	6.3	6.3	87.5
	42.40	1	6.3	6.3	93.8
	46.80	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

## 2. Vo<sub>2</sub>max Lempar Shuttlecock

### Vo<sub>2</sub>max Lempar Shuttlecock pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	24.80	1	6.3	6.3	6.3	
	31.00	1	6.3	6.3	12.5	
	32.90	1	6.3	6.3	18.8	
	34.30	2	12.5	12.5	31.3	
	35.40	1	6.3	6.3	37.5	
	37.80	1	6.3	6.3	43.8	
	38.50	1	6.3	6.3	50.0	
	39.20	1	6.3	6.3	56.3	
	40.50	1	6.3	6.3	62.5	
	40.80	1	6.3	6.3	68.8	
	42.40	1	6.3	6.3	75.0	
	44.80	1	6.3	6.3	81.3	
	47.40	1	6.3	6.3	87.5	
	48.00	2	12.5	12.5	100.0	
	Total		16	100.0	100.0	

### Vo<sub>2</sub>max Lempar Shuttlecock posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	24.80	1	6.3	6.3	6.3	
	32.60	1	6.3	6.3	12.5	
	32.90	2	12.5	12.5	25.0	
	33.40	1	6.3	6.3	31.3	
	37.80	1	6.3	6.3	37.5	
	39.50	1	6.3	6.3	43.8	
	40.20	1	6.3	6.3	50.0	
	40.80	2	12.5	12.5	62.5	
	41.20	1	6.3	6.3	68.8	
	42.00	1	6.3	6.3	75.0	
	49.30	1	6.3	6.3	81.3	
	54.60	1	6.3	6.3	87.5	
	56.40	1	6.3	6.3	93.8	
	56.50	1	6.3	6.3	100.0	
	Total		16	100.0	100.0	

### 3. Pukulan lob

		Statistics			
		pukulan lob shuttlestafet pretest	pukulan lob shuttlestafet posttest	pukulan lob lempar shuttlecock pretest	pukulan lob lempar shuttlecock posttest
N	Valid	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0
Mean		55.6250	67.3125	62.5000	75.0000
Std. Error of Mean		4.77046	3.92929	4.13320	2.38747
Median		56.0000	72.0000	64.0000	72.5000
Mode		13.00 <sup>a</sup>	49.00 <sup>a</sup>	64.00 <sup>a</sup>	71.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		19.08184	15.71716	16.53280	9.54987
Variance		364.117	247.029	273.333	91.200
Range		73.00	57.00	59.00	35.00
Minimum		13.00	37.00	24.00	58.00
Maximum		86.00	94.00	83.00	93.00
Sum		890.00	1077.00	1000.00	1200.00
Percentiles	25	43.2500	54.7500	48.7500	69.5000
	50	56.0000	72.0000	64.0000	72.5000
	75	69.7500	78.7500	76.5000	81.7500

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

#### pukulan lob shuttlestafet pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	13.00	1	6.3	6.3	6.3
	29.00	1	6.3	6.3	12.5
	38.00	1	6.3	6.3	18.8
	42.00	1	6.3	6.3	25.0
	47.00	1	6.3	6.3	31.3
	51.00	1	6.3	6.3	37.5
	52.00	1	6.3	6.3	43.8
	55.00	1	6.3	6.3	50.0
	57.00	1	6.3	6.3	56.3
	64.00	1	6.3	6.3	62.5
	65.00	1	6.3	6.3	68.8
	69.00	1	6.3	6.3	75.0
	70.00	1	6.3	6.3	81.3
	72.00	1	6.3	6.3	87.5
	80.00	1	6.3	6.3	93.8
	86.00	1	6.3	6.3	100.0
Total		16	100.0	100.0	

**pukulan lob shuttleestafet posttest**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	37.00	1	6.3	6.3	6.3
	49.00	2	12.5	12.5	18.8
	54.00	1	6.3	6.3	25.0
	57.00	1	6.3	6.3	31.3
	58.00	1	6.3	6.3	37.5
	60.00	1	6.3	6.3	43.8
	70.00	1	6.3	6.3	50.0
	74.00	1	6.3	6.3	56.3
	75.00	1	6.3	6.3	62.5
	77.00	1	6.3	6.3	68.8
	78.00	1	6.3	6.3	75.0
	79.00	2	12.5	12.5	87.5
	87.00	1	6.3	6.3	93.8
	94.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

**pukulan lob lempar shuttlecock pretest**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	24.00	1	6.3	6.3	6.3
	42.00	1	6.3	6.3	12.5
	45.00	1	6.3	6.3	18.8
	47.00	1	6.3	6.3	25.0
	54.00	1	6.3	6.3	31.3
	62.00	1	6.3	6.3	37.5
	63.00	1	6.3	6.3	43.8
	64.00	2	12.5	12.5	56.3
	66.00	1	6.3	6.3	62.5
	72.00	1	6.3	6.3	68.8
	75.00	1	6.3	6.3	75.0
	77.00	1	6.3	6.3	81.3
	81.00	2	12.5	12.5	93.8
	83.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

**pukulan lob lempar shuttlecock posttest**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	58.00	1	6.3	6.3	6.3
	61.00	1	6.3	6.3	12.5
	66.00	1	6.3	6.3	18.8
	69.00	1	6.3	6.3	25.0
	71.00	2	12.5	12.5	37.5
	72.00	2	12.5	12.5	50.0
	73.00	1	6.3	6.3	56.3
	78.00	1	6.3	6.3	62.5
	80.00	1	6.3	6.3	68.8
	81.00	1	6.3	6.3	75.0
	82.00	1	6.3	6.3	81.3
	85.00	1	6.3	6.3	87.5
	88.00	1	6.3	6.3	93.8
	93.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

**b. Uji Normalitas**

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
vo2max permainan shuttleestafet	.277	32	.000	.778	32	.000
pukulan lob shuttleestafet posttest	.098	32	.200*	.975	32	.649
vo2max permainan lempar shuttlecock	.125	32	.200*	.960	32	.270
pukulan lob lempar shuttlecock posttest	.123	32	.200*	.936	32	.058

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

a. Lilliefors Significance Correction

c. Test Homogenitas

**Test of Homogeneity of Variances**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil pencapaian	Based on Mean	1.249	1	62	.268
	Based on Median	1.078	1	62	.303
	Based on Median and with adjusted df	1.078	1	59.188	.303
	Based on trimmed mean	1.172	1	62	.283

d. Uji Wilcoxon

**Ranks**

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
vo2max posttest	Negative Ranks	3 <sup>a</sup>	5.17	15.50
Shuttleestafet - vo2max	Positive Ranks	12 <sup>b</sup>	8.71	104.50
pretest Shuttleestafet	Ties	1 <sup>c</sup>		
	Total	16		
pukulan lob posttest	Negative Ranks	2 <sup>d</sup>	4.50	9.00
shuttleestafet - pukulan lob	Positive Ranks	14 <sup>e</sup>	9.07	127.00
pretest shuttleestafet	Ties	0 <sup>f</sup>		
	Total	16		
vo2max posttest lempar	Negative Ranks	4 <sup>g</sup>	7.25	29.00
shuttlecock - vo2max pretest	Positive Ranks	11 <sup>h</sup>	8.27	91.00
lempar shuttlecock	Ties	1 <sup>i</sup>		
	Total	16		
pukulan lob posttest lempar	Negative Ranks	2 <sup>j</sup>	1.50	3.00
shuttlecock - pukulan lob	Positive Ranks	14 <sup>k</sup>	9.50	133.00
pretest lempar shuttlecock	Ties	0 <sup>l</sup>		
	Total	16		

a. vo2max posttest Shuttleestafet < vo2max pretest Shuttleestafet

b. vo2max posttest Shuttleestafet > vo2max pretest Shuttleestafet

c. vo2max posttest Shuttleestafet = vo2max pretest Shuttleestafet

d. pukulan lob posttest shuttleestafet < pukulan lob pretest shuttleestafet

- e. pukulan lob posttest shuttleestafet > pukulan lob pretest shuttleestafet
- f. pukulan lob posttest shuttleestafet = pukulan lob pretest shuttleestafet
- g. vo2max posttest lempar shuttlecock < vo2max pretest lempar shuttlecock
- h. vo2max posttest lempar shuttlecock > vo2max pretest lempar shuttlecock
- i. vo2max posttest lempar shuttlecock = vo2max pretest lempar shuttlecock
- j. pukulan lob posttest lempar shuttlecock < pukulan lob pretest lempar shuttlecock
- k. pukulan lob posttest lempar shuttlecock > pukulan lob pretest lempar shuttlecock
- l. pukulan lob posttest lempar shuttlecock = pukulan lob pretest lempar shuttlecock

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	vo2max posttest Shuttleestafet - vo2max pretest Shuttleestafet	pukulan lob posttest shuttleestafet - pukulan lob pretest shuttleestafet	vo2max posttest lempar shuttlecock - vo2max pretest lempar shuttlecock	pukulan lob posttest lempar shuttlecock - pukulan lob pretest lempar shuttlecock
Z	-2.534 <sup>b</sup>	-3.053 <sup>b</sup>	-1.761 <sup>b</sup>	-3.363 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.011	.002	.078	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

e. Man Wethney

**Mann-Whitney Test**

**Ranks**

	Permainan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
hasil pencapaian	Shuttleestafet	32	27.95	894.50
	Lempar shuttlecock	32	37.05	1185.50
	Total	64		

### Test Statistics<sup>a</sup>

hasil pencapaian	
Mann-Whitney U	366.500
Wilcoxon W	894.500
Z	-1.954
Asymp. Sig. (2-tailed)	.051
Exact Sig. (2-tailed)	.051
Exact Sig. (1-tailed)	.025
Point Probability	.000

a. Grouping Variable: permainan

Lampiran 6. Dokumentasi



