

**THESIS**

**PENGARUH LATIHAN SHADOW DAN DAYA TAHAN OTOT  
TERHADAP KELINCAHAN ATLET BULU TANGKIS**



**Oleh:**

**FADLI IHSAN**

**21611251079**

**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan  
gelar Magister Ilmu Keolahragaan**

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

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

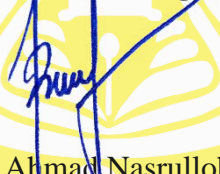
**PENGARUH LATIHAN SHADOW DAN DAYA TAHAN OTOT TERHADAP  
KELINCAHAN ATLET BULU TANGKIS**

**FADLI IHSAN**  
**NIM: 21611251079**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi persyaratan  
Mendapatkan gelar Magister Ilmu Keolahragaan  
Program Studi S2 Ilmu Keolahragaan

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

**Pembimbing**



Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.  
NIP. 198306262008121002

Mengetahui,

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta

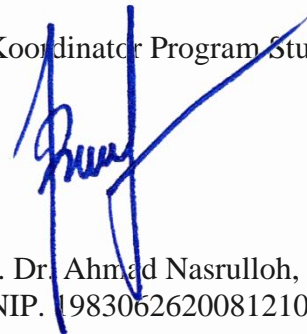


Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.  
NIP.196407071988121001

Koordinator Program Studi,



Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.  
NIP. 198306262008121002

## ABSTRAK

**Fadli Ihsan:** Pengaruh Latihan Shadow Dan Daya Tahan Otot Terhadap Kelincahan Atlet Bulu Tangkis. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui: (1) perbedaan pengaruh model latihan shadow menggunakan aplikasi dan konvensional terhadap kelincahan atlet bulu tangkis; (2) untuk mengetahui perbedaan pengaruh daya tahan otot tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet bulu tangkis; (3) untuk mengetahui interaksi model latihan shadow dan daya tahan otot terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan untuk melihat bagaimana suatu *treatment* atau variabel bebas (variabel x) mempengaruhi variabel terikat (variabel y), didesain 2x2 faktorial yaitu adanya dua atau lebih variabel independen yang di kombinasikan. populasi penelitian pada penelitian ini adalah klub PB. UNJA Jambi Yang Berjumlah 55 Orang, sampel diambil dengan teknik berstrata dan bersyarat yaitu yang berumur 12-17 tahun dan telah memiliki ID PBSI nasional. Dibagi berdasarkan daya tahan otot tungkai dengan cara “*Wall Squat Test*”. Dalam pengumpulan data penelitian digunakan instrumen dengan nama tes olah kaki dengan nilai validitas 0,706 dan reliabilitas 0,808. Uji analisis dalam penelitian ini menggunakan uji Manova dengan taraf signifikansi 0,05.

Hasil penelitian didapatkan: (1) Di dapatkan hasil F sebesar 38,37 dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , ada perbedaan yang signifikan antara latihan shadow dengan aplikasi dan konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan; (2) Ada perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan. Berdasarkan hasil analisis daya tahan otot tinggi meningkat 1,5 dari 15,10 dan daya tahan otot rendah meningkat 0,40 dari 14,10.; (3) Tidak ada interaksi yang signifikan antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan, didapatkan hasil F sebesar 0,634 dan nilai signifikansi  $0,544 > 0,05$ .

**Kata Kunci:** Latihan Shadow, Daya Tahan Otot, Kelincahan

## ABSTRACT

**Fadli Ihsan:** *The Effect of Shadow Training and Muscle Endurance on Agility of Badminton Athletes. Thesis. Yogyakarta: Postgraduate Program, Yogyakarta State University, 2023.*

*The aim of this experiment was to investigate: (1) the difference in the effects of shadow training using an application and conventional methods on the agility of badminton athletes; (2) the difference in the effects of high and low muscle endurance on agility in badminton athletes; and (3) the interaction between shadow training methods and muscle endurance on agility in badminton athletes.*

*This is an experimental study conducted to examine how a treatment or independent variable (variable x) affects the dependent variable (variable y). The study was designed as a 2x2 factorial, which involved two or more independent variables combined. The study population consisted of 55 members of the PB. UNJA Jambi club. The sample was selected using stratified and conditional sampling, specifically including individuals between the ages of 12-17 years old and who had a national PBSI ID. The sample was stratified based on leg muscle endurance, measured using the "Wall Squat Test." The data were collected using a leg exercise test instrument with a validity of 0.706 and a reliability of 0.808. The analysis of the study was conducted using Manova with a significance level of 0.05.*

*The results showed that: (1) there was a significant difference in agility between shadow training using an application and conventional methods, with an F value of 38.37 and a significance value of  $0.000 < 0.05$ ; (2) there was a significant difference in agility between high and low muscle endurance, with an F value of 59.992 and a significance value of  $0.000 < 0.05$ . The analysis showed that high muscle endurance increased by 1.5 from 15.10, while low muscle endurance increased by 0.40 from 14.10; and (3) there was no significant interaction between the treatment (shadow training using an application and conventional methods) and leg muscle endurance (high and low) on agility, with an F value of 0.634 and a significance value of  $0.544 > 0.05$ .*

**Keywords:** *Shadow Training, Muscle Endurance, Agility*

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

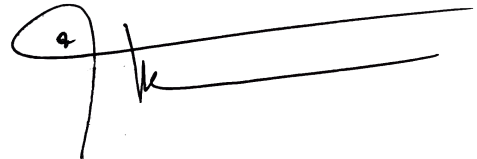
Nama : Fadli Ihsan

Nim : 21611251079

Prodi : Ilmu Keolahragaan

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

Yogyakarta, 19 April 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized letter 'F' with a horizontal line extending to the right, and a smaller 'I' and 'S' following it.

Fadli Ihsan  
21611251079

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH LATIHAN SHADOW DAN DAYA TAHAN OTOT TERHADAP  
KELINCAHAN ATLET BULU TANGKIS**

**FADLI IHSAN**  
**NIM: 21611251079**

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis**  
**Fakultas Ilmu Keolahragaan**  
**Universitas Negeri Yogyakarta**  
**Tanggal: 17 April 2023**

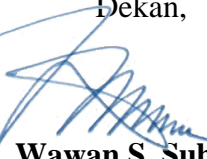
**TIM PENGUJI**

Dr. Guntur, M.Pd. (Ketua Penguji)		18/04/2023
Dr. Sulistiyono, M.Pd. (Sekretaris/Penguji)		18/04/2023
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. (Pembimbing/Penguji)		18/04/2023
Dr. Sigit Nugroho, M.Or. (Penguji Utama)		18/04/2023

Yogyakarta, ..19.April 2023

Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



  
**Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed**  
NIP. 196407071988121001

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Tesis ini saya persembahkan untuk orang-orang yang sangat saya sayangi:

1. Dengan penuh rasa syukur dan penghargaan, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Allah SWT atas segala berkah, petunjuk, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.
2. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua tercinta, Bapak Drs. Ermannudin dan Ibu Eldayati, S.pd atas doa, dukungan, motivasi, arah, serta kasih sayang yang selalu diberikan sepanjang perjalanan hidup penulis. Tidak mungkin bagi penulis untuk mencapai titik ini tanpa kehadiran dan bimbingan mereka.
3. Penulis juga ingin berterima kasih kepada kakak perempuan penulis, Dr. Tiya Safarini, dan adik penulis, Al Hafid Arrafi, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan dorongan untuk terus menjadi lebih baik.
4. Tak lupa, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada Natasya Veronika, yang selalu memberikan dukungan dan menjadi pendengar setia keluh kesah penulis selama empat tahun terakhir.

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT. kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Pengaruh Latihan Shadow Dan Daya Tahan Otot Terhadap Kelincahan Atlet Bulu Tangkis”. Tesis ini telah kami susun dengan maksimal untuk memenuhi persyaratan guna mendapatkan gelar Magister Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis tidak akan bisa menyelesaikan Tesis ini tanpa bimbingan dan dukungan dari semua pihak, Karena itu, dengan tulus hati, saya ingin mengucapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang mendalam kepada bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or., dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, serta motivasi yang sangat membantu dalam mewujudkan tesis ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Tesis.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or. Koorprodi S2 Ilmu Keolahragaan.
4. Sekretaris dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Tesis ini.



5. Seluruh jajaran klub PB. UNJA, atas izin yang diberikan, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
6. Teman-teman mahasiswa Program Pascasarjana terutama Program Studi Ilmu Keolahragaan Angkatan 2021 *Intake A* Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.

Semoga semua pihak yang telah memberikan bantuan mendapatkan keberkahan dari Allah SWT. Penulis dengan sepenuh hati menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan tesis ini, bahkan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dibangun dari berbagai pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi para pembaca. Aamiin.

Yogyakarta, April 2023

Fadli Ihsan  
21611251079

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penulisan .....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
1. Manfaat teoritis .....	8
2. Manfaat praktis.....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Kajian Teori.....	9
1. Hakikat Permainan Bulu Tangkis .....	9
2. Komponen Fisik .....	11
3. Daya Tahan .....	12
4. Hakikat Latihan .....	13
5. Hakikat Shadow .....	18
6. Badminton steps .....	21
7. Bentuk Latihan .....	27
8. Hakikat Kelincahan dan Analisis Fungsi Fisiologis Kelincahan ..	..
.....	28
B. Penelitian Yang Relevan .....	36
C. Kerangka Berfikir.....	41

D. Hipotesis.....	44
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>45</b>
A. Jenis Penelitian.....	45
1. Desain penelitian.....	45
B. Tempat Dan Waktu .....	46
1. Populasi Dan Sampel .....	46
C. Teknik Pengambilan sampel .....	47
1. Alat yang di perlukan untuk melakukan wall squat test .....	47
2. Prosedur Pelaksanaan:.....	48
3. Jika anda sudah siap .....	48
4. Norma penilaian wall squat test .....	48
5. Variabel Penelitian .....	48
6. Defenisi Operasional.....	49
D. Teknik Pengumpulan Data .....	49
1. Alat-alat yang diperlukan pada saat pengumpulan data.....	49
2. Uraian Penelitian.....	50
3. Cara menskor .....	51
E. Validasi Instrumen Penelitian .....	52
F. Teknik Analisis Data.....	52
1. Uji Normalitas.....	53
2. Uji Homoginitas .....	53
3. Uji Hipotesis.....	54
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>55</b>
A. Deskripsi hasil penelitian .....	55
1. Hasil Uji Prasyarat .....	58
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	63
1. Hipotesis perbedaan pengaruh latihan shadow menggunakan aplikasi dan latihan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan.....	63
2. Hipotesis perbedaan daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan.....	65
3. Interaksi antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan.....	66
C. Keterbatasan Penelitian .....	67

<b>BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>68</b>
A. Kesimpulan.....	68
B. Implikasi.....	68
C. Saran.....	69
<b>DAFTAR RUJUKAN.....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.	Norma penilaian wall squat test..... 48
Tabel 2	Tabel butir-butir tes sumber..... 51
Tabel 3.	Norma penilaian sumber ..... 52
Tabel 4.	Hasil pretest dan posttest ..... 55
Tabel 5.	Data deskriptif statistik pretest dan posttest ..... 56
Tabel 6.	Data Normalitas ..... 58
Tabel 7.	hasil uji Homegenitas..... 59
Tabel 8.	Tabel hasil uji Manova perbedaan pengaruh latihan shadow menggunakan aplikasi dengan latihan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih)..... 60
Tabel 9.	Hasil uji Manova perbedaan daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan. .... 61
Tabel 10.	Hasil uji Manova Interaksi treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah).... 62

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.	Bentuk awal aplikasi badminton steps ..... 22
Gambar 2.	Gambar tahap 2 ..... 23
Gambar 3	Memilih sudut lapangan..... 24
Gambar 4.	Pengaturan latihan..... 25
Gambar 5.	Latihan..... 26
Gambar 6.	Bentuk treatment ..... 27
Gambar 7.	Pergerakan ke kiri muka..... 33
Gambar 8.	Pergerakan ke kanan muka..... 33
Gambar 9.	Pergerakan ke samping kiri..... 34
Gambar 10.	Pergerakan ke samping kanan..... 34
Gambar 11.	Pergerakan ke kanan belakang ..... 35
Gambar 12.	Pergerakan ke kiri belakang ..... 35
Gambar 13.	Kerangka berfikir ..... 43
Gambar 14.	Desain penelitian..... 46
Gambar 15.	Pretes atau tes awal ..... 50
Gambar 16.	Grafik interaksi antara jenis latihan shadow dengan jenis daya tahan otot..... 63

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Surat Izin penelitian ..... 79
Lampiran 2	Surat Validator program latihan 1 ..... 80
Lampiran 3	Surat Validator program latihan ..... 81
Lampiran 4	Surat Validator program latihan 3 ..... 82
Lampiran 5	Pembagian kelompok dengan wall squat test ..... 83
Lampiran 6	Pengambilan data ..... 84
Lampiran 7	Pemberian program latihan menggunakan aplikasi dan konvensional ..... 85
Lampiran 8.	Output data deskriptif spss 25..... 86
Lampiran 9.	Output data normalitas spss 25 ..... 88
Lampiran 10.	Output data homogenitas spss 25..... 90
Lampiran 11.	Output hasil uji Manova spss 25..... 92
Lampiran 12.	Program Latihan ..... 94
Lampiran 13.	Alat yang digunakan untuk mengambil data kelincahan ..... 102

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Perkembangan bulu tangkis pada saat ini sangat pesat dilihat dari berbagai kejuaraan yang rutin diselenggarakan oleh organisasi bulu tangkis internasional yaitu BWF, negara-negara berlomba-lomba untuk mengirim perwakilan untuk mengikuti kejuaraan yang diselenggarakan, dilihat dari semangat dan euphoria menunjukkan bagaimana bulu tangkis sangat digemari diseluruh dunia.

Negara-negara diseluruh dunia pada saat ini berlomba-lomba untuk membenahi dan menyempurnakan bulu tangkis di negara masing-masing untuk bisa bersaing di kancah internasional dan mampu untuk bersaing melihat hal tersebut penulis melihat perkembangan bulu tangkis di Indonesia, di Indonesia pada saat ini merupakan negara yang diperhitungkan di dunia bulu tangkis Perkembangan bulu tangkis di Indonesia sangat baik, hal ini didukung dengan banyaknya balai latihan yang dikelola oleh pengurus cabang Persatuan Bulu Tangkis Seluruh Indonesia (PBSI) di setiap kota dan kabupaten. Sekolah bulu tangkis atau klub bulu tangkis merupakan salah satu wadah pembinaan atlet anak usia dini, yang keberadaannya sangat penting untuk melahirkan pemain-pemain muda yang sangat dinantikan perkembangan bulu tangkis di masa depan. Pembinaan atlet bulu tangkis perlu dilakukan secara bertahap di sekolah-sekolah, klub-klub dan pusat-pusat pertunjukan di daerah masing-masing untuk mencapai prestasi puncak.

Untuk mencapai prestasi yang baik ada beberapa komponen kondisi fisik dalam bulu tangkis yang berperan penting yaitu kecepatan, kekuatan, daya tahan, daya ledak, daya lentur, ketepatan, komponen-komponen tersebut memberikan pengaruh terhadap peningkatan prestasi atlet bulu tangkis. (Hinda Zhannisa et al.,



2018), menjelaskan komponen kondisi fisik meliputi, kekuatan (strength), daya tahan (endurance), daya ledak (muscular power), kecepatan (speed), daya lentur (flexibility), koordinasi (coordination), keseimbangan (balance), ketepatan (accuracy), reaksi (reaction). Dalam permainan bulutangkis, komponen kondisi fisik yang dominan adalah daya tahan (endurance), daya ledak otot tungkai (explosive power), kecepatan (speed) dan kelincahan (agility). Namun dari banyaknya komponen pendukung prestasi dalam permainan bulu tangkis, kelincahan merupakan satu komponen yang berperan penting untuk bisa bermain dengan baik dan mencapai prestasi puncak, kelincahan (*agility*) merupakan hal yang pokok untuk atlet agar dapat menjangkau seluruh lapangan dan menguasai lapangan secara *maksimum*, ini juga dijelaskan oleh, (T. Nugroho et al., 2018), Kelincahan sangat dibutuhkan untuk melakukan penguasaan pertandingan sehingga baik dalam melakukan serangan (smash), pertahanan (block), maupun servis.

Untuk meningkatkan kelincahan ada komponen penunjang yaitu daya tahan, daya tahan adalah suatu komponen yang sangat berpengaruh dalam peningkatan kelincahan. (Sahara et al., 2019), berpendapat untuk bisa melakukan berbagai komponen kebugaran, daya tahan merupakan hal utama agar bisa mendapatkan komponen seperti kelincahan dengan baik, daya tahan seorang atlet akan semakin baik yang nantinya akan menentukan prestasi atlet tersebut.

Kelincahan merupakan aspek penting dalam permainan bulu tangkis, besarnya kontribusi yang di sumbangkan oleh kelincahan hal ini membuat komponen kelincahan sangat penting untuk dimiliki oleh seorang atlet, memiliki kelincahan yang baik membuat gerak kaki atlet semakin cepat hal ini membuat seorang atlet dapat menguasai lapangan secara keseluruhan, dijelaskan juga, (Wong

et al., 2019), atlet yang mempunyai kelincuhan membuat Gerak kaki menjadi gesit hal ini dapat membuat kemampuan untuk mengubah arah dalam jarak pendek sangat penting dalam manuver bertahan dan menyerang selama pelatihan dan kompetisi bulu tangkis. Dalam bulu tangkis, kelincuhan sangat penting karena olahraga membutuhkan gerakan yang cepat, akurat, serta koordinasi dan stabilitas tubuh yang memadai untuk mengubah arah dan lokasi gerakan dengan cepat. Peluang seorang pemain bulu tangkis untuk memenangkan pertandingan meningkat dengan kemampuannya mengambil posisi menguntungkan di lapangan. Untuk meningkatkan keefektifan pemain bulu tangkis di lapangan, pelatihan kelincuhan biasanya dimasukkan ke dalam program pelatihan. Rahmat Fitrianto et al (2022), Kelincuhan dan gerak kaki adalah komponen penting dalam bulu tangkis karena memungkinkan pemain untuk bergerak cepat dan akurat ke sudut-sudut lapangan. Kelincuhan dan kecepatan gerak kaki adalah komponen penting untuk sukses dalam bulu tangkis, karena memungkinkan pemain mengubah arah dengan cepat, mempercepat dan memperlambat, serta menjaga keseimbangan dan stabilitas selama bermain, (Jabri et al., 2021).

Hal ini membuat penulis mencoba mengamati dan diskusi dengan pelatih, PB. UNJA yang latihan di gedung PORKES, atlet kurang memiliki kelincuhan kaki, menyatakan atlet kurang memiliki kelincuhan, dipedomani dari pengambilan data kelincuhan sebelumnya rata-rata atlet memiliki kelincuhan yang kurang ini disebabkan oleh pelatihan yang tidak memadai dan dalam banyak kasus, kegagalan untuk memenuhi target program yang ditetapkan selama pelatihan. Kurangnya konsentrasi dalam memberikan latihan mengakibatkan menurunnya kondisi fisik atlet yang berdampak pada menurunnya daya tahan atlet, menurunnya daya tahan

berpengaruh pada menurunnya kelincahan tungkai yang berdampak signifikan terhadap turunnya prestasi atlet. Latihan fisik merupakan komponen penting dalam meningkatkan kelincahan; namun, kurangnya aktivitas fisik, gerak kaki yang buruk, dan kurangnya variasi dalam penyampaian latihan adalah faktor-faktor yang berkontribusi terhadap pencapaian dan hilangnya kelincahan kaki atlet. Hal ini dikarenakan juga dalam pemberian latihan, pelatih memegang terlalu banyak atlet hal ini bisa membuat pemberian latihan yang tidak efektif karena kurangnya pengawasan terhadap atlet.

Dalam kasus ini di PB. UNJA yaitu kurang kelincahan kaki pada atlet untuk mengatasi masalah tersebut peneliti memberikan solusi untuk meningkatkan kelincahan langkah kaki yaitu menggunakan latihan shadow, Latihan bayangan/shadow memerlukan gerakan-gerakan seolah-olah pelakunya sedang bermain bulu tangkis, seperti bergerak ke depan, kiri, kanan, dan belakang seolah-olah mengejar bola dan memukul baik dengan maupun tanpa raket menggunakan metode yang diajarkan oleh instruktur. Shadow adalah latihan gerakan bayangan yang melangkah maju, menyamping, dan mundur tanpa menggunakan shuttlecock, (Budi & Malang, 2020). Latihan bayangan beberapa orang menggunakan waktu, instruksi pelatih, pemikiran atlet sendiri dan sinyal cahaya atau perangkat lunak untuk menyelesaikan latihan ini. Latihan shadow sangat penting untuk gerak kaki karena atlet dengan gerak kaki yang baik lebih mampu mengontrol permainan, dan mereka yang dapat mengontrol permainan memiliki peluang menang yang lebih baik. Shadow dilatih menggunakan langkah-langkah bulutangkis dalam penelitian ini, yang meliputi latihan gerakan titik bayangan, perintah verbal, dan gerakan tangan untuk mengarahkan gerakan pemain di sekitar lapangan bulu tangkis. Pelatih

memberikan arahan atau isyarat kepada atletnya untuk bergerak dalam 12 arah gerakan, yang dikenal sebagai Shadow Point Movement. Menurut sudut pandang ini, peneliti mengubah perintah pelatih dengan menggunakan langkah-langkah bulu tangkis. Hal ini diperkuat oleh pendapat, (Candra & Kurniawan, 2020), latihan shadow dapat dilakukan dengan mendengarkan perintah oleh pelatih dan juga dapat dilakukan dengan menggunakan perintah dari perangkat lunak.

Latihan shadow/ bayangan adalah salah satu metode latihan yang dapat meningkatkan kelincahan namun terdapat juga jenis Latihan lain yang dapat meningkatkan kelincahan seperti latihan, *Squat jump*, *Squat thrust*, *Shuttle run* *Dodging run*. (Farisi, 2018), latihan kelincahan dapat dilakukan dengan latihan, Shuttle Back Court, Sit or Lying Zig Zag Run, Sprint Shuttle Step, Shuttle Front Cour.

Peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian ini dikarenakan latihan shadow sangat efektif dalam meningkatkan kelincahan. (Marpaung & Manihuruk, 2021), latihan shadow adalah latihan yang sering diberikan untuk latihan kelincahan dalam permainan bulu tangkis. Ada berbagai macam latihan shadow, namun belum diketahui latihan shadow mana yang lebih efektif dalam meningkatkan kelincahan hal tersebut membuat peneliti untuk menguji latihan shadow manakah yang lebih efektif untuk meningkatkan kelincahan.

Dalam penelitian ini peneliti akan menguji latihan shadow menggunakan aplikasi dan latihan shadow konvensional, dengan tujuan mengetahui latihan shadow manakah yang lebih efektif dalam meningkatkan kelincahan.

Khomari, (2015), “Pengaruh Lampu Reaksi Memainkan Terhadap Kelincahan Gerak Kaki Peserta Gerak Kaki Peserta Sekolah Bulu Tangkis

Serulingmas Usia 12-17 Banjarnegara Tahun 2014” yang penulis teliti dalam jurnal “Pengaruh Bermain Lampu Reaksi Terhadap Kelincahan Footwork Peserta Sekolah Bulu Tangkis Serulingmas Usia 12-17 Banjarnegara Tahun 2014,” footwork sangat penting dalam bulutangkis karena mempengaruhi prestasi atlet. Pelatih harus sangat memperhatikan untuk menerapkan latihan yang tepat dari berbagai bentuk latihan bulu tangkis, terutama latihan kelincahan. Untuk hasil yang berdampak pada kelincahan kaki atlet.

Saputra, (2020), “Pengaruh Latihan Shadow Terhadap Peningkatan Kelincahan Atlet Bulu tangkis Pb. Lima Puluh Kota” Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan Shadow terhadap peningkatan kelincahan atlet bulu tangkis PB. Limuluh Kota. latihan Shadow yang diterapkan penulis dapat meningkatkan kemampuan Kelincahan.

Kelincahan dalam bulu tangkis dapat didefinisikan sebagai gerakan kaki yang memosisikan tubuh sedemikian rupa sehingga menghadap shuttlecock sehingga dapat memukul dengan baik dan senantiasa dalam keadaan seimbang, berdasarkan pengamatan tersebut. Identy adalah agar pemain dapat bergerak secepat mungkin ke segala arah dari permukaan permainan. Kelincahan kaki yang baik juga membantu menghasilkan pukulan yang berkualitas dan tepat sasaran. Oleh karena itu, penulis mengambil judul Pengaruh Latihan Shadow Dan Daya Tahan Otot Terhadap Kelincahan Atlet Bulu Tangkis.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Belum diketahui perbedaan pengaruh model latihan shadow menggunakan aplikasi dan konvensional terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.
2. Belum diketahui perbedaan pengaruh daya tahan otot tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.

3. Belum diketahui interaksi model latihan shadow dan daya tahan otot terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.
4. Pada pemberian latihan pelatih terlalu banyak menangani atlet yang berdampak pada kegagalan pencapaian latihan.
5. Belum lengkapnya sarana prasarana pendukung dalam pelatihan.

### **C. Batasan Masalah**

peneliti memberikan batasan masalah guna menghindari terlalu luasnya pembahasan yang dibahas, oleh karena peneliti hanya membahas ada tidaknya Pengaruh Latihan Shadow Dan Daya Tahan Otot Terhadap Kelincahan Atlet Bulu Tangkis.

### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana perbedaan pengaruh model latihan shadow menggunakan aplikasi dan konvensional terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.?
2. Bagaimana perbedaan pengaruh daya tahan otot tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.?
3. Bagaimana interaksi model latihan shadow dan daya tahan otot terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.?

### **E. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menganalisa perbedaan pengaruh model latihan shadow menggunakan aplikasi dan konvensional terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.
2. Untuk menganalisa perbedaan pengaruh daya tahan otot tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.
3. Untuk menganalisa interaksi model latihan shadow dan daya tahan otot terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.

## **F. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis tentang Pengaruh Latihan Shadow Dan Daya Tahan Otot Terhadap Kelincahan Atlet Bulu Tangkis.

### **2. Manfaat praktis**

#### a. Bagi pelatih

Dapat mengetahui seberapa baik kelincahan dan Mendapat cara baru untuk melatih kelincahan.

#### b. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan peneliti di dunia bulu tangkis khusus tentang latihan *shadow* menggunakan aplikasi *badminton step* dan metode konvensional oleh pelatih.

#### c. Bagi atlet

Memberikan teknik latihan yang tepat untuk meningkatkan kelincahan.

#### d. Bagi mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi yang telah dimiliki, khususnya mengenai topik tentang “Pengaruh Latihan Shadow Dan Daya Tahan Otot Terhadap Kelincahan Atlet Bulu Tangkis”

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

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

##### **1. Hakikat Permainan Bulu Tangkis**

Bulu tangkis (juga dikenal sebagai *badminton*) adalah olahraga raket di mana dua orang (di tunggal) atau dua pasangan (di ganda) bersaing satu sama lain. Bulu tangkis, seperti tenis, berusaha keras untuk memukul bola permainan ("ayam" atau "shuttlecock") melintasi net dan ke lapangan permainan yang dialokasikan lawan, sementara juga berusaha mencegah lawan melakukannya. Bulu tangkis adalah olahraga yang memerlukan sebuah kombinasi dari teknik fisik kebugaran, (Bozdoğan & Kızılet, 2017). (Madsen et al., 2015), bulu tangkis adalah olahraga yang mempunyai gerakan intensitas tinggi dan pola gerakan yang khusus.

(Ahmed et al., 2022), Badminton adalah salah satu olahraga raket paling populer di seluruh dunia yang membutuhkan beberapa peralatan seperti raket, sepatu, celana pendek, kinerja keseimbangan dan kelincahan, dengan stabilitas inti menjadi fondasi dasar di mana kinerja optimal dibangun. (Abián-Vicén et al., 2021), bulu tangkis adalah permainan yang paling banyak di mainkan di seluruh dunia.

Bulu tangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak diminati oleh banyak orang. Hampir semua orang bisa bermain, tetapi tidak ada banyak standarisasi dalam gerakannya bulu tangkis. Khususnya ganda, adalah olahraga yang melibatkan koordinasi diam-diam antara dua individu, (Gao, 2022)

(Yang et al., 2021), bulu tangkis adalah permainan menggunakan *shuttlecock* yang dimainkan secara cepat dilakukan di dalam sebuah garis yang telah



mempunyai ukuran tetapan, termasuk pukulan tak terduga dilakukan di udara, membuat permainan ini cepat berkembang di dunia.

Bulu tangkis adalah olahraga permainan yang dapat dimainkan di dalam atau di luar ruangan di lapangan dengan garis-garis yang panjang dan lebarnya bervariasi, (Leong & Krasilshchikov, 2016). Permainan bulu tangkis merupakan permainan yang komplis seperti, gerakan intensitas tinggi, akselerasi, berlari dengan perubahan arah di lapangan secara acak, (JAWORSKI et al., 2021). (G. N. A. Yudaparmita & Adnyana, 2021), berpendapat bahwa bulu tangkis adalah olahraga di mana pemain menggunakan berbagai taktik memukul mulai dari lambat hingga cepat, serta gerakan menipu.

(Rusdiana et al., 2021), mengemukakan bahwa bulu tangkis adalah Dua atau empat pemain yang berkompetisi dalam olahraga raket bulu tangkis di lapangan persegi panjang dengan jaring tinggi di tengahnya. Bulutangkis adalah permainan di mana pemain bertujuan untuk menjatuhkan shuttlecock ke lapangan lawan sambil mempertahankan shuttlecock agar tidak jatuh di lapangannya, (Hinda Zhannisa & Sugiyanto, 2015),

Tony Grice dalam (Khomari, 2015), Bulu tangkis adalah olahraga yang populer di seluruh dunia. Pria dan wanita dari segala usia, tingkat keterampilan, dan jenis kelamin berpartisipasi dalam kegiatan ini baik di dalam maupun di luar ruangan untuk kesenangan dan kompetisi. Bulu tangkis adalah olahraga yang pemainnya menggunakan jaring, raket, dan shuttlecock untuk saling menyerang dengan berbagai macam taktik memukul mulai dari gerakan lambat hingga cepat dan menipu. (Nadzalan et al., 2018), bulu tangkis adalah permainan yang banyak melibatkan gerakan dengan intensitas tinggi.

Menurut beberapa sudut pandang yang dikemukakan di atas, bulu tangkis adalah permainan yang cukup populer di kalangan orang-orang dari segala usia, jenis kelamin, dan status sosial di seluruh dunia. Ada kelompok umur dalam bulu tangkis berdasarkan kejuaraan yang dipertandingkan, yaitu bersifat teknis, mengolah bola, dan membaca situasi lawan selama pertandingan.

## **2. Komponen Fisik**

Permainan bulu tangkis ialah permainan yang komplis seperti komponen fisik yang harus dimiliki atlet, komponen fisik seperti daya tahan, daya ledak otot tungkai, kecepatan, kelincahan, ketangkasan, keseimbangan. (Andara & Wiriawan, 2017), komponen kondisi meliputi beberapa komponen yaitu, kekuatan, kecepatan, daya tahan, daya ledak. (Kresnapati et al., 2020), menjelaskan bahwa komponen kondisi fisik ialah bagaimana kekuatan, kecepatan, kelincahan, daya tahan, kelenturan, pada cabang olahraga memiliki komponen fisik masing-masing yang dominan.

(Malwanage et al., 2022), kelincahan, keseimbangan, lompatan, langkah, kelenturan merupakan komponen fisik dalam permainan bulu tangkis. (Charee et al., 2022), komponen bulu tangkis memuat empat hal, kelincahan, kekuatan, kemampuan motorik, daya tahan otot. (Ozmen & Aydogmus, 2016), komponen dalam permainan bulu tangkis dapat didefinisikan sebagai komponen yang bisa menunjang prestasi seperti, kelincahan, daya tahan, keseimbangan dinamis. Kelincahan, daya tahan, keseimbangan, merupakan komponen inti dalam menunjang prestasi namun selain dari komponen tersebut ada komponen seperti, suasana hati, stress, kecemasan, kebugaran juga dapat memberikan pengaruh untuk prestasi, (Salleh et al., 2021). (Subarjah, 2013), Komponen kondisi fisik terdiri dari komponen-komponen seperti kekuatan otot, daya tahan otot, daya tahan umum,

fleksibilitas, kecepatan, koordinasi, agility, dan keseimbangan. Mengembangkan atau meningkatkan kondisi fisik, berarti mengembangkan atau meningkatkan kemampuan fisik (physical abilities) atlet. Kemampuan fisik mencakup dua komponen, yaitu komponen kebugaran jasmani (physical fitness) dan komponen kebugaran gerak (motor fitness). Kebugaran jasmani terdiri dari kekuatan otot, daya tahan otot, daya tahan pernafasan-peredaran darah, dan fleksibilitas. Sedangkan komponen kebugaran gerak terdiri dari kecepatan, koordinasi, agility, daya ledak otot, dan keseimbangan. (De França Bahia Loureiro et al., 2017), banyak komponen inti dalam bulu tangkis namun komponen yang paling penting adalah kelincahan.

Dari penjelasan para ahli berkaitan dengan komponen kondisi fisik sangatlah komplit, untuk memiliki komponen fisik yang baik diperlukan latihan fisik yang tepat dalam latihan, kondisi fisik adalah komponen yang menjadi inti yang harus dimiliki oleh atlet sehingga dapat menampilkan performa terbaik dan bisa berprestasi.

### **3. Daya Tahan**

Daya tahan merupakan aspek penunjang untuk dapat menguasai komponen kondisi fisik terutama untuk menguasai komponen kelincahan, daya tahan diartikan sebagai dapat melakukan aktivitas dengan durasi yang lama namun tidak mengalami kelelahan yang berat. Dalam penerapan latihan daya tahan terdiri dari program latihan terstruktur yang dilakukan dalam jangka waktu yang lama dengan intensitas dan frekuensi yang cukup untuk mendorong peningkatan daya tahan, (Armstrong & Barker, 2011). Latihan daya tahan dilakukan dengan cara menggunakan beban yang rendah namun dilakukan dengan durasi yang lama, (Hughes et al., 2018). Performa yang maksimal di perhatikan oleh atlet bergantung pada kapasitas daya tahan yang baik, daya tahan yang baik mampu membuat tenaga

atlet pulih dalam waktu yang cepat, (Madsen et al., 2016). (Fuchs et al., 2014), bulu tangkis merupakan olahraga dengan intensitas tinggi dan seorang atlet dituntut untuk menguasai berbagai komponen fisik, namun untuk dapat bermain dalam intensitas tinggi dan energi pulih dalam waktu yang singkat kapasitas daya tahan harus sangat baik.

#### **4. Hakikat Latihan**

Latihan secara definisi ialah suatu kegiatan yang dilakukan secara teratur yang akan meningkat seiring waktu seperti peningkatan fisik, teknik, taktik atau mental, (Fansuri & Situmeang, 2021). (Nasrulloh et al., 2021), latihan merupakan suatu proses yang sistematis, terencana, terprogram, terukur, teratur dan dilakukan secara berulang-ulang, serta memiliki suatu tujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih dari komponen kebugaran jasmani dalam waktu yang tepat. (Winter & Fowler, 2009), latihan adalah gerakan tubuh yang terencana, terstruktur dan berulang. Sukadiyanto dalam (Prayadi & Rachman, 2013) latihan adalah sarana untuk meningkatkan kemampuan seseorang untuk berolahraga dengan memasukkan konten teoritis dan praktis, serta metode dan pedoman, untuk mencapai tujuan tepat waktu. Berkaitan dengan proses dan jangka waktu latihan, (Prayadi & Rachman, 2013) menyatakan bahwa “Pelatihan adalah metode atau, dengan kata lain, periode yang berlangsung beberapa tahun sampai atlet mencapai tingkat kinerja yang tinggi, Pelatihan adalah sebuah proses”.

Latihan adalah suatu proses sistematis berlatih atau bekerja yang diulang-ulang dengan menambah jumlah beban latihan atau tugas kerja, (Purba, 2014). (S. Nugroho et al., 2021; Wahyudi, 2018), Tujuan pelatihan adalah untuk meningkatkan kondisi fisik seorang atlet secara maksimal. (Purba, 2014)

menyatakan tentang hakikat latihan bahwa “Latihan adalah usaha sadar yang dilakukan secara terus menerus dan sistematis untuk meningkatkan kemampuan fungsional tubuh sesuai tuntutan tugas/penampilan”. olahraga yang bersangkutan, untuk dapat menampilkan olahraga yang bermutu tinggi, baik dari segi kemampuan dasar (physical ability) maupun kemampuan keterampilan”, sesuai dengan pengertian latihan (technical ability).

Dari beberapa sudut pandang di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah tindakan yang konstan dan terencana yang menghasilkan hasil yang lebih baik daripada sebelum latihan.

#### **a. Ciri-Ciri Latihan**

Berdasarkan pengertian latihan yang meliputi practice, exercise, dan training berikut ciri-ciri latihan Sukadiyanto, (2011) antara lain:

- 1) Metode untuk meningkatkan keterampilan atletik yang memerlukan sejumlah perencanaan waktu serta perencanaan yang akurat dan hati-hati.
- 2) Proses latihan harus teratur dan progresif, dengan arti teratur mantap, progresif, dan berkesinambungan. Materi pelatihan bersifat progresif karena berkembang dari mudah ke sulit, dari sederhana ke menuntut, dan dari ringan ke berat.
- 3) Setiap sesi pelatihan harus memiliki tujuan dan sasaran tertentu.
- 4) Materi pelatihan harus mencakup teori dan praktik sehingga pemahaman dan penguasaan keterampilan menjadi lebih permanen.
- 5) Menggunakan metode dengan model tertentu, yang dipentaskan dengan memperhatikan komponen-komponen yang dipentaskan dengan

mempertimbangkan faktor kesulitan kompleksitas gerakan dan konsentrasi pada tujuan latihan.

Djoko Pekik Irianto (2002: 53-58) dalam terdapat komponen-komponen penting latihan antara lain adanya

- 1) Volume adalah ukuran banyaknya latihan yang dilakukan dan dapat dinyatakan dalam waktu, jarak, dan jumlah pengulangan/set yang dilakukan.
- 2) Durasi latihan adalah panjangnya.
- 3) Repetisi adalah jumlah pengulangan objek latihan.
- 4) Buat kumpulan jumlah pengulangan latihan untuk setiap item latihan.
- 5) Jumlah set dalam rangkaian soal latihan.
- 6) Intensitas adalah indikator kualitas yang mencantumkan persentase (persen).
- 7) Kepadatan adalah metrik untuk jumlah latihan yang dilakukan.
- 8) Variasi latihan dan kompleksitasnya.
- 9) Jumlah latihan setiap minggu dikenal sebagai frekuensi.
- 10) Dalam satu item latihan, interval adalah durasi antar set.

#### **b. Tujuan Dan Sasaran Latihan**

Tujuan keseluruhan dari pelatihan adalah untuk membantu pelatih, pelatih, dan guru olahraga dalam menggunakan dan mengembangkan kemampuan dan keterampilan konseptual untuk membantu atlet mencapai kinerja yang optimal. (Wea & Samri, 2022), tujuan pelatihan adalah untuk membantu atlet memaksimalkan kemampuan dan potensi mereka. Harsono dalam (Firdaus Soffan Hadi, 2016), Tujuan akhir dari pelatihan adalah untuk meningkatkan kinerja atlet;

Dengan kata lain, olahraga memegang peranan penting dalam membentuk atlet, karena merupakan upaya untuk membentuk dan meningkatkan kemampuan atlet yang telah dibina. Maksud dan tujuan pelatihan adalah untuk membantu atlet dalam meningkatkan kemampuan dan prestasinya semaksimal mungkin. Atlet harus hati-hati menganalisis dan melatih empat latihan untuk mencapai hal ini: (a) pelatihan fisik, (b) pelatihan teknis, (c) pelatihan taktis, dan (d) pelatihan mental.

Untuk kesehatan dan kebugaran Latihan ini dirancang untuk membantu atlet meningkatkan kondisi fisik dan kemampuan kerja mereka. Budiwanto dalam (Firdaus Soffan Hadi, 2016), menjelaskan "Dengan potensi kerja yang lebih kuat, tubuh lebih mudah menyesuaikan diri dengan tuntutan fisik dan psikologis yang meningkat dari pelatihan berikutnya," kata penulis. Dengan kata lain, atlet dengan kondisi fisik yang buruk akan berjuang untuk mengikuti pelatihan.

Adapun sasaran dan tujuan secara garis besarnya antara lain: (1) meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum, (2) mengembangkan potensi fisik tertentu, (3) menambah dan menyempurnakan teknik, (4) mengembangkan dan menyempurnakan strategi, teknik, dan pola bermain, dan (5) peningkatan kualitas dan kemampuan psikis pesaing.

Berdasarkan berbagai pandangan yang dikemukakan di atas, tujuan latihan dan latihan merupakan upaya untuk mengembangkan kemampuan dan menyempurnakan potensi atlet yang dibina.

### **c. Prinsip-Prinsip Latihan**

Prinsip latihan merupakan pedoman yang harus di taati, dihindari, dan dilakukan supaya tujuan dari latihan dapat tercapai sesuai dengan target. (Aprilia, 2018), Prinsip-prinsip latihan menjadi pedoman untuk menciptakan kegiatan yang terorganisir dengan baik, dalam latihan prinsip-prinsip individual, prinsip

spesifikasi, prinsip overload, prinsip progresif, prinsip reversibility, dan prinsip recovery harus di perhatikan. Dalam melaksanakan latihan, pelatih harus memiliki prinsip pelatihan, yaitu (Bompa & Buzzichelli, 2015), pemanasan dan pendinginan, (8) periodisasi, (9) reversibilitas (mundur), (10) beban sedang (tidak berlebihan), (11) latihan harus sistematis, dan (12) latihan jangka panjang.

Wiratama & Karyono, (2017) prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis olahragawan, dengan memahami prinsip-prinsip latihan akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas latihan. (González-Fernández et al., 2021), menyarankan bahwa prinsip-prinsip latihan didasarkan pada tiga prinsip: kelebihan beban, spesifisitas, dan reversibilitas.

Berdasarkan banyak sudut pandang yang dikemukakan di atas, dapat ditentukan bahwa prinsip-prinsip pelatihan adalah tindakan atau arahan yang dilakukan oleh pelatih untuk mencapai hasil yang sebaik mungkin.

#### **d. Tahapan Latihan**

Djoko Pekik Irianto (2002: 59) Latihan dipecah menjadi beberapa tahap untuk mencapai manfaat terbaik, termasuk pemanasan, latihan inti, dan menenangkan diri. Metode latihan bertahap dan terencana untuk tujuan tahapan latihan diperoleh untuk memastikan bahwa atlet terhindar dari cedera.

1) Pemanasan Tujuan pemanasan yang dikemukakan Djoko Pekik Irianto (2002: 59) fisik mempersiapkan sistem tubuh untuk bekerja (mengurangi viskositas otot, mempersiapkan kekuatan dan kecepatan). Tujuan psikologi adalah untuk meningkatkan konsentrasi dan mengurangi kecemasan. Latihan pemanasan meliputi gerakan aerobik seperti berjalan dan berlari, peregangan untuk meregangkan otot dan persendian, gerakan dinamis seperti mengayunkan lengan,



kaki, dan memutar tubuh, dan aktivitas formal seperti gerakan yang dilakukan secara bertahap dan berurutan. tergantung olahraganya.

Djoko Pekik Irianto (2002: 60) Pemanasan dianggap selesai ketika suhu tubuh naik 1-2 derajat Celcius, keringat muncul di dahi dan punggung, dan detak jantung meningkat hingga 60% maksimal. 2) Latihan Inti Latihan utama di level ini meliputi tantangan fisik, teknis, taktis, dan mental. Periodisasi sangat penting untuk latihan. Dalam hal periodisasi, persiapan latihan fisik lebih diutamakan, tetapi pelatihan otak lebih diutamakan dalam periodisasi kompetisi. 3) Tenang (cooldown) Setelah latihan ini selesai, rileks.

Djoko Pekik Irianto (2002: 61) Latihan pendinginan memiliki dua tujuan: secara medis, mereka berusaha mengembalikan fungsi sistem tubuh ke normal, dan secara psikologis, mereka bertujuan untuk mengurangi tingkat stres. Aerobik ringan, lari, jalan-jalan, dan peregangan dapat digunakan untuk melakukan rangkaian aktivitas yang menenangkan.

Dari pendapat diatas maka dapat penulis simpulkan bahwa tahap latihan adalah sistimatis dalam melakukan latihan atau urutan pelaksanaan pada saat latihan.

## **5. Hakikat Shadow**

Pergerakan *footwork* atau gerak kaki ke sudut-sudut lapangan bulu tangkis dikenal dengan istilah bayangan. Shadow adalah bentuk gerak kaki bebas shuttlecock. "Kerja kaki adalah gerakan kaki yang berubah dalam mengontrol keseimbangan," menurut daftar istilah olahraga. Selanjutnya gerak kaki merupakan sekumpulan gerakan yang mengatur posisi tubuh agar lebih mudah melakukan gerakan memukul pada posisi tersebut. Langkah bayangan adalah latihan gerak kaki yang memodifikasi posisi tubuh untuk memudahkan pemain memukul shuttlecock

pada posisinya sedangkan di lapangan Latihan bulutangkis adalah latihan bulutangkis yang membayangkan gerakan permainan, (Suhartik et al., 2022). (Wismanadi et al., 2020), shadow training adalah latihan memukul dan mengejar shuttlecock seperti pada permainan sebenarnya tetapi tanpa shuttlecock. (Rahman & Warni, 2017b), Shadow training adalah latihan gerakan di lapangan bulutangkis tanpa shuttlecock dengan melakukan gerakan seperti dalam permainan.

(Budi & Malang, 2020), latihan bayangan-bayangan bulu tangkis dibuat hanya dengan memukul bayangan daripada shuttlecock. Meskipun bayangan tercipta hanya dengan memukul bayangan, gerakannya identik dengan permainan bulu tangkis, antara lain gerakan berlari mengejar shuttlecock ke kanan, kiri, maju, atau mundur, melangkah cepat, melompat hingga melakukan jump smash, dan secara bersamaan memukul shuttlecock bayangan. Budi & Malang, (2020), Bayangan bergerak sebagai respons terhadap arahan pelatih atau sinyal cahaya yang telah diprogram sebelumnya. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa bayangan adalah suatu kegiatan yang mirip dengan bermain yang dilakukan tanpa menggunakan bola.

#### **a. Macam-macam Latihan *Shadow***

Ada berbagai macam jenis latihan shadow, (Fatih YÜKSEL & Aydos, 2017), mengemukakan jenis latihan shadow Latihan Shadow Standing: Latihan ini dilakukan dengan mengikuti gerakan lawan dengan posisi berdiri. Latihan ini membantu pemain untuk meningkatkan kecepatan, tingkat kesadaran, dan fleksibilitas. (Rosen et al., 2015), Latihan Shadow Footwork: Latihan ini membantu pemain untuk meningkatkan kelincahan, koordinasi antar kaki, dan kemampuan bertangkap. Latihan Shadow Running: Latihan ini membantu pemain untuk meningkatkan kelincahan, kecepatan, dan kekuatan, (Strajhar et al., 2016).

### 1) Latihan *Shadow Point Movement*

Tony Grice dalam Ahiriah Muthiarani (2017:43) Untuk mengarahkan pergerakan pemain di sekitar lapangan bulu tangkis, gunakan arah vokal dan isyarat tangan. Hidayat Pangkey dalam Ahiriah Muthiarani (2017:43) jelaskan cara melatih *Shadow Point Movement* Pelatih memberi perintah atau isyarat kepada atletnya untuk bergerak di salah satu dari 12 arah gerakan. Pembina dapat mengarahkan gerakan peserta dengan memberikan arahan secara acak atau berurutan. Atlet melakukan pukulan bayangan/mengayunkan raket ke arah yang diinginkan, misalnya Forehand Atlet harus membuat tiruan forehand. Atlet harus kembali ke tengah setelah setiap pukulan dan siap untuk menerima sinyal berikutnya. Berikan waktu yang cukup bagi atlet untuk kembali ke tengah lapangan. Tiga kali melalui latihan.

### 2) Mengambil Shuttlecock

Poole dalam Ahiriah Muthiarani (2017:43) Mengambil shuttlecock secara acak/*random* adalah salah satu latihan pengkondisian khusus, di mana latihannya terdiri dari gerakan cepat, tiba-tiba, perubahan kecepatan, dan arah gerakan. Tempatkan setiap shuttlecock di pinggir lapangan. Mulailah dengan shuttlecock di tangan dan sprint ke sisi berlawanan dari lapangan, menukar shuttlecock di tangan dengan shuttlecock di lantai, lalu kembali ke sisi berlawanan untuk mengulang. Hitung berapa banyak gerakan yang dapat Anda lakukan dalam satu menit, dua menit, dan lima menit.

### 3) Bulu tangkis Bayangan

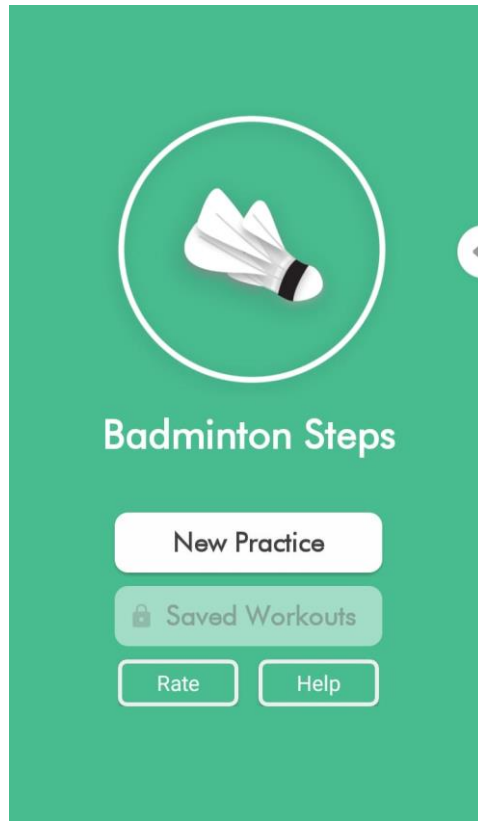
Ahriah Muthiarani (2017:44) Satu-satunya perbedaan antara latihan bulu tangkis bayangan dan gerakan titik adalah bahwa latihan bulu tangkis bayangan dilakukan tanpa arahan atau saran dari luar. Atlet melakukan reli tiruan. Lakukan gerakan teknik bulu tangkis sambil berdiri di tengah lapangan (clear, lob, netting, dan smash). Ketika atlet selesai memukul bayangan, selalu kembali ke tengah lapangan. Tiga bentuk latihan bayangan yang dapat digunakan Latihan di atas dapat digabungkan dengan berbagai latihan lainnya. Jenis Kegiatan yang tercantum di atas adalah latihan gerak kaki yang umum dan efektif untuk melatih kelincahan.

## **6. Badminton steps**

*Badminton steps* adalah aplikasi yang dikembangkan oleh Oranda Apps digunakan untuk meningkatkan kelincahan dalam bermain bulu tangkis, Aplikasi ini memberi pelatihan gerak kaki bulu tangkis menggunakan latihan gerak kaki bayangan acak untuk meningkatkan kelincahan.

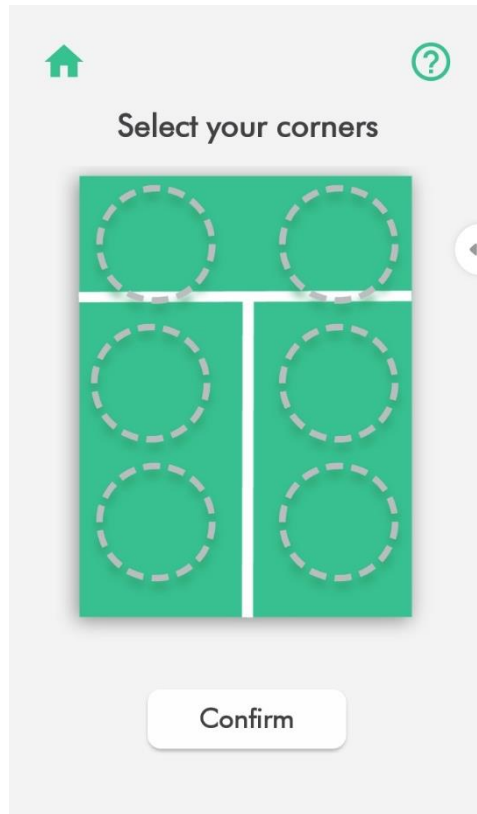
### **a. Cara menggunakan aplikasi *badminton steps***

Beginilah bentuk awal aplikasi *badminton steps*, pada tahap ini untuk menjalankan aplikasi pilih *new practice*.



Gambar 1. Bentuk awal aplikasi badminton steps  
Sumber: (Oranda App. 2018, Badminton Steps, Play Store)

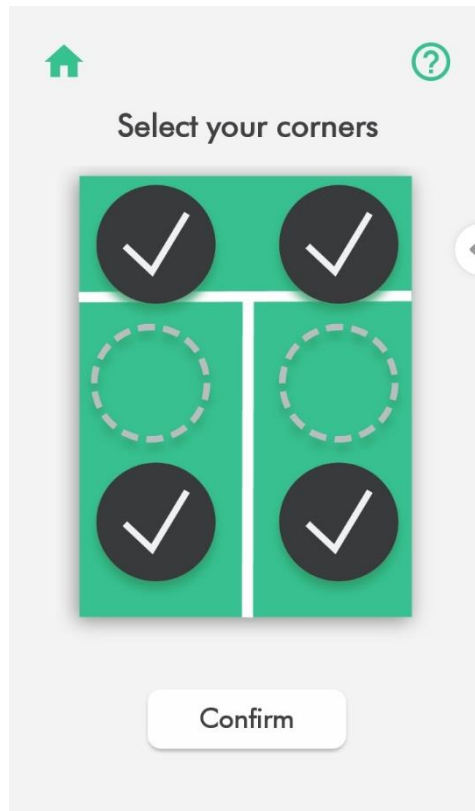
Langkah selanjutnya atau tahap 2 setelah meng klik *new practice* tampilan akan seperti gambar 2



Gambar 2. Gambar tahap 2

Sumber: (Oranda App. 2018, Badminton Steps, Play Store)

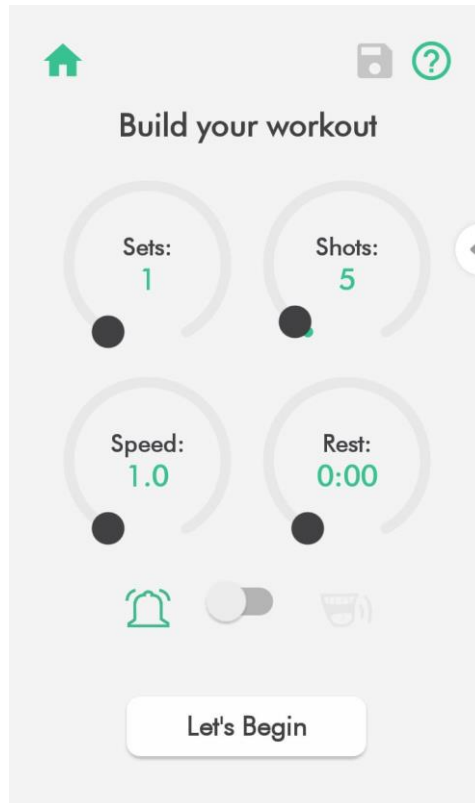
Pada tahap gambar 2 ini memilih sudut lapangan yang akan dijadikan gerakan pada latihan, setelah memilih sudut lapangan seperti gambar 3



Gambar 3 Memilih sudut lapangan

Sumber: (Oranda App. 2018, Badminton Steps, Play Store)

Setelah tahap pada gambar 3 klik *confirm* untuk melanjutkan ke tahap berikutnya, pada tahap 4 ini memilih set yang akan dilakukan, shot jumlah gerakan yang akan dilakukan, speed intensitas atau kecepatan pada saat latihan, dan rest waktu istirahat atau jarak setelah melakukan set 1 untuk masuk ke set 2 dan seterusnya.



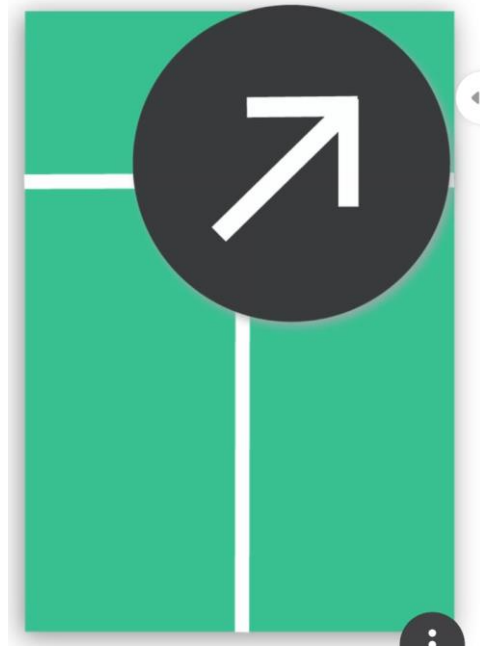
Gambar 4. Pengaturan latihan

Sumber: (Oranda App. 2018, Badminton Steps, Play Store)

Setelah mengatur program latihan klik let's begin untuk memulai setelah mulai tampilan seperti gambar 5



# LIFT



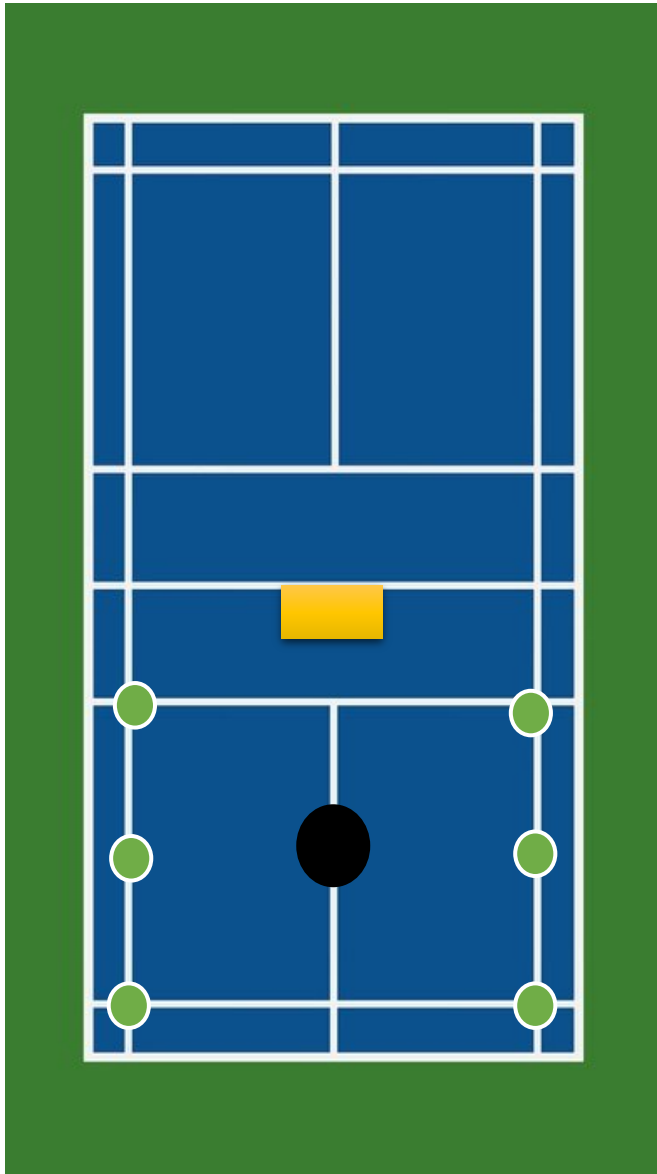
Gambar 5. Latihan

Sumber: (Oranda App. 2018, Badminton Steps, Play Store)

Tahap 5 ini adalah pada tahap latihan atlet harus mengikuti arah yang ditunjukkan oleh aplikasi secara acak.

## 7. Bentuk Latihan

Bentuk latihan yang digunakan adalah latihan *shadow* menggunakan aplikasi *badminton steps* dan aba-aba oleh pelatih yang masuk pada jenis latihan *Shadow Point Movement*.



Gambar 6. Bentuk *treatment*  
Sumber: (Data Penelitian 2020)

Keterangan:

Kotak warna kuning : aplikasi badminton step yang memberikan arah ke mana atlet harus melangkah

Lingkaran warna hijau : arah yang dituju atlet setelah aplikasi memberi arah di depan

Lingkaran warna hitam : posisi awal dan posisi *recovery* atlet

## **8. Hakikat Kelincahan dan Analisis Fungsi Fisiologis Kelincahan**

Kelincahan untuk merubah posisi tubuh dengan cepat dan benar tanpa kehilangan keseimbangan saat bergerak secara berurutan dalam waktu singkat, diikuti dengan penguatan otot-otot intrinsik,(Hermilasari et al., 2020). Kelincahan didefinisikan sebagai kemampuan bergerak secara acak dengan cepat, (S. Nugroho et al., 2022). Kelincahan didefinisikan sebagai gerakan seluruh tubuh yang cepat dengan perubahan arah atau kecepatan sebagai respons terhadap stimulus, (Kuo et al., 2022). (Sheppard & Young, 2006), kelincahan dapat diartikan gerakan seluruh tubuh yang cepat dengan perubahan kecepatan atau arah sebagai respons terhadap rangsangan". Kelincahan memiliki hubungan dengan kualitas fisik yang dapat dilatih seperti kekuatan, kekuatan dan teknik, serta komponen kognitif seperti teknik pemindaian visual, kecepatan pemindaian visual, dan antisipasi.

Kelincahan adalah kemampuan fisik yang harus dimiliki oleh seorang atlet bulutangkis untuk bertanding, (Karyono & Paluris, 2022). Dalam bulu tangkis, agility mengacu pada kemampuan untuk mengubah arah secara tepat dan cepat serta menggerakkan tubuh dari sisi ke sisi, (Gunawan & Elfry, 2021). Latihan agility adalah latihan yang digunakan oleh atlet dalam berbagai cabang olahraga, (Kusminto et al., 2021). Kelincahan didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengubah arah dengan cepat dan juga mampu menjaga keseimbangan tubuh, (Maryono et al., 2017). (Özgür & Hotaman, 2020), Kemampuan menggunakan berbagai teknik raket, selain faktor fisik dan fisiologis, merupakan syarat kinerja

tertinggi dalam bulu tangkis., namun dari situ kelincahan kontribusi yang kuat dalam mendukung prestasi.

(Inglis, Paul, and Bird, 2016), Kelincahan didefinisikan sebagai gerakan seluruh tubuh yang cepat dengan perubahan arah atau kecepatan sebagai respons terhadap rangsangan. Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi dengan cepat tanpa kehilangan keseimbangan. Kelincahan merupakan gabungan taktis, teknis, fisik dan psikologi, (Latorre et al., 2020).

#### **a. Fungsi Fisiologis dari Kelincahan**

Kelincahan adalah kemampuan untuk bergerak secara lincah dan cepat dengan mengatur keseimbangan tubuh serta kekuatan otot. Dalam permainan bulu tangkis, kelincahan merupakan faktor yang sangat penting untuk dapat melakukan gerakan-gerakan yang cepat dan akurat dalam menghadapi lawan. Dan perlu diketahui

- 1) Meningkatkan keseimbangan tubuh Kelincahan dalam bulu tangkis membutuhkan keseimbangan tubuh yang baik. Fungsi fisiologis kelincahan yang pertama adalah meningkatkan kemampuan tubuh untuk menjaga keseimbangan tubuh pada saat melakukan gerakan cepat dan tiba tiba. Ini termasuk melibatkan otot-otot inti tubuh, seperti otot perut dan punggung, yang membantu menjaga keseimbangan tubuh.
- 2) Meningkatkan kecepatan dan koordinasi gerakan Kelincahan juga berkaitan dengan kemampuan untuk mengatur gerakan tubuh dan otot otot dengan cepat dan koordinatif. Fungsi fisiologis kelincahan yang kedua adalah meningkatkan kecepatan dan koordinasi gerakan tubuh dan otot-otot, sehingga dapat melakukan gerakan yang cepat, tiba-tiba, dan akurat.
- 3) Meningkatkan kelenturan dan kelenturan tubuh Kelincahan juga terkait dengan kelenturan dan kelenturan tubuh yang baik. Fungsi fisiologis

kelincahan yang ketiga adalah meningkatkan kelenturan dan kelenturan tubuh, sehingga memungkinkan gerakan-gerakan yang lebih kompleks dan efektif.

- 4) Meningkatkan daya tahan dan kekuatan otot Kelincahan membutuhkan daya tahan dan kekuatan otot yang baik, terutama di area kaki dan lengan. Fungsi fisiologis kelincahan yang keempat adalah meningkatkan daya tahan dan kekuatan otot, sehingga mampu melakukan gerakan-gerakan yang cepat dan kuat dengan lebih efektif.

Secara keseluruhan, fungsi fisiologis kelincahan dalam permainan bulu tangkis sangat penting untuk meningkatkan performa dan kemampuan dalam bermain. Dengan meningkatkan keseimbangan tubuh, kecepatan dan koordinasi gerakan, kelenturan dan kelenturan tubuh, serta daya tahan dan kekuatan otot, pemain dapat bergerak dengan lebih lincah dan cepat dalam menghadapi lawan.

Kelincahan juga membantu dalam meminimalkan risiko cedera, karena gerakan yang dilakukan dengan kelincahan memungkinkan tubuh untuk bereaksi secara cepat dan menghindari cedera yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, latihan yang menambah pada peningkatan kelincahan sangat penting dalam mempersiapkan diri untuk bermain bulu tangkis dengan baik. Dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk mampu bergerak dengan tiba-tiba ke segala arah.

#### **b. Jenin-Jenis Latihan Kelincahan**

Latihan kelincahan ada berbagai macam seperti latihan kecepatan dan konsentrasi, latihan koordinasi tubuh, latihan kecerdasan mental, latihan reaksi, Sardjono dalam (Sumintarsih, 2012) Pelatihan kelincahan dapat membantu dalam

menguasai keterampilan yang dibutuhkan. Kelincahan dapat dicapai melalui berbagai macam latihan, antara lain:

- 1) *Squat jump*, Latihan ini melibatkan jongkok dan melompat setinggi mungkin. Waktu pendaratan kedua, kedua tangan di belakang kepala, bergantian kaki lutut kanan berlutut, kaki kiri jongkok, dan seterusnya selama 30 detik.
- 2) *Squat thrust*, dengan sikap awal berdiri tegak dan gerakan pertama jongkok kedua dengan tangan rebah di lantai di samping telapak kaki. Kembali ke gerakan pertama dengan melemparkan kedua kaki lurus ke belakang, jaga agar batang tubuh tetap lurus dengan kaki dan tangan sebagai penyangga. Luangkan waktu 30 detik untuk menyelesaikan latihan.
- 3) *Shuttle run*, latihan dengan jarak 100-meter atau jarak menyamping ke kanan dan kiri lapangan bulu tangkis. Simpan blok /shuttlecock di awal, lalu jalankan 30 kali dan kembalikan blok /shuttlecock ke awal untuk menyimpan dan mengambil, Lakukan ini dengan 5 buah / shuttlecock.
- 4) *Dodging run*, Pelari bersiap-siap di awal dan berlari secepat mungkin melewati lintasan hingga garis finis saat diberi sinyal "ya", lari secepat-cepatnya melalui lintasan sampai garis *finish*.

Sedangkan Tohar (Sumintarsih, 2012) Lompat tali dan lampu respons adalah dua jenis latihan kelincahan yang berbeda. Pemain memutar tali dengan memutar pergelangan tangannya dan melompat melaluinya sebagai latihan melompat. Dengan jumlah pukulan tunggal dan ganda, lakukan selama 25 detik, 30 detik, dan 35 detik untuk meningkatkan kekuatan, kelincahan gerakan, dan kelenturan pergelangan tangan. Gerakan kaki, kelincahan, dan reaksi semuanya ditingkatkan

dengan latihan ringan reaksi. Caranya dengan bergerak ke arah yang sudah diatur cahayanya, yaitu di dekat net, di samping lapangan, dan di belakang lapangan.

### **c. Footwork**

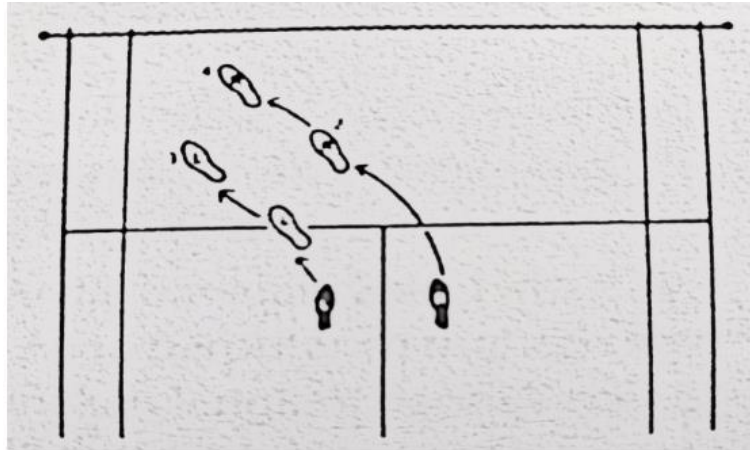
*footwork* adalah keterampilan bulutangkis paling dasar yang harus dimiliki oleh atlet, membutuhkan kemampuan untuk mempercepat atau memperlambat dan mengubah arah di lapangan, dan terkait dengan tembakan akurat dan peningkatan kinerja permainan, (Chiu et al., 2020). (Huang & Zhang, 2021), Footwork dalam permainan bulu tangkis merupakan pondasi inti dari keseluruhan gerakan bulu tangkis.

(Luo et al., 2022), *footwork* adalah gerakan dan penempatan kaki yang tepat dan strategis. Footwork dalam permainan bulu tangkis adalah gerakan kaki yang dilakukan oleh atlet untuk membantu mereka mencapai posisi yang lebih baik dan membuat gerakan yang lebih tepat. Hal ini penting untuk mencapai performa yang lebih baik saat bermain bulu tangkis, (Hernández-Mendo & Fernández-Río, 2019). (Kuo et al., 2020), *footwork* dalam permainan bulu tangkis ada beberapa komponen, melangkah, melompat, mengontrol, dan halangan langkah. (De França Bahia Loureiro & De Freitas, 2016), *footwork* yang baik ialah *footwork* bergerak secara cepat dan efektif.

James Poole (2013: 49) enam area fungsi kaki yang ditargetkan dalam bulu tangkis, terutama yaitu:

- 1) Pergerakan ke kiri muka

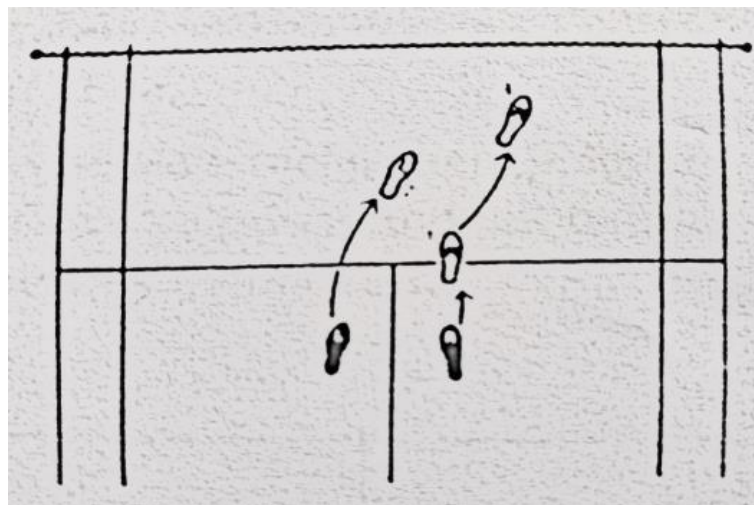
Pergerakan ke kiri muka bertujuan untuk menjangkau *shuttlecock*/pukulan *backhand underhand*, *net drop*, atau *clear*.



Gambar 7. Pergerakan ke kiri muka  
sumber: (James Poole (2013: 49)

2) Pergerakan ke kanan muka

Pergerakan ke kanan muka adalah untuk melakukan pukulan/gerakan *forehand underhand*, *net drop*, dan *clear*.

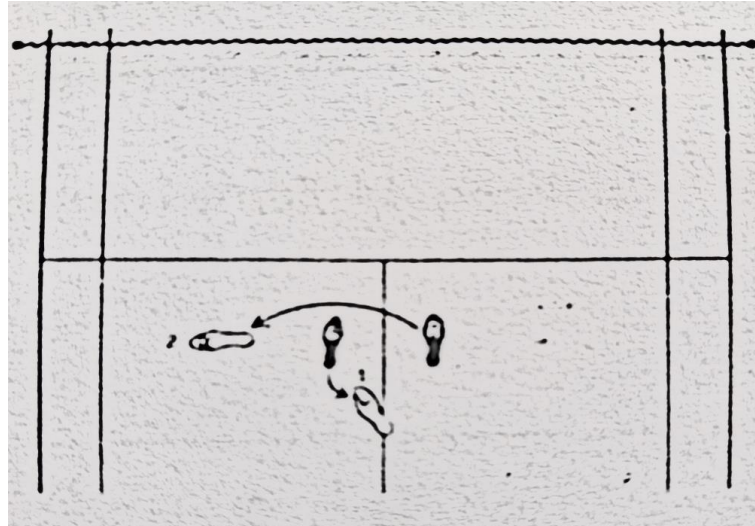


Gambar 8. Pergerakan ke kanan muka  
Sumber: James Poole (2013: 50)



3) Pergerakan ke samping kiri

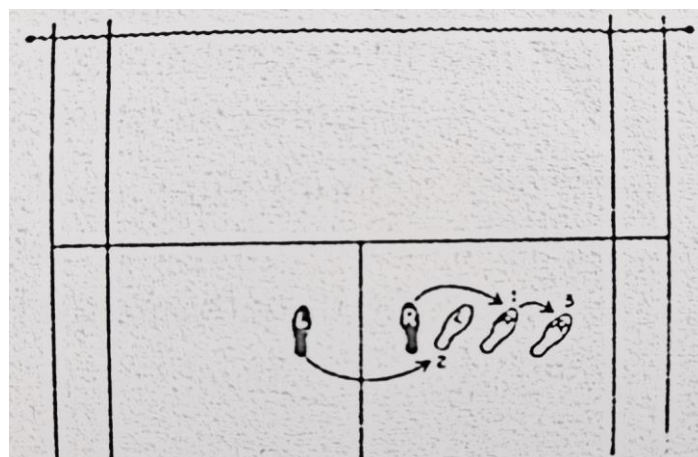
Pergerakan ke samping kiri untuk mengembalikan pukulan *smash* atau *drive* pada sisi *backhand*.



Gambar 9. Pergerakan ke samping kiri  
Sumber: James Poole (2013: 51)

4) Pergerakan ke samping kanan

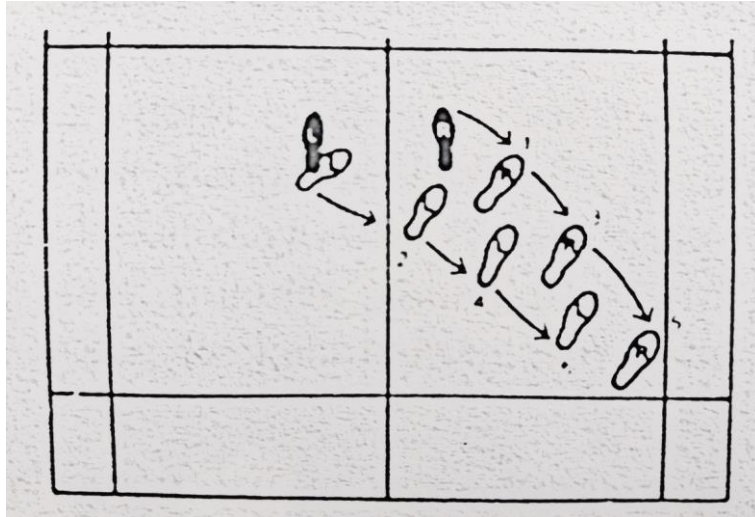
Pergerakan ke samping kanan untuk mengembalikan pukulan *smash* dan *drive* pada posisi *forehand*.



Gambar 10. Pergerakan ke samping kanan  
James Poole (2013: 51)

5) Pergerakan ke kanan belakang

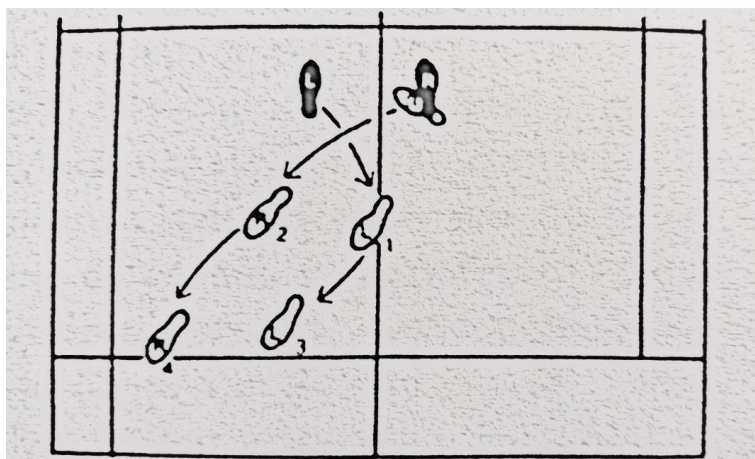
Pergerakan ke kanan belakang untuk melakukan pukulan *forehand*,  
*overhead*.



Gambar 11. Pergerakan ke kanan belakang  
Sumber: James Poole (2013: 52)

6) Pergerakan arah kiri belakang

Pergerakan ke kiri belakang untuk melakukan pukulan *backhand*.



Gambar 12. Pergerakan ke kiri belakang  
Sumber: James Poole (2013: 53)

Dalam bulu tangkis, premis utama gerak kaki adalah bahwa kaki, mengikuti tangan yang digunakan untuk memukul, selalu berakhir ke arah yang sama. Jika pemain tidak kidal, kaki kanan selalu berada di depan searah dengan tangan pada tumpuan kaki. Saat Anda memukul dengan tangan kiri, tumpuan kaki ada di kaki kiri Anda. Langkah kaki bayangan, bulu tangkis, pukulan stroke, penguatan kaki, reaktivitas, akselerasi, kelincahan, kecepatan, dan koordinasi gerakan adalah contoh-contoh latihan gerak kaki. Kualitas gerak kaki yang baik ditentukan oleh ritme, ketepatan langkah kaki, dan kebiasaan berlatih sesering mungkin dengan meniru gerakan sesuai teknik bulu tangkis.

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini sangat diperlukan guna mendukung kajian teoritis, adapun penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian (Rahman & Warni, 2017) dengan judul pengaruh latihan *shadow 8* terhadap *agility* pada pemain bulu tangkis pb. mustika banjar baru usia 12 – 15 tahun 2017. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji-t seperti tersaji dalam tabel tersebut di atas, diperoleh thitung = 8,184 > ttabel(9; 0,025)= 2,262, atau dengan Sig.(2-tailed) = 0,000; ternyata Sig.(2-tailed) = 0,000 < 0,05 dengan demikian thitung tersebut signifikan. Dikarenakan thitung signifikan, maka hipotesis nol (Ho) diterima yang menyatakan bahwa ada perbedaan antara tes awal dan tes akhir dengan pemberian perlakuan latihan *shadow 8* pada pemain bulu tangkis PB. Mustika Banjar baru”. Sehingga dapat disimpulkan hasil analisis tersebut membuktikan bahwa latihan *shadow 8* dapat meningkatkan *agility* pada pemain bulu tangkis PB. Mustika Banjar baru.

2. Hasil penelitian (G. guruh A. Kusuma, 2014)Gusti Ngurah Arya Kusuma dengan judul pengaruh pelatihan bayangan (*shadow*) bulu tangkis terhadap peningkatan kelincahan dan kecepatan reaksi tahun 2014. Data *post-test* kelincahan dan kecepatan reaksi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dianalisis dengan uji-t *independent* pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05 dengan bantuan program SPSS 16.0.Berdasarkan hasil uji-t *independent* didapatkan hasil : (1) untuk variabel kelincahan, hasil perbandingan kelompok perlakuan dan kontrol didapatkan nilai  $t_{hitung} = 2,724$ , dengan nilai signifikansi 0,011, (2) untuk variabel kecepatan reaksi, hasil perbandingan kelompok perlakuan dan kontrol didapatkan nilai  $t_{hitung} = 2,524$ , dengan nilai signifikansi 0,018.Nilai signifikansi hitung lebih kecil dari nilai  $\alpha$  (Sig < 0,05), dengan demikian hipotesis penelitian “pelatihan *shadow* bulu tangkis berpengaruh terhadap peningkatan kelincahan dan kecepatan reaksi pada peserta ekstrakurikuler bulu tangkis SMA N 4 Singaraja” diterima. Dari hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa; (1) pelatihan *shadow* bulu tangkis berpengaruh terhadap peningkatan kelincahan pada peserta ekstrakurikuler bulu tangkis SMA N 4 Singaraja, (2) pelatihan *shadow* bulu tangkis berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan reaksi pada peserta ekstrakurikuler bulu tangkis SMA N 4 Singaraja.
3. Hasil penelitian (Sonoda et al., 2018), dengan judul Relationship between agility and lower limb muscle strength, targeting university badminton players. Hasil penelitian Kelincahan berkorelasi dengan pengalaman ( $r=0.62$ ,  $p<0.01$ ), kekuatan fleksi pinggul ( $r=0.45$ ,  $p=0.03$ ), kekuatan ekstensi pinggul ( $r=0.68$ ,  $p<0.01$ ), kekuatan fleksi lutut ( $r=0.49$ ,  $p= 0,03$ )

dan kekuatan fleksi plantar pergelangan kaki ( $r=0,69$ ,  $p<0,01$ ). Hasil analisis korelasi parsial antara kelincahan dan kekuatan tungkai. Kelincahan berkorelasi dengan kekuatan ekstensi pinggul ( $r=0,60$ ,  $p<0,01$ ) dan fleksi plantar ( $r=0,70$ ,  $p<0,01$ ). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kelincahan dan kekuatan otot bawah.

4. Hasil penelitian (Kusminto et al., 2021), dengan judul Pengaruh Latihan Box Drill Dan Jump Drill Terhadap Kelincahan Dan Kecepatan. Hasil analisis nilai sig sebesar 0,000, dengan kata lain  $p<0,05$ . Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh terhadap variabel terikat (kelincahan dan kecepatan) antara tiga kelompok. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat dikemukakan simpulan penelitian sebagai berikut: 1. Terdapat pengaruh yang signifikan program latihan box drill terhadap peningkatan kelincahan sebesar. 2. Terdapat pengaruh yang signifikan program latihan box drill terhadap peningkatan kecepatan sebesar. 3. Terdapat pengaruh yang signifikan program latihan jump drill terhadap peningkatan kelincahan sebesar. 4. Terdapat pengaruh yang signifikan program latihan jump drill terhadap peningkatan kecepatan. 5. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan program latihan box drill dan jump drill terhadap peningkatan kelincahan. 6. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dari program latihan box drill dan jump drill terhadap peningkatan kecepatan.
5. Hasil penelitian (G. Yudaparmita, 2021), dengan judul Meningkatkan Kelincahan Melalui Penerapan Latihan Shadow Pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani Materi Bulu Tangkis. Data hasil penelitian Berdasarkan

tabel 03 di atas terlihat keberanian siswa bertanya dan mengemukakan pendapat, rerata perolehan skor pada siklus I, 75% menjadi 85%, mengalami kenaikan 10%. Begitu pun dalam indikator motivasi dan kegairahan dalam mengikuti pembelajaran pada siklus I rata-rata 65% dan pada siklus II 80% mengalami kenaikan 15%. Dalam indikator interaksi siswa selama mengikuti diskusi kelompok pada siklus I 65% dan pada siklus II 80% mengalami kenaikan 15%. Dalam indikator hubungan siswa dengan guru selama kegiatan pembelajaran, pada siklus I 75% dan pada siklus II 85% mengalami kenaikan sebesar 10%. Dalam indikator hubungan siswa dengan siswa, pada siklus I 60% sedangkan pada siklus II 75% mengalami kenaikan sebesar 15%. Dalam indikator partisipasi siswa dalam pembelajaran terlihat pada siklus I 65%, sedangkan pada siklus II 85% mengalami kenaikan sebesar 20%. Berdasarkan hasil temuan, analisis data dan refleksi pada setiap siklus serta pembahasan yang telah disajikan, dapat dikemukakan kesimpulan penerapan latihan shadow dapat meningkatkan kemampuan dan hasil belajar siswa kelas VI SD Negeri 3 Banjar tengah dalam upaya meningkatkan kelincahan. Hal ini terlihat dari peningkatan nilai rata-rata kelas pada siklus I serta meningkat pada siklus II untuk laki-laki dan perempuan. Proses meningkatkan kemampuan dan hasil belajar siswa kelas VI SD Negeri 3 Banjar Tengah tergambar dari kenaikan nilai terendah untuk laki-laki dan perempuan pada siklus I, serta pada siklus II. Berdasarkan presentase besar pula peningkatan kemampuan dan hasil belajar siswa kelas VI SD Negeri 3 Banjar Tengah dalam upaya meningkatkan kelincahan cukup memuaskan hal ini dapat terlihat dari peningkatan Kriteria

Ketuntasan Minimal (KKM) untuk laki-laki dan perempuan pada siklus I dan siklus II.

6. Hasil penelitian (L. S. W. Kusuma & Aminullah, 2019), dengan judul Pengaruh Latihan Footwork Berbasis Teknologi Terhadap Kelincahan Dan Daya Tahan Sekolah Atlet Pb. Lyansa 2019. Paired korelasimenunjukkan angka sebesar 0,959 dengan nilai signifikan sebesar  $(p) = 0,000 < 0,05$  yang artinya terdapat korelasi antara sebelum dan sesudah perlakuan latihan footwork berbasis teknologi terhadap daya tahan dengan kategori hubungan sangat kuat dengan mengacu pada rumus  $KP = r^2 \times 100\%$ , maka diperoleh kontribusi sebesar latihan footwork berbasis teknologi sebesar = 91,97% dan 8,03% dipengaruhi oleh factor lain yang tidak bisa dikontrol oleh peneliti ketika pelaksanaan latihan berakhir. Pada analisa data samples correlations antara sebelum dan sesudah perlakuan sebesar 0,801 dengan tingkat hubungan sangat kuat, yang artinya kontribusi latihan footwork berbasis teknologi terhadap kelincahan sebesar 64,16%, sedangkan sisanya sekitar 34,84% dipengaruhi oleh factor lain. sedangkan uji T-test didapatkan angka sebesar = 8,095 dan sig  $(p) = 0,000 < 0,05$  yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan kelincahan antara sebelum dan sesudah perlakuan, dengan kata lain perlakuan berupa latihan footwork berbasis teknologi mampu meningkatkan kelincahan pemain bulutangkis pada PB. Lyansa Masbagik. Uji paired samples korelasi didapatkan hasil r-hitung sebesar 0,959 dengan nilai  $p = 0,000 < 0,05$  yang artinya terdapat korelasi yang sangat kuat antara sebelum dan sesudah perlakuan latihan footwork berbasis teknologi terhadap daya tahan. Korelasi yang sangat kuat tersebut didapatkan melalui  $KP = r^2 \times$

100% maka didapatkan hasil 91,97% dan 8,03% dipengaruhi oleh factor lain yang tidak bisa peneliti control setelah sesi latihan berakhir. Sedangkan hasil T-test menunjukkan angka sebesar  $= 9,706$  dan  $\text{sig } (p) = 0,000 < 0,05$  yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan daya tahan antara sebelum dan sesudah perlakuan latihan footwork berbasis teknologi yang diberikan selama 45 hari (6 minggu). Analisis korelasi maupun uji paired samples T-test hasil kelincahan ( $r\text{-hitung} = 0,801$  dan  $T\text{-test} = 8,095$ ) lebih kecil pengaruhnya dibandingkan dengan daya tahan ( $r = 0,959$  dan  $T = 9,706$ ), atau dengan kata lain latihan footwork berbasis teknologi lebih berpengaruh terhadap daya tahan dari pada kelincahan atlet PB. Lyansa Masbagik tahun 2019.

### **C. Kerangka Berfikir**

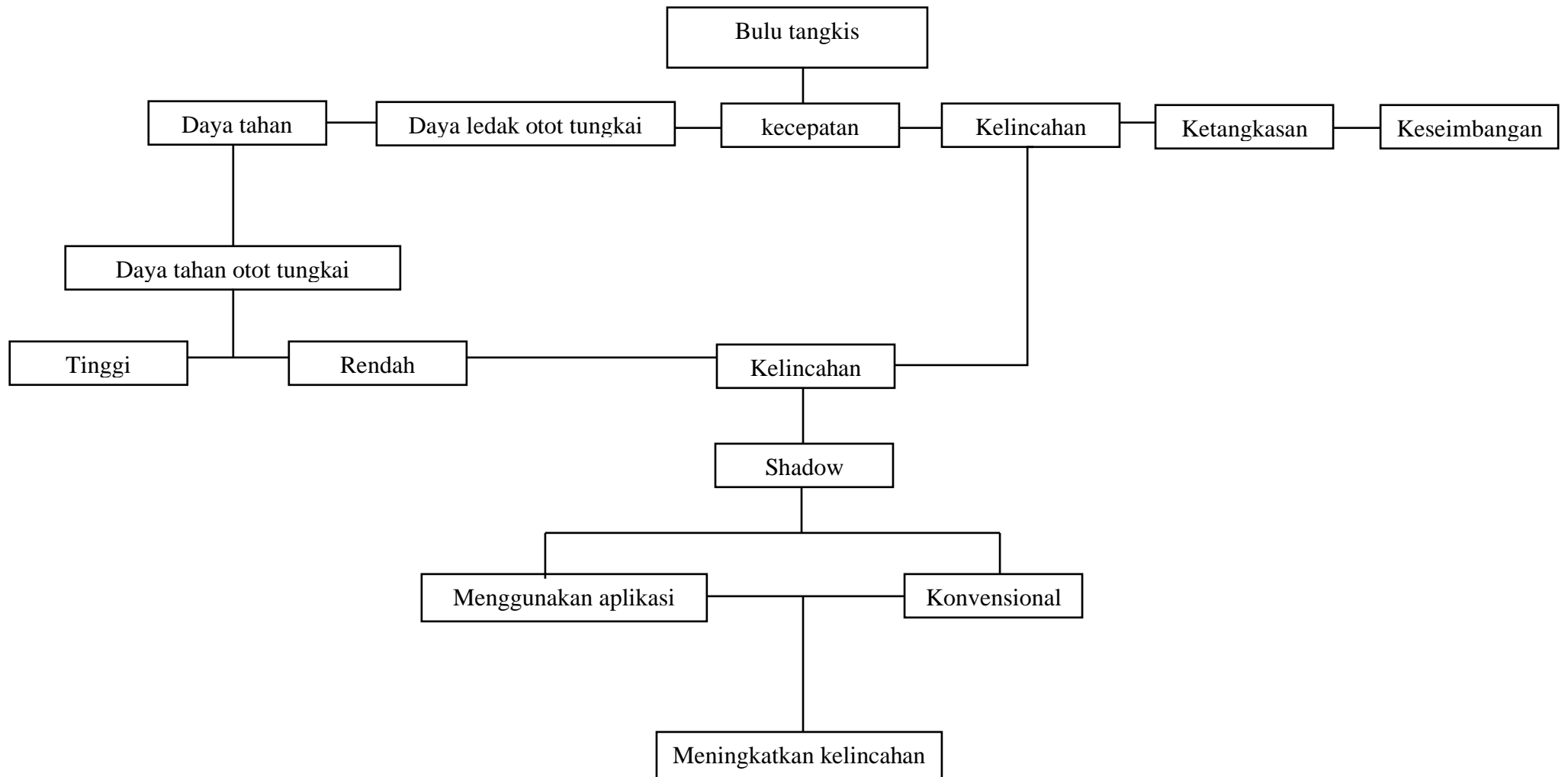
Untuk menunjang prestasi dalam permainan bulu tangkis ada komponen-komponen yang harus di miliki seperti komponen kondisi fisik meliputi, kekuatan (strength), daya tahan (endurance), daya ledak (muscular power), kecepatan (speed), daya lentur (flexibility), koordinasi (coordination), keseimbangan (balance), ketepatan (accuracy), reaksi (reaction), dan kelincahan (agility). Dengan memiliki komponen kondisi fisik yang baik akan mempermudah bagi atlet dalam mempelajari teknik-teknik lainnya seperti *Smash, lob, netting, drive, drop shot, backhand*, dan posisi memukul adalah semua taktik pukulan yang digunakan dalam permainan bulu tangkis. Akibatnya, untuk dapat mendukung taktik tersebut dapat dikuasai oleh atlet ada komponen fisik yang memberikan pengaruh besar untuk bisa menguasai teknik tersebut secara baik, diperlukan kelincahan kerja dan gerak kaki yang solid, pemain harus bergerak secepat dan seefektif mungkin agar pukulan



terakhir menjadi sempurna. Pemain akan dengan mudah memahami taktik memukul dan membangun pola permainan jika mereka memiliki gerak kaki yang baik, gerak kaki yang baik atau kelincuhan yang baik juga didukung dengan daya tahan otot tungkai yang baik.

latihan Dengan melakukan perjalanan ke setiap sudut lapangan baik dengan isyarat atau dengan mengambil shuttlecock, bulu tangkis shadow/bayangan adalah cara terbaik untuk meningkatkan mobilitas kaki. Hasilnya adalah pemain dapat menguasai lapangan dan meningkatkan gerak kaki atlet. praktek Teknik media aplikasi yang digunakan untuk latihan bulu tangkis bayangan atau dengan teknik konvensional, diharapkan teknik tersebut dapat meningkatkan kelincuhan langkah kaki atlet PB. PB. UNJA Kota Jambi serta dapat membantu meningkatkan kemampuan kelincuhan langkah kaki pemain. Tentunya bukan hanya kelincuhan saja yang dibutuhkan dalam permainan bulu tangkis, kekuatan, daya tahan, teknik, taktik, fleksibilitas dan *power* juga dibutuhkan.

Berdasarkan uraian di atas maka kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 13. Kerangka berfikir

#### **D. Hipotesis**

Dari uraian kajian teori dan kerangka berfikir di atas. Dapat dikemukakan hasil hipotesis sementara dari permasalahan yang dibatasi adalah sebagai berikut:

1. Ada perbedaan pengaruh model latihan shadow menggunakan aplikasi dan konvensional terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.
2. Ada perbedaan pengaruh daya tahan otot tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.
3. Ada interaksi model latihan shadow dan daya tahan otot terhadap kelincahan atlet bulu tangkis.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Hartono, (2019), Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk melihat bagaimana suatu *treatment* atau variabel bebas (variabel x) mempengaruhi variabel terikat (variabel y). Kegiatan penelitian ini mencoba melihat bagaimana variabel bebas perlakuan mempengaruhi variabel terikat atau gejala suatu kelompok tertentu bila dibandingkan dengan kelompok lain yang memanfaatkan berbagai perlakuan.

Penelitian ini menggunakan pre-tes (T1) untuk mengetahui kemampuan awal seorang pemain. Penelitian ini dilakukan *treatment* setelah pretest selesai (X). Peneliti melakukan tes akhir setelah perlakuan (T2). Hasil dari perlakuan ditentukan dengan menggunakan *pre-and post-testing*,

Keterangan : T1 : Pre tes (tes awal)  
                  : X : Treatment (perlakuan)  
                  : T2 : Post-testing (Tes akhir)

#### **1. Desain penelitian**

Dalam penelitian ini digunakan desain 2x2 faktorial yaitu adanya dua atau lebih variabel independen yang di kombinasi. Borkowski menjelaskan dalam (Tisnganti et al., 2019), rancangan 2x2 faktorial adalah desain eksperimental dimana data dikumpulkan untuk semua kemungkinan kombinasi dari dua faktor yang di inginkan. Pada penelitian ada 4 faktor yaitu daya tahan otot tinggi akan diberikan perlakuan latihan shadow dengan aplikasi dan konvensional, daya tahan otot rendah

latihan yang diberikan sama seperti perlakuan yang diberikan pada daya tahan otot tinggi

	<b>SHADOW DENGAN APLIKASI (A1)</b>	<b>SHADOW KONVESIONAL (A2)</b>
<b>DAYA TAHAN OTOT TINGGI (B1)</b>	<b>A1 B1</b>	<b>A2 B1</b>
<b>DAYA TAHAN OTOT RENDAH (B2)</b>	<b>A1 B2</b>	<b>A2 B2</b>

Gambar 14. Desain penelitian

Keterangan:

- A1 B1 : Jenis latihan shadow dengan menggunakan aplikasi diberikan pada atlet dengan daya tahan otot tinggi.
- A2 B1 : Jenis latihan shadow konvensional diberikan pada Atlet dengan daya tahan otot tinggi.
- A1 B2 : Jenis latihan shadow dengan menggunakan aplikasi diberikan pada atlet dengan daya tahan otot rendah.
- A2 B2 : Jenis latihan shadow konvensional diberikan pada Atlet dengan daya tahan otot rendah.

## **B. Tempat Dan Waktu**

Tempat penelitian ini bertempat di hall PB. UNJA Jambi. Penelitian ini di lakukan lebih kurang 4 minggu dimulai setelah mendapat surat izin penelitian. Pelaksanaan dalam 1 minggu terdapat 4 kali pertemuan.

### **1. Populasi Dan Sampel**

#### **a. Populasi**

Populasi didefinisikan sebagai kumpulan item atau elemen yang dipelajari. Biasanya, elemen populasi adalah unit pengukuran. (Hartono, 2019), Penelitian

populasi adalah penelitian yang dilakukan dengan menggunakan semua subjek penelitian sebagai sumber data, dan hasil penelitian tersebut disebut sebagai penelitian populasi. Dari keterangan diatas, populasi penelitian pada penelitian ini adalah klub PB. UNJA Jambi Yang Berjumlah 55 Orang.

#### **b. Sampel**

Hartono, (2019), Sampel adalah unsur-unsur yang diambil dari populasi untuk dijadikan sampel yang mewakili seluruh populasi. Akibatnya, sampel adalah bagian dari populasi yang dapat digunakan untuk mewakili seluruh populasi. Yang diambil dalam penelitian ini 20 Orang Atlet PB. UNJA Jambi, di dalam penelitian ini menggunakan sampel bersyarat, yaitu yang berumur 12-17 tahun dan telah memiliki ID PBSI nasional.

#### **C. Teknik Pengambilan sampel**

Teknik pengambilan sampel pertama menggunakan teknik secara berstrata, teknik berstrata adalah teknik pengambilan sampel didasarkan pada strata atau jenjang (tingkatan). Di dalam penelitian ini menggunakan sampel bersyarat, yaitu yang berumur 12-17 tahun dan di bagi menjadi dua kelompok dengan cara ordinal pairing yaitu di bagi berdasarkan daya tahan otot tungkai, untuk mendapatkan daya tahan otot tungkai digunakan "*Wall Squat Test*".

##### **1. Alat yang di perlukan untuk melakukan wall squat test**

- a. lokasi yang kering
- b. Tembok yang berpermukaan halus
- c. Stop watch
- d. Seorang asisten

## 2. Prosedur Pelaksanaan:

- a. berdiri dengan nyaman dengan kedua kaki anda berlawanan
- b. dengan tembok
- c. Turunkan secara perlahan punggung anda
- d. Harus terbentuk sudut 90 derajat pada pinggang dan lutut

## 3. Jika anda sudah siap

- a. angkat satu kaki 5 cm dari lantai
- b. asisten mulai menyalakan stop watch
- c. seimbangkan tubuh selamam mungkin
- d. stop watch diberhentikan ketika anda kembali meletakkan kaki di lantai
- e. Beristirahatlah dan ulang tes dengan kaki yang lain

## 4. Norma penilaian *wall squat test*

Jenis Kelamin	Baik	Cukup	Sedang	Kurang	Buruk
Pria	>102 detik	102-76 detik	75-58 detik	57-30 detik	<30 detik

Tabel 1. norma penilaian wall squat test, sumber: (Widiastuti, 2015)

## 5. Variabel Penelitian

(Hartono, 2019), Variabel adalah sesuatu yang memiliki rentang nilai atau gejala yang berubah dari waktu ke waktu, seperti jenis kelamin, berat badan, usia, dan pendapatan. Variabel adalah objek penelitian yang bervariasi, seperti halnya gejala yang menjadi topik penyelidikan. Beberapa variabel mungkin menjadi satu pengertian.

Dari keterangan di atas maka variabel yang di tetapkan adalah:

- a. Variabel bebas yaitu latihan *shadow* menggunakan aplikasi dan konvensional
- b. Variabel terikat yaitu kelincahan.

## 6. Defenisi Operasional

- a. shadow adalah Pergerakan langkah kaki ke sudut-sudut lapangan bulu tangkis dikenal dengan istilah bayangan. Shadow adalah bentuk gerak kaki bebas shuttlecock.
- b. Kelincahan (agility) adalah kemampuan untuk dengan cepat mengubah arah gerakan tubuh atau bagian tubuh. Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi dengan cepat tanpa kehilangan keseimbangan.
- c. Daya tahan otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai (secara umum) untuk mempertahankan kontraksi yang berulang melawan tahanan selama beberapa waktu tertentu.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan cara menggunakan instrumen dengan nama tes gerak kaki dengan nilai validitas 0,706 dan reliabilitas 0,808, (Tohar, 1992). Data pre-test untuk penelitian ini berasal dari jumlah atlet yang dapat melakukan tes rangkaian olah kaki selama 30 detik, sedangkan data post-test berasal dari jumlah atlet yang dapat melakukan tes rangkaian olah kaki selama 30 detik setelah diberikan *treatment* dengan metode latihan *shadow menggunakan aplikasi* dan latihan shadow dengan aba-aba oleh pelatih.

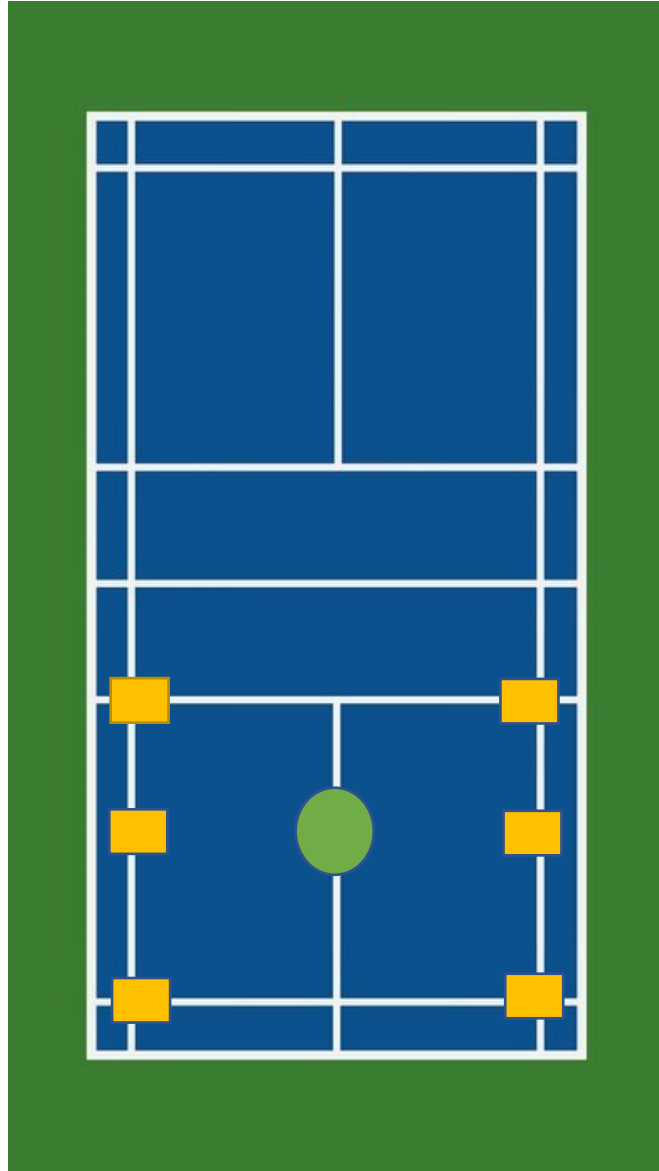
### 1. Alat-alat yang diperlukan pada saat pengumpulan data

- a. Lapangan bulu tangkis
- b. Stop watch
- c. Seorang asisten




## 2. Uraian Penelitian


Pada bagian pre tes bentuk tes seperti pada gambar 15



Gambar 15. Pretes atau tes awal  
Sumber: Tohar (1992:202)

Keterangan:

 :	Segi empat yang dibuat di sudut-sudut lapangan menggunakan selotip hitam yang di dalamnya terdapat 5 buah bola
---	--

	setiap kotak nya dan bisa juga menggunakan kun
 :	Posisi awal atlet

- a. Pada *pretest* atau tes awal ini atlet di perintahkan untuk mengambil bola pada sudut-sudut lapangan dan diletakkan diluar kotak, atlet bebas mau mengambil bola di kotak mana secara acak selama 30 detik.
- b. Setelah melakukan *pretest* tahap berikutnya atlet diberikan latihan *shadow* menggunakan aplikasi *badminton steps* dan konvensional seperti yang telah di jelaskan di bab 2 bagian 2.5
- c. Setelah melakukan latihan sebanyak 14 x pertemuan tahap berikutnya di lakukanlah *posttest*, *posttest* sama dengan tes awal atau *pretest*.

### 3. Cara menskor

No	Putra	Nilai
1	> 22	5
2	18-21	4
3	12-17	3
4	8-11	2
5	< 7	1

Tabel 2 Tabel butir-butir tes sumber  
(Tohar 1992)

No	klasifikasi	Nilai
		Putra
1	Baik sekali	> 22
2	Baik	19-21
3	Sedang	14-18
4	Kurang	9-13
5	Kurang sekali	5-8

Tabel 3. Norma penilaian *sumber*  
(Tohar 1992)

#### E. Validasi Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah peralatan yang digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif. Instrumen menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolah (seperti instrumen yang digunakan oleh tenaga teknis, peralatan medis, optik, dan kimia), sarana penelitian (berupa seperangkat alat tes, dan seterusnya).

Sukendra, (2020), instrumen penelitian adalah alat yang dipilih dan digunakan peneliti untuk melakukan tugas pengumpulan data secara sistematis dan efisien, formulir observasi, dan bentuk lain yang terkait dengan perekaman data adalah contoh instrumen penelitian yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah rangkaian tes olah kaki dengan nilai validitas 0,706 dan reliabilitas 0,808, (Tohar, 1992).

#### F. Teknik Analisis Data

Analisis data yaitu suatu cara yang digunakan untuk mengolah data yang sudah diperoleh dengan menggunakan rumus tertentu, yang nantinya hasil dari

pengolahan data tersebut akan memperlihatkan berpengaruh atau tidaknya suatu bentuk latihan. Jenis analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis yang sudah dirumuskan. Badriah (2009:120) mengatakan “pengujian hipotesis menjadi penting pada penelitian-penelitian yang memiliki hipotesis, seperti penelitian eksperimen, dia juga mengatakan “untuk menguji hipotesis lanjutan dibutuhkan beberapa analisis lanjutan, yang satu dengan yang lain dapat berhubungan dan dapat juga antara satu dengan yang lain tidak berhubungan”

Dari pendapat di atas dapat di ambil kesimpulan adalah untuk analisis data menggunakan analisis hipotesis di mana di gunakan untuk penelitian yang eksperimen untuk melihat hubungan satu dengan yang lain.

### **1. Uji Normalitas**

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk menentukan apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi teratur (normal). Oktadinata (2017:34) "Pengujian normalitas" adalah analisis yang menentukan apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas diperlukan karena untuk menentukan uji lanjut apa yang akan digunakan. Untuk menguji data dalam penelitian ini digunakan uji Shapiro-wilk dengan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics 25.

### **2. Uji Homogenitas**

Pengujian homogenitas varian bertujuan untuk melihat apakah sample varian memiliki varian homogeny atau tidak. Alek Oktadinata (2017:37) mengatakan "Pengujian homogenitas adalah pendekatan analitis untuk menentukan apakah data berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Untuk menentukan data dalam penelitian ini homogen atau tidak peneliti menggunakan uji homogenitas data dengan aplikasi IBM SPSS Statistics 25.

### **3. Uji Hipotesis**

Untuk menguji hipotesis digunakan uji statistic. Kesamaan dua rata-rata yang bertujuan untuk menentukan apakah hasil yang di peroleh dengan menggunakan perlakuan melalui latihan *shadow menggunakan aplikasi badminton steps* dan perlakuan latihan dengan aba-aba oleh pelatih di Klub PB. UNJA Jambi

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan uji Manova. menggunakan Uji MONOVA pada tahap kepercayaan 95% atau  $\alpha = 0,05$ , uji Manova dilakukan dengan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics 25.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi hasil penelitian

Data hasil penelitian ini adalah hasil dari data pretest dan posttest tes kelincahan kaki. Pada pengambilan data dalam penelitian ini melalui empat tahap. Pada tahap pertama dilakukan pengambilan data daya tahan otot tungkai menggunakan wall squat test, tahap kedua pada hari yang sama setelah pengambilan data daya tahan otot tungkai langsung pengambilan data pretest kelincahan, pada tahap ketiga diberikan treatment latihan shadow menggunakan aplikasi dan menggunakan aba oleh pelatih (konvensional) ini dilakukan sesuai dengan program latihan yang telah disusun yaitu dilakukan sebanyak 12 x pertemuan, pada tahap keempat setelah pemberian treatment dilakukan pengambilan data posttest.

Tabel 4. Hasil pretest dan posttest

JENIS OTOT	JENIS TREATMENT	PRETEST	POSTTEST	SELISIS
T	SHADOW APP	15	17	2
T	SHADOW APP	15	17	2
T	SHADOW APP	19	21	2
T	SHADOW APP	14	16	2
T	SHADOW APP	16	18	2
T	SHADOW KONVESIONAL	16	17	1
T	SHADOW KONVESIONAL	13	14	1
T	SHADOW KONVESIONAL	14	15	1
T	SHADOW KONVESIONAL	15	16	1
T	SHADOW KONVESIONAL	14	15	1
R	SHADOW APP	14	14	0
R	SHADOW APP	16	17	1
R	SHADOW APP	13	14	1
R	SHADOW APP	14	15	1
R	SHADOW APP	15	16	1
R	SHADOW KONVESIONAL	15	15	0
R	SHADOW KONVESIONAL	14	14	0

JENIS OTOT	JENIS TREATMENT	PRETEST	POSTTEST	SELISIS
R	SHADOW KONVESIONAL	14	14	0
R	SHADOW KONVESIONAL	13	13	0
R	SHADOW KONVESIONAL	13	13	0

Deskriptif statistik data *pretest* dan *posttest* data kelincahan disajikan di tabel

5 sebagai berikut

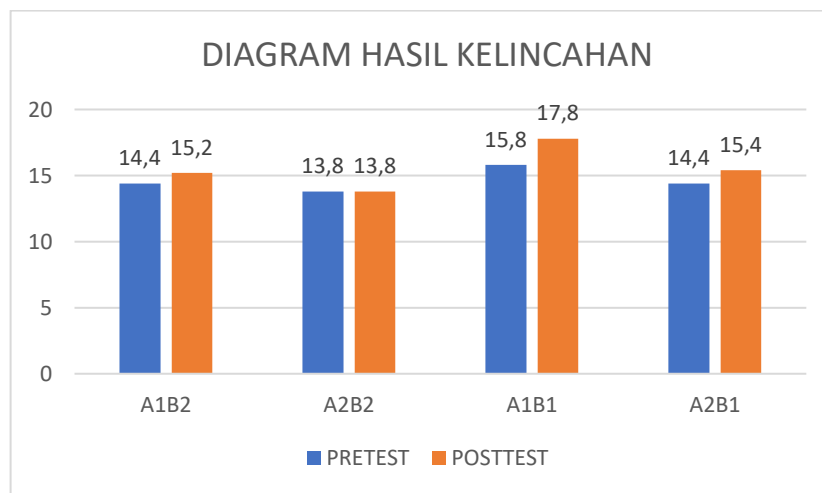
Tabel 5. data deskriptif statistik *pretest* dan *posttest*

Data deskriptif statistik				
JENIS OTOT	JENIS TREATMENT		PRETEST	POSTTEST
R	SHADOW APP	Mean	14.40	15.20
		N	5	5
		Std. Deviation	1.140	1.304
		Minimum	13	14
		Maximum	16	17
	SHADOW KONVESIONAL	Mean	13.80	13.80
		N	5	5
		Std. Deviation	.837	.837
		Minimum	13	13
		Maximum	15	15
	Total	Mean	14.10	14.50
		N	10	10
		Std. Deviation	.994	1.269
		Minimum	13	13
		Maximum	16	17
T	SHADOW APP	Mean	15.80	17.80
		N	5	5
		Std. Deviation	1.924	1.924
		Minimum	14	16
		Maximum	19	21
	SHADOW KONVESIONAL	Mean	14.40	15.40
		N	5	5
		Std. Deviation	1.140	1.140

	Total	Minimum	13	14
		Maximum	16	17
		Mean	15.10	16.60
		N	10	10
		Std. Deviation	1.663	1.955
		Minimum	13	14
		Maximum	19	21

Jika ditampilkan dalam bentuk diagram maka hasil seperti gambar di bawah ini.

Gambar 16. Diagram batang *pretest* dan *posttest* kelincahan



Keterangan:

- A1 B2 : Atlet dengan daya tahan otot rendah diberikan Jenis latihan shadow dengan menggunakan aplikasi.
- A2 B2 : Atlet dengan daya tahan otot rendah diberikan Jenis latihan shadow konvensional.
- A1 B1 : Atlet dengan daya tahan otot tinggi diberikan Jenis latihan shadow dengan menggunakan aplikasi.
- A2 B1 : Atlet dengan daya tahan otot tinggi diberikan Jenis latihan shadow konvensional.

Berdasarkan tabel 5 di atas di peroleh hasil kelompok A1B2 pada saat pretest diperoleh rata-rata (mean) 14,40 meningkat pada saat posttest diperoleh rata-rata



(mean) 15,20, kelompok A2B2 diperoleh data rata-rata (mean) pretest 13,80 tidak ada peningkatan pada saat posttest, kelompok A1B1 diperoleh rata-rata (mean) pretest 15,80 meningkat pada saat posttest dengan rata-rata (mean) 17,80, kelompok A2B1 diperoleh rata-rata (mean) pretest 14,40 meningkat pada saat posttest dengan rata-rata (mean) 15,40

## 1. Hasil Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas

uji data normalitas pada penelitian ini digunakan metode Shapiro-wilk. Data normalitas di ambil dari setiap kelompok, analisis data dilakukan dengan menggunakan software SPSS versi 25 dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Data dimuat pada tabel 6

Tabel 6. Data Normalitas

<b>TES NORMALITAS SHADOW APP</b>			
		Shapiro-Wilk	
	JENIS OTOT	Signifikansi	Keterangan
PRETEST	R	0.814	Normal
	T	0.223	Normal
POSTTEST	R	0.421	Normal
	T	0.223	Normal
<b>TES NORMALITAS SHADOW KONVESIONAL</b>			
		Shapiro-Wilk	
	JENIS OTOT	Signifikansi	Keterangan
PRETEST	R	0.314	Normal
	T	0.814	Normal
POSTTEST	R	0.314	Normal
	T	0.814	Normal

Berdasarkan analisis statistik uji normalitas yang dilakukan dengan metode Shapiro-wilk pada tabel 6 di atas, diperoleh seluruh hasil pretest dan posttest tes kelincahan kaki, data > 0,05 ini berarti data signifikan jadi bisa diambil kesimpulan data berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

uji homogenitas bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh dari sebuah sampel memiliki varians yang sama atau homogen. Dalam penelitian ini uji homogenitas bertujuan untuk melihat data pretest dan posttest memiliki varian yang sama. Tabel 7 adalah hasil uji Homogenitas

Tabel 7. hasil uji Homegenitas

<b>TES HOMOGENITAS SHADOW APP</b>			
		Levene's test	
	JENIS OTOT	Signifikansi	Keterangan
PRETEST	T	0.437	Homogen
POSTTEST		0.609	Homogen
<b>TES HOMOGENITAS SHADOW KONVESIONAL</b>			
		Levene's test	
	JENIS OTOT	Signifikansi	Keterangan
PRETEST	R	0.478	Homogen
POSTTEST		0.478	Homogen

Hasil signifikansi tabel 7 berdasarkan hasil uji homogenitas yang dilakukan dengan cara levene's test didapatkan seluruh hasil signifikansi  $> 0,05$ . Berarti data dalam penelitian ini mempunyai kesamaan varian atau homogen.

### c. Hasil Uji Hipotesis

Pengujian Hipotesis penelitian ini menggunakan hasil analisis uji Manova multivariante test dengan bantuan software SPSS 25.

**1) Hipotesis perbedaan pengaruh latihan shadow menggunakan aplikasi dan latihan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan**

Hipotesis ini menguji pengaruh perbedaan latihan shadow menggunakan aplikasi dan latihan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan PB. UNJA. Pedoman pengambilan kesimpulan jika  $\text{sig} < 0,05$ , maka  $H_a$  diterima. Hipotesis pertama yang di uji yaitu:

$H_o$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara latihan shadow dengan aplikasi dan konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan.

$H_a$  : Ada perbedaan yang signifikan antara latihan shadow dengan aplikasi dan konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan.

Tabel 8. tabel hasil uji Manova perbedaan pengaruh latihan shadow menggunakan aplikasi dengan latihan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih)

<b>Jenis shadow aplikasi dengan konvensional (aba-aba oleh pelatih)</b>				
Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
0.837	38.37 <sup>b</sup>	2.000	15.000	0.000

Dari tabel 8 di dapatkan hasil F sebesar 38,37 dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , berarti  $H_o$  ditolak. Dapat diartikan ada perbedaan yang signifikan antara latihan shadow dengan aplikasi dan konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan. Hal ini berarti hipotesis yang dibuat menyatakan ada perbedaan latihan shadow dengan aplikasi dan konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan, telah terbukti.

**2) Hipotesis perbedaan daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan**

Hipotesis ini menguji perbedaan daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan PB. UNJA. Pedoman pengambilan kesimpulan jika  $\text{sig} < 0,05$ , maka  $H_a$  diterima. Hipotesis yang di uji yaitu:

$H_o$  : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan.

$H_a$  : Ada perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan.

*Tabel 9.* Hasil uji Manova perbedaan daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan.

<b>Daya tahan otot tinggi dan rendah</b>				
Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
0.884	59.992 <sup>b</sup>	2.000	15.000	0.000

Dari tabel 9 di dapatkan hasil F sebesar 59,992 dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , berarti  $H_o$  ditolak. Dapat diartikan ada perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan. Berdasarkan hasil analisis daya tahan otot tinggi meningkat 1,5 dari 15,10 dan daya tahan otot rendah meningkat 0,40 dari 14,10. Hal ini berarti hipotesis yang dibuat menyatakan ada perbedaan daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan, telah terbukti.

**3) Interaksi antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan**

Hipotesis ini menguji apakah ada interaksi treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan PB. UNJA. Pedoman

pengambilan kesimpulan jika  $\text{sig} < 0,05$ , maka  $H_a$  diterima. Hipotesis yang di uji yaitu:

$H_o$  : Tidak ada interaksi yang signifikan antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan.

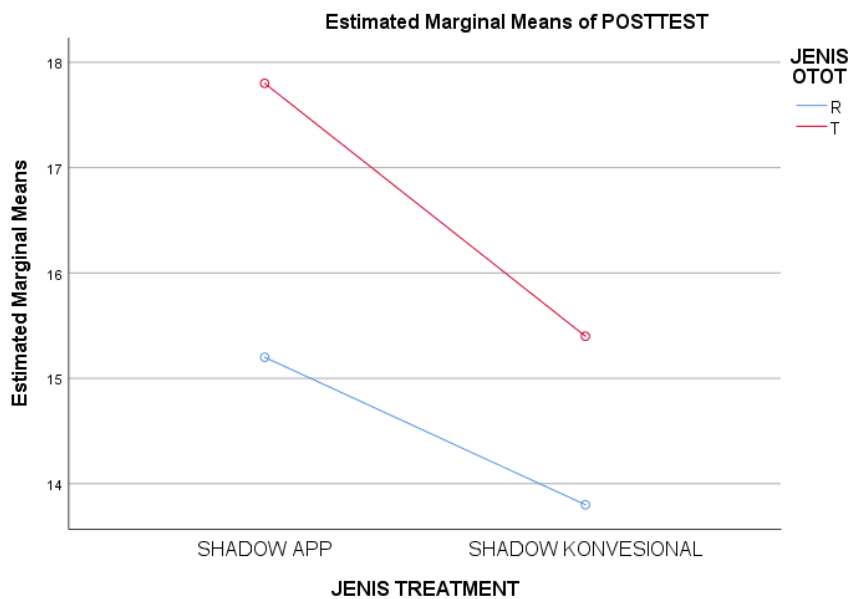
$H_a$  : Ada interaksi yang signifikan antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan.

*Tabel 10.* hasil uji Manova Interaksi treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah)

<b>Interaksi jenis treatment dengan jenis daya tahan otot tungkai</b>				
Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
0.078	0.634 <sup>b</sup>	2.000	15.000	0.544

Dari tabel 10 di dapatkan hasil F sebesar 0,634 dan nilai signifikansi 0,544 > 0,05, berarti  $H_o$  diterima. Dapat diartikan tidak ada interaksi yang signifikan antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan. Hal ini berarti hipotesis yang dibuat menyatakan Ada interaksi model latihan shadow dan daya tahan otot terhadap kelincahan atlet bulu tangkis, tidak terbukti. Dibawah ini grafik interaksi antara jenis latihan atau *treatment* dengan jenis otot. Dibawah ini adalah gambar grafik interaksi antara jenis latihan shadow dengan jenis daya tahan otot.

Gambar 17. grafik interaksi antara jenis latihan shadow dengan jenis daya tahan otot.



## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Dari pemaparan hasil hipotesis penelitian di atas menggunakan uji Manova peneliti mendapatkan tiga hasil penelitian yaitu: (1) ada perbedaan jenis treatment latihan shadow menggunakan aplikasi dengan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan; (2) ada perbedaan daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan; dan (3) tidak ada interaksi yang signifikan antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan. Penjelasan lebih lanjut mengenai hasil hipotesis dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Hipotesis perbedaan pengaruh latihan shadow menggunakan aplikasi dan latihan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan

Dari pengujian hipotesis menggunakan uji Manova didapatkan hasil, ada perbedaan pengaruh latihan shadow menggunakan aplikasi dan latihan shadow

konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan. Hal tersebut didukung data deskriptif statistik menunjukkan kelompok latihan shadow menggunakan aplikasi lebih unggul dibandingkan dengan kelompok latihan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih). Berdasarkan hasil analisis data deskriptif statistik latihan shadow menggunakan aplikasi memiliki nilai rata-rata *posttest* 16,50 dan latihan shadow konvensional (aba-aba oleh pelatih) nilai rata-rata *posttest* 14,60 dengan selisih nilai pada 1,90, dari selisih data tersebut jenis latihan shadow menggunakan aplikasi lebih unggul untuk meningkatkan kelincahan. Dalam meningkatkan kelincahan latihan shadow efektif untuk meningkatkan kelincahan. latihan shadow merupakan alat yang efektif untuk meningkatkan kelincahan, gerak kaki dan akurasi pukulan pada pemain bulu tangkis, (Naranjo et al., 2016). Pendapat tersebut juga didukung oleh, (Wei-Hsiu Lian, Che-Chia Hu, 2020), latihan shadow dapat meningkatkan akurasi dan kelincahan gerak. Latihan shadow memang unggul dalam meningkatkan kelincahan namun ada jenis latihan shadow yang lebih baik lagi dalam meningkatkan kelincahan yaitu dengan menggunakan latihan shadow berbasis teknologi seperti menggunakan aplikasi, berbasis *smartphone*. pelatihan bulu tangkis bayangan berbasis ponsel menunjukkan pengaruh yang lebih signifikan terhadap kelincahan dibandingkan pelatihan bulu tangkis bayangan tradisional,(Dong Won Kim, Seok Jun Moon, 2021). latihan shadow berbasis realitas virtual lebih efektif daripada latihan shadow tradisional dalam meningkatkan kelincahan, sehingga dapat menjadi tambahan yang berharga dalam program latihan bagi atlet yang ingin meningkatkan kelincahan, (Park, 2019). (Mohamed, M. R., Mohamed, M. A., & Anuar, 2020), latihan shadow dengan

bantuan aplikasi pada atlet badminton dapat meningkatkan kelincahan. Hal tersebut harus didukung dengan penyusunan program latihan yang baik.

## **2. Hipotesis perbedaan daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan**

Diperoleh hasil hipotesis dengan menggunakan uji Manova bahwa ada perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan, hal ini didukung oleh hasil data deskriptif statistik menunjukkan kelompok dengan daya tahan otot tinggi memperoleh rata-rata posttest 16,60 dan kelompok daya tahan otot rendah memperoleh rata-rata posttest 14,50, selisih dari kedua kelompok tersebut 2.10 hal ini jelas menunjukkan kelompok daya tahan otot tinggi lebih baik setelah diberikan treatment dalam hal meningkatkan kelincahan. Hasil menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot rendah dan daya tahan otot tinggi. Mempunyai daya tahan otot kaki yang baik merupakan aspek utama dalam meningkatkan kelincahan, (Alizadeh et al., 2020). Atlet dengan daya tahan otot dan kekuatan lebih tinggi cenderung memiliki kelincahan yang lebih baik dalam gerakan kaki, (Lai, K. C., Chou, C. C., Huang, C. J., & Chang, 2016). Atlet dengan daya tahan otot tinggi menunjukkan performa agility yang lebih baik dibandingkan dengan atlet dengan daya tahan otot rendah dalam olahraga bulu tangkis, (Yunianto et al., 2017). Dari pendapat tersebut harus didukung juga dengan program latihan yang baik. (Mirzaei et al., 2016), Dengan latihan ketahanan yang baik dapat meningkatkan kelincahan dan kemampuan dalam permainan bulu tangkis. (Nasrullah et al., 2021), atlet yang menjalani latihan power limit dan kelincahan menunjukkan peningkatan yang lebih baik dalam kelincahan dan kecepatan. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan



bahwa daya tahan otot tungkai yang baik dan didukung oleh program latihan yang terstruktur terbukti dapat meningkatkan kelincahan.

### **3. Interaksi antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan**

Berdasarkan hasil hipotesis menunjukkan tidak ada interaksi yang signifikan antara jenis treatment dengan daya tahan otot tungkai. Namun hal ini jika dilihat dari data deskriptif statistik menunjukkan bahwa jenis treatment yang diberikan pada kelompok daya tahan otot tungkai tinggi dan daya tahan otot tungkai rendah memiliki perbedaan yang jauh dilihat dari hasil total pretest, kelompok daya tahan otot rendah dengan jenis treatment yang diberikan diperoleh rata-rata 14.10, pada saat posttest 14.50 hanya meningkat 0.40 dan hasil total pretest kelompok daya tahan otot tinggi dengan jenis treatment yang diberikan diperoleh rata-rata 15.10, pada saat posttest 16.60 meningkat 1.50.

Pada data deskriptif statistik menunjukkan ada interaksi antara jenis treatment dengan daya tahan otot tungkai dilihat dari total hasil *posttest* namun pada hasil hipotesis menunjukkan tidak ada interaksi dari kedua hal tersebut, hal ini terjadi dikarenakan selisih hasil tidak terlalu jauh. Masalah yang peneliti dapatkan ini sering terjadi di penelitian yang melibatkan daya tahan otot dan program yang latihan yang dibuat tidak memiliki interaksi. (Jaydip Bhalodia & Thakor, 2019), pernah melakukan penelitian yang salah satu hasilnya yaitu menemukan bahwa tidak ada interaksi antara jenis latihan plyometric dengan daya tahan otot pada pemain bulu tangkis dalam meningkatkan agility dan power. (Dastpak et al., 2017), hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan pada kekuatan dan kecepatan namun tidak ada interaksi antara jenis latihan (latihan

dengan beban dan latihan dengan berat tubuh) dengan daya tahan otot pada pemain bulu tangkis dalam meningkatkan power dan speed. (Mohammad Azharuddin, 2021), penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok latihan (plyometric dan circuit) mengalami peningkatan signifikan pada kelincahan dan daya tahan otot namun pada saat pengujian interaksi didapatkan hasil tidak ada interaksi antara jenis latihan plyometric dan circuit training dengan daya tahan otot pada pemain bulu tangkis dalam meningkatkan agility dan endurance. Hal ini yang membuat peneliti tidak begitu kecewa dengan hasil tidak ada interaksi antara jenis latihan dan jenis daya tahan otot hal seperti ini lumrah terjadi di dunia penelitian.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan sebaik-baiknya, namun masih terdapat beberapa keterbatasan, diantaranya:

1. Terbatasnya perangkat lunak/*software* yang digunakan dalam pemberian jenis latihan dengan menggunakan aplikasi mengakibatkan pemberian *treatment* kepada atlet tidak bisa dilakukan bersamaan dengan atlet lainnya.
2. Waktu pemberian *treatment* pada minggu ke-3 dilakukan 4x dalam seminggu dikarenakan menghindari latihan dilakukan di bulan Ramadhan.
3. Peneliti kekurangan asisten dalam pengawasan pada saat latihan untuk menghindari ketidak sungguhan atlet dalam melakukan pemberian *treatment*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penjelasan data dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan yang signifikan antara latihan shadow dengan aplikasi dan konvensional (aba-aba oleh pelatih) terhadap kelincahan, diperoleh hasil F sebesar 38,37 dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ .
2. Ada perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah terhadap kelincahan, diperoleh hasil F sebesar 59,992 dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dan berdasarkan hasil analisis daya tahan otot tinggi meningkat 1,50 dari 15,10 dan daya tahan otot rendah meningkat 0,40 dari 14,10.
3. Tidak ada interaksi yang signifikan antara treatment (shadow menggunakan aplikasi dan shadow konvensional) dengan daya tahan otot tungkai (daya tahan otot tinggi dan daya tahan otot rendah) terhadap kelincahan, didapatkan hasil F sebesar 0,634 dan nilai signifikansi  $0,544 > 0,05$ .

#### **B. Implikasi**

Implikasi yang didapat dari kesimpulan di atas latihan shadow dengan menggunakan aplikasi ataupun konvensional terbukti bisa meningkatkan kelincahan, supaya hasil bisa lebih maksimal bisa dilakukan dengan menyusun program kombinasi antara latihan shadow dan latihan daya tahan otot dikarenakan daya tahan otot merupakan aspek penunjang untuk kelincahan. Dalam upaya meningkatkan kelincahan utamakan peningkatan daya tahan otot terlebih dahulu.

### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian maka kepada pelatih dan peneliti setelah ini, diberikan saran-saran sebagai berikut

#### **1. Untuk pelatih**

Telah terbukti latihan shadow menggunakan aplikasi lebih baik untuk meningkatkan kelincahan dibandingkan latihan shadow konvensional, diharapkan para pelatih bisa menggunakan jenis latihan shadow menggunakan aplikasi dan bisa mengombinasi sesuai kebutuhan di klub masing-masing.

#### **2. Untuk peneliti selanjutnya**

Berdasarkan hasil penelitian latihan shadow dengan aplikasi terbukti lebih efisien dalam meningkatkan kelincahan pada permainan bulu tangkis dari data ini peneliti selanjutnya bisa menggunakan hasil penelitian ini sebagai acuan untuk mengembangkan bentuk latihan untuk meningkatkan kelincahan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abián-Vicén, J., Bravo-Sánchez, A., & Abián, P. (2021). AIR-BT, a new badminton-specific incremental easy-to-use test. *PLoS ONE*, *16*(9 September), 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257124>
- Ahmed, S., Saraswat, A., & Esht, V. (2022). Correlation of core stability with balance, agility and upper limb power in badminton players: a cross-sectional study. *Sport Sciences for Health*, *18*(1), 165–169. <https://doi.org/10.1007/s11332-021-00789-w>
- Alizadeh, M. H., Karimi, A., & Hamedinia, M. R. (2020). The effects of high-intensity interval training and resistance training on the agility of professional badminton players. *Journal of Exercise Physiology and Physical Therapy*, *29*252. <https://doi.org/10.29252/jeppt.7.1.1>
- Andara, E. H., & Wiriawan, O. (2017). Perbandingan Komponen Kondisi Fisik Bulutangkis pada Atlet Pb Fifa Sidoarjo dan Atlet Pb Satria Muda Sidoarjo U17. *Jurnal Prestasi Olahraga*, *3*(1), 1–4.
- Aprilia, K. N. (2018). Analisis penerapan prinsip-prinsip latihan terhadap peningkatan kondisi fisik atlet bulu tangkis PLOP Jawa Tengah tahun 2017/2018. *Journal Power Of Sports*. <https://doi.org/10.25273/jpos.v1i1.2210>
- Armstrong, N., & Barker, A. R. (2011). Chapter 4 Armstrong N, McManus AM (eds): The Elite Young Athlete. *Med Sport Sci Endurance Training and Elite Young Athletes*. *Basel, Karger*, *56*, 59–83.
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sports-3rd Edition*.
- Bozdoğan, T. K., & Kızılet, A. (2017). Badmintoncularda Koordinasyon ve Pliometri Çalıřmaların Çeviklik,.pdf. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences*, *3*(4), 178–187. <https://doi.org/10.18826/useeabd.345236>
- Budi, I., & Malang, U. (2020). dan Afif Area ISSN 2527-760X ( Print ) Kecepatan ( Online ) Rasio Interval Training Dalam Latihan Shadow Bulutangkis Ratio Of Interval Training In Shadow Badminton Training Pendahuluan Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga unggulan di Indonesia. *Journal Sport Area*, 186–198.
- Candra, A. T., & Kurniawan, R. A. (2020). Journal STAND : Sports and Development. *Journal STAND : Sports and Development*, *1*(1), 27–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.36456/j-stand.v2i2.4945>
- Charee, J., Yupaporn, K., & Khaothin, T. (2022). The Effects of Step Aerobic Training on Muscle Power and Agility in Female Badminton Players. *International Journal of Exercise Science*, *7*.
- Chiu, Y. L., Tsai, C. L., Sung, W. H., & Tsai, Y. J. (2020). Feasibility of smartphone-based badminton footwork performance assessment system. *Sensors (Switzerland)*, *20*(21), 1–11. <https://doi.org/10.3390/s20216035>

- Dastpak, A. B., Behdadmehr, R., & Ghiasi, F. (2017). Effects of Resistance Training on Power and Speed of Badminton Players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 21(2), 1689–1699. <https://doi.org/10.22631/ijaep.v6i3.2011>
- De França Bahia Loureiro, L., Costa Dias, M. O., Cremasco, F. C., Da Silva, M. G., & De Freitas, P. B. (2017). Assessment of Specificity of the Badcamp Agility Test for Badminton Players. *Journal of Human Kinetics*, 57(1), 191–198. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0060>
- De França Bahia Loureiro, L., & De Freitas, P. B. (2016). Development of an agility test for badminton players and assessment of its validity and test-retest reliability. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(3), 305–310. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0189>
- Dong Won Kim, Seok Jun Moon, S. W. L. (2021). Effectiveness of Mobile-Based Shadow Badminton Training on Agility and Reaction Time in Novice Players. *Journal of Human Sport and Exercise*, March, 1–19.
- Fansuri, H., & Situmeang, R. (2021). *Kontribusi Variasi Latihan Ladder Drill Terhadap Kelincahan Atlet Bulu Tangkis*. 1, 109–115. <https://doi.org/10.55081/joki.v1i2.308>
- Farisi, H. (2018). Model Latihan Kelincahan Bulutangkis. *Jakarta. Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 7(2), 31–45. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/segar/article/view/9201>
- Fatih YÜKSEL, M., & Aydos, L. (2017). The Effect of Shadow Badminton Trainings on Some the Motoric Features of Badminton Players. *Original Article Journal of Athletic Performance and Nutrition*, 4 Issue: 2(January), 11–28. <https://doi.org/e-ISSN:2148-7488>
- Firdaus Soffan Hadi, D. (2016). Pengaruh Latihan Ladder Drills Terhadap Peningkatan Kelincahan Siswa U-17 Di Persatuan Sepakbola Jajag Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 26(1), 213–228. <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-jasmani/article/view/7748>
- Fuchs, M., Faude, O., Wegmann, M., & Meyer, T. (2014). of a Badminton-Specific Endurance Test. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 249–255. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1123/IJSPP.2012-0387>
- Gao, S. (2022). The Application of Wireless Network-Based Artificial Intelligence Robots in Badminton Teaching and Training. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2022/3910307>
- González-Fernández, F. T., Sarmiento, H., Castillo-Rodríguez, A., Silva, R., & Clemente, F. M. (2021). Effects of a 10-week combined coordination and agility training program on young male soccer players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph181910125>
- Gunawan, A., & Elfry. (2021). Upaya Meningkatkan Kelincahan Melalui Latihan Shadow Pada Atlit Persatuan Bulutangkis Bareng Kartini Malang. *Jurnal*

- Hartono. (2019). *metodologi penelitian*. Pekanbaru: Zanafa publishing.
- Hermilasari, Irianto, & Gondo, A. A. (2020). The effects of eccentric strengthening exercises on foot alignment change, malleolus height and agility level of junior badminton players in Makassar. *Enfermeria Clinica*, 30, 104–110. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.045>
- Hernández-Mendo, A., & Fernández-Río, J. (2019). Mejorar el rendimiento de los atletas de bádminton a través del movimiento activo y el juego de pies. *Revista de Psicología Del Deporte*, 8(5), 55. <https://doi.org/https://doi.org/10.4321/S1578-84232019000100004>
- Hinda Zhannisa, U., Fatkhu Royana, I., Kusuma Prastiwi, B., & Slamet Pratama, D. (2018). Analisis kondisi fisik tim bulutangkis Universitas PGRI Semarang. *Journal Power Of Sports*, 1(1)(Hinda Zhannisa, Utvi Fatkhu Royana, Ibnu Kusuma Prastiwi, Bertika Slamet Pratama, Dani), 30–41. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/JPOS>
- Hinda Zhannisa, U., & Sugiyanto, F. (2015). Model Tes Fisik Pencarian Bakat Olahraga Bulutangkis Usia Di Bawah 11 Tahun Di Diy a Model of Physical Test for Talent Scouting in Badminton Skill Under 11 Years Old in Diy. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1), 117–126. <https://doi.org/10.21831/jk.v3i1.4974>
- Huang, W., & Zhang, F. (2021). Application of Core Strength Training in Badminton Footwork Teaching with Computer Aid. *Journal of Physics: Conference Series*, 1992(2), 22091. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1992/2/022091>
- Hughes, D. C., Ellefsen, S., & Baar, K. (2018). Adaptations to endurance and strength training. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 8(6), 1–18. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029769>
- Inglis, Paul, and Bird, S. P. (2016). Reactive agility tests review and practical applications. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 7(6), 2016. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26849997%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1111/jne.12374>
- Jabri, H., Moussa, M. Ben, Ameni, N., & Jaouachi, R. (2021). The Effect of a Plyometric Training Program on Agility and Footwork Speed in Badminton Players. *Journal of Human Kinetics*, 2013–2015. <https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0126.ISSN>
- JAWORSKI, J., LECH, G., AMBROZY, T., & ZAK, M. (2021). Identification of coordination motor abilities determining the sports skill level in elite male badminton players. *Human Movement*, 22(1), 9–15. <https://doi.org/10.5114/hm.2021.98459>
- Jaydip Bhalodia, & Thakor, K. (2019). Effect of Plyometric Training on Agility and Power in Badminton Players". *International Journal of Health Sciences and Research*, 8(5), 55.

- Karyono, T. H., & Paluris, D. S. (2022). Pengaruh Latihan Basic Movement Berpindah Tempat Terhadap Kelincahan Atlet Bulu Tangkis The Effect of Basic Movement Training on Changing Places on Badminton Athletes ' Agility. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 18(1), 17–21.
- Khomari, M. G. P. E. dan A. (2015). Pengaruh Bermain Lampu Reaksi Terhadap Kelincahan Gerakan Kaki (Footwork) Peserta Sekolah Bulutangkis Serulingmas Usia 12-17 Tahun Banjarnegara 2014. *E-Journal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, Vol. 4(No.07). <http://journal.student.uny.ac.id/jurnal/artikel/12184/67/1289>
- Kresnapati, P., Setyawan, D. A., & Setiyawan, S. (2020). Pengembangan Komponen Tes Kondisi Fisik Berbasis Android. *Physical Activity Journal*, 2(1), 42. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.2.1.3166>
- Kuo, K. P., Liao, C. C., & Kao, C. C. (2022). Improving Special Ability Performance of Badminton Players through a Visual Reaction Training System. *Healthcare (Switzerland)*, 10(8), 1–11. <https://doi.org/10.3390/healthcare10081454>
- Kuo, K. P., Tsai, H. H., Lin, C. Y., & Wu, W. Te. (2020). Verification and evaluation of a visual reaction system for badminton training. *Sensors (Switzerland)*, 20(23), 1–10. <https://doi.org/10.3390/s20236808>
- Kusminto, P. T., Kusnanik, N. W., & Mintarto, E. (2021). Pengaruh Latihan Box Drill Dan Jump Drill Terhadap Kelincahan Dan Kecepatan. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(1), 39–48. <https://doi.org/10.36312/jime.v7i1.1690>
- Kusuma, G. guruh A. (2014). Pengaruh Pelatihan Bayangan (Shadow) Bulutangkis Terhadap Peningkatan Kelincahan Dan Kecepatan Reaksi Oleh. *Pendidikan Ganesha*, 05(1), 1–8.
- Kusuma, L. S. W., & Aminullah, A. (2019). Pengaruh Latihan Footwork Berbasis Teknologi Terhadap Kelincahan Dan Daya Tahan Sekolah Atlet Pb. Lyansa 2019. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 4(5). <https://doi.org/10.36312/jupe.v4i5.824>
- Lai, K. C., Chou, C. C., Huang, C. J., & Chang, H. C. T. (2016). Effects of muscular endurance and power on badminton footwork performance Penulis: *Journal of Human Kinetics*, 53(1), 41–50. <https://doi.org/10.1515/hukin-2016-0009>
- Latorre, E. C., Zuniga, M. D., Arriaza, E., Moya, F., & Nikulin, C. (2020). Automatic registration of footsteps in contact regions for reactive agility training in sports. *Sensors (Switzerland)*, 20(6), 1–17. <https://doi.org/10.3390/s20061709>
- Leong, K. A. H. L., & Krasilshchikov, O. (2016). Original Article Match and Game Performance Structure Variables in Elite and Youth International Badminton Players JPES ®. *Journal of Physical Education and Sports*, 16(2), 330–334. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.02053>
- Luo, J., Hu, Y., Davids, K., Zhang, D., Gouin, C., Li, X., & Xu, X. (2022). Vision-based movement recognition reveals badminton player footwork using deep



- learning and binocular positioning. *Heliyon*, 8(8), e10089. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10089>
- Madsen, C. M., Højlyng, M., & Nybo, L. (2016). Testing of badminton-specific endurance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2582–2590. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001350>
- Madsen, C. M., Karlsen, A., & Nybo, L. (2015). Novel speed test for evaluation of badminton-specific movements. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1203–1210. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000635>
- Malwanage, K. T., Senadheera, V. V., & Dassanayake, T. L. (2022). Effect of balance training on footwork performance in badminton: An interventional study. *PLoS ONE*, 17(11 November), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277775>
- Marpaung, D. R., & Manihuruk, F. (2021). Pengaruh Latihan Shadow Terhadap Peningkatan Kelincahan Dalam Permainan Bulutangkis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 40–50. <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/educater/article/view/67/52>
- Maryono, Rahayu, S., & Rustiana, E. R. (2017). Metode Latihan Kelincahan dan Fleksibilitas Pergelangan Kaki terhadap Keterampilan Menggiring Bola. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 66–71.
- Mirzaei, B., Abedini, E., & Azarbayjani, M. A. (2016). Effect of endurance training on agility and repeated sprint ability in young female badminton players Journal: *Journal of Physical Education and Sport Authors*., 12(1), 579–587. <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s4279>
- Mohamed, M. R., Mohamed, M. A., & Anuar. (2020). The effect of augmented reality training on agility among badminton athletes. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 9, 14. <https://all3dp.com/2/fused-deposition-modeling-fdm-3d-printing-simply-explained/>
- Mohammad Azharuddin, et al. (2021). The Effect of Plyometric and Circuit Training on Agility and Endurance of Badminton Players. *Journal of Physical Education Research*, 8(4), 1–19.
- Nadzalan, A. M., Mohamad, N. I., Lee, J. L. F., & Chinnasee, C. (2018). Relationship between muscle architecture and badminton-specific physical abilities. *Human Movement*, 19(1), 44–50. <https://doi.org/10.5114/hm.2018.73611>
- Naranjo, J., Fuad, H., Hakim, Z., Panchadria, P. A., Robbi, M. S., Yulianti, Y., Susanti, E., Sholeh, M., Teuku Fadjat Shadek, R. S., Kamil Arif, I., Gunadhi, E., Partono, P., Sampieri, R. H., & Pariyatin, Y. (2016). The Effects of a Shadow Training Program on Agility, Footwork and Stroke Accuracy in Young Badminton Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(1), 579–587. <http://jurtek.akprind.ac.id/bib/rancang-bangun-website-penyedia-layanan-weblog>
- Nasrullah, A., Akbar, M., Pratama, F. A., & DOI: (2021). The Effect of Leg Power

- and Agility Training on the Agility and Speed of Badminton Athletes. *Journal of Physical Education and Sports Science*, 5, 47244. <https://doi.org/10.47244/jpes.v5i1.241>
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyant, K. D. (2021). Dasar-Dasar Latihan Beban. In *Uny Press*. <https://docplayer.info/163394993-Dasar-dasar-latihan-beban-ahmad-nasrulloh-yudik-prasetyo-krisnanda-dwi-apriyanto.html>
- Nugroho, S., Hidayat, R. A., & Komari, A. (2022). Effect Of Plyometric Exercise And Leg Muscle Endurance On The Agility And Vo 2 Max Of Badminton Athletes. *Physical Education Theory and Methodology*, 7989, 71–78. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.3s.10>
- Nugroho, S., Nasrulloh, A., Karyono, T. H., Dwihandaka, R., & Pratama, K. W. (2021). Effect of intensity and interval levels of trapping circuit training on the physical condition of badminton players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1981–1987. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3252>
- Nugroho, T., Pinatih, G. I., Munawwarah, M., Sri Handari Adiputra, L. M. I., Griadhi, I. P. A., & Irfan, M. (2018). Penambahan Latihan Kombinasi Core Stability Pada Latihan Footwork Meningkatkan Kelincahan Pemain Bulutangkis Putri Pb. Puma Mas Madiun. *Sport and Fitness Journal*, 6(1), 83–90. <https://doi.org/10.24843/spj.2018.v06.i01.p11>
- Özgür, B., & Hotaman, F. (2020). Relationship between some motoric and technical performance characteristics of u17 turkish national badminton players. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 2205–2212. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s3296>
- Ozmen, T., & Aydogmus, M. (2016). Effect of core strength training on dynamic balance and agility in adolescent badminton players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20(3), 565–570. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.12.006>
- Park, H. et al. (2019). The Effect of Virtual Reality-Based Shadow Training on Agility Performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 561(3), S2–S3.
- Prayadi, H. Y., & Rachman, H. A. (2013). Pengaruh Metode Latihan Dan Power Lengan Terhadap Kemampuan Smash Bulutangkis. *Jurnal Keolahragaan*, 1(1), 63–71. <https://doi.org/10.21831/jk.v1i1.2346>
- Purba, H. (2014). Perbedaan Pengaruh Latihan Decline Push-Up Dengan Latihan Stall Bars Hops Terhadap Power Otot Lengan Dan Kecepatan Pukulan Gyaku Tsuki Chudan Pada Atlet Putra Karateka Wadokai Dojo Unimed Tahun 2013. *Keolahragaan, Jurnal Ilmu*, 13(1), 23–33.
- Rahman, T., & Warni, H. (2017a). Pengaruh Latihan Shadow 8 Terhadap Agility Pada Pemain Bulutangkis Pb. Mustika Banjarbaru Usia 12 – 15 Tahun. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 16(1). <https://doi.org/10.20527/multilateral.v16i1.3660>
- Rahman, T., & Warni, H. (2017b). Pengaruh Latihan Shadow 8 Terhadap Agility Pada Pemain Bulutangkis Pb. Mustika Banjarbaru Usia 12 – 15 Tahun.

- Rahmat Fitrianto, Cahyani, L. Y., & Suyanto. (2022). The effect of plyometric and proprioceptive exercises on agility and footwork in badminton players. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.s2129>
- Rosen, A., Trauer, T., Hadzi-Pavlovic, D., Parker, G., Patton, J. R., Cronin, M. E., Bassett, D. S., Koppel, A. E., Zimpher, N. L., Thurlings, M., Evers, A. T., Vermeulen, M., Obanya, P., Avsec, S., Nurzarina Amran, Liu, S. H., Petko, D., Aesaert, K., Van Braak, J., ... Brown, N. (2015). Effect of shadow footwork exercise training on physical fitness, skills and tactical awareness in badminton players. *Teaching and Teacher Education*, 12(1), 1–17. <http://dx.doi.org/10.1080/01443410.2015.1044943><http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.581><https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2547ebf4-bd21-46e8-88e9-f53c1b3b927f/language-en><https://europa.eu/><http://www.leg.st>
- Rusdiana, A., Razali, M., Abdullah, B. I. N., Syahid, A. M., & Haryono, T. (2021). Original Article Badminton overhead backhand and forehand smashes : a biomechanical analysis approach. *Journal of Physical Education and Sports*, 21(June), 1722–1727. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.04218>
- Sahara, M. P., Widyastuti, N., & Candra, A. (2019). Kualitas Diet Dan Daya Tahan (Endurance) Atlet Bulutangkis Remaja Di Kota Semarang. *Journal of Nutrition College*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i1.23810>
- Salleh, R. M., Kuan, G., Aziz, M. N. A., Rahim, M. R. A., Rahayu, T., Sulaiman, S., Kusuma, D. W. Y., Adikari, A. M. G. C. P., Razam, M. S. M., Radhakrishnan, A. K., & Appukutty, M. (2021). Effects of probiotics on anxiety, stress, mood and fitness of badminton players. *Nutrients*, 13(6), 1–12. <https://doi.org/10.3390/nu13061783>
- Saputra, T. W. (2020). Pengaruh Latihan Shadow Terhadap Peningkatan Kelincahan Atlet Bulutangkis Pb. Lima Puluh Kota. *Jurnal Stamina*.
- Sheppard, J., & Young, W. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919–932. <https://doi.org/10.1080/02640410500457109>
- Sonoda, T., Tashiro, Y., Suzuki, Y., Kajiwara, Y., Zeidan, H., Yokota, Y., Kawagoe, M., Nakayama, Y., Bito, T., Shimoura, K., Tatsumi, M., Nakai, K., Nishida, Y., Yoshimi, S., & Aoyama, T. (2018). Relationship between agility and lower limb muscle strength, targeting university badminton players. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(2), 320–323. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.320>
- Strajhar, P., Schmid, Y., Liakoni, E., Dolder, P. C., Rentsch, K. M., Kratschmar, D. V., Odermatt, A., Liechti, M. E., Ac, R., No, N., No, C., Oramas, C. V., Langford, D. J., Bailey, A. L., Chanda, M. L., Clarke, S. E., Drummond, T. E., Echols, S., Glick, S., ... Mogil, J. S. (2016). Effects of shadow running exercise on the physical and psychological performances of badminton

- players. *Nature Methods*, 7(6), 2016.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26849997>  
<http://doi.wiley.com/10.1111/jne.12374>
- Subarjah, H. (2013). Latihan Kondisi Fisik. *Educacion*.
- Suhartik, Harwanto, & Sumardi. (2022). Pengaruh Latihan Shadow Terhadap Ketepatan Forehand Smash Bulutangkis Pada Siswa Kelas X Ma Darul Ulum Waru Sidoarjo. *Stand: Journal Sports Teaching and Development*.  
<https://doi.org/10.36456/j-stand.v2i2.4945>
- Sukadiyanto. (2011). *Sukadiyanto.pdf*. Bandung: CV. Lubuk Agung.
- Sukendra, I. K. I. K. S. A. (2020). Instrumen Penelitian. In *Journal Academia*.
- Sumintarsih. (2012). Prinsip - Prinsip dan Program Latihan Meningkatkan Kebugaran Jasmani. *Proceeding Seminar Nasional PPs UNY*, 425–434.  
[http://repository.upnyk.ac.id/7357/1/sumintarsih3\\_0001.pdf](http://repository.upnyk.ac.id/7357/1/sumintarsih3_0001.pdf)
- Tisnganti, U., Martini, D., Meifinia, N. I., & Apriyani, D. C. N. (2019). *MODEL-MODEL ANVA UNTUK DESAIN FAKTORIAL 4 FAKTOR* (A. Mustofa (ed.); Vol. 4, Issue 1). pustaka intermedia.
- Tohar. (1992). *Olahraga Pilihan bulutangkis*. Semarang: IKIP Semarang.
- Wahyudi, A. N. (2018). Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (Hiit) Dan Circuit Training Terhadap Kecepatan, Kelincahan, Dan Power Otot Tungkai. *Journal of Sport and Exercise Science*, 1(2).
- Wea, Y. M., & Samri, F. (2022). Pengaruh Latihan Plyometric Depth Jump Terhadap Kemampuan Melakukan Jumping Smash Dalam Permainan Bulutangkis. *JURNAL PENJAKORA*, 9(1), 19–24.  
<https://doi.org/10.23887/penjakora.v9i1.45977>
- Wei-Hsiu Lian, Che-Chia Hu, and C.-J. H. (2020). The Effect of Shadow Badminton Training on the Accuracy of the Lunge Movement in University-level Badminton Players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 2020.
- Widiastuti. (2015). *Tes Pengukuran Olahraga*.
- Winter, E. M., & Fowler, N. (2009). Exercise defined and quantified according to the Système International d'Unités. In *Journal of Sports Sciences*.  
<https://doi.org/10.1080/02640410802658461>
- Wiratama, S. A., & Karyono, T. H. (2017). Efek Metode Latihan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bulutangkis. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 13(1), 60–67.
- Wismanadi, H., Kafrawi, F. R., Pramono, M., Firmansyah, A., & Rusdiawan, A. (2020). Rasio Interval Training Dalam Latihan Shadow Bulutangkis Terhadap Power dan Kecepatan. *Journal Sport Area*.  
[https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5\(2\).5019](https://doi.org/10.25299/sportarea.2020.vol5(2).5019)
- Wong, T. K. K., Ma, A. W. W., Liu, K. P. Y., Chung, L. M. Y., Bae, Y. H., Fong,

- S. S. M., Ganesan, B., & Wang, H. K. (2019). Balance control, agility, eye-hand coordination, and sport performance of amateur badminton players: A cross-sectional study. *Medicine (United States)*, 98(2). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014134>
- Yang, J., Xia, H., Wang, Y., & Tian, H. (2021). Simulation of badminton sports injury prediction based on the internet of things and wireless sensors. *Microprocessors and Microsystems*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2020.103676>
- Yudaparmita, G. (2021). Meningkatkan Kelincahan Melalui Penerapan Latihan Shadow Pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani Materi Bulu Tangkis. *Bali. Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 1(4), 56–64.
- Yudaparmita, G. N. A., & Adnyana, K. S. (2021). Meningkatkan Kelincahan Melalui Penerapan Latihan Shadow Pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani Materi Bulu Tangkis. *Jurnal Stahnm Pukuturan*, September, 56–64.
- Yunianto, E., Widiastuti, E., & Jusuf, A. A. (2017). Comparison of agility performance between high endurance muscle and low endurance muscle in badminton athlete. *Sport. Sport and Fitness Journal*, 87(1,2), 149–200. <https://doi.org/10.22146/ijfms.32594>
- Irianto, Djoko Pekik, dkk. (2009). Materi Pelatihan Kondisi Fisik Dasar. Jakarta: Asdep Pengembangan Tenaga Dan Pembina Keolahragaan.
- Kardjono. (2008). Modul Pembinaan Kondisi Fisik. Bandung: FPOK UPI
- Syahri Alhusin. (2007). Gemar Berlatih Bulutangkis. Surakarta. CV. Setiaji
- Subardjah, Herman. (2000). Bulutangkis. Bandung: Pioner Jaya
- Poole, James. (2008). Belajar Bulutangkis. Bandung: CV Pionir Jaya.
- Poole, James. (2013). Belajar Bulutangkis. Bandung: CV Pionir Jaya
- Tohar. (1992). Olahraga Pilihan bulutangkis. Semarang: IKIP Semarang

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Izin penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN

<https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-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/955/UN34.16/PT.01.04/2023

7 Maret 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth. **NAMA: FADLI IHSAN  
ALAMAT: DESA KOTO PERIANG, RT 2, KABUPATEN KERINCI, PROVINSI JAMBI,  
INDONESIA**

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

Nama : Fadli Ihsan  
NIM : 21611251079  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis  
Judul Tugas Akhir : PENGARUH LATIHAN SHADOW DAN DAYA TAHAN OTOT  
TERHADAP KELINCAHAN ATLET BULU TANGKIS DI PB. UNJA  
Waktu Penelitian : 27 Februari - 27 Maret 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.

Wakil Dekan Bidang Akademik,  
Kemahasiswaan dan Alumni,



Dr. Guntur, M.Pd.  
NIP 19810926 200604 1 001

Tembusan :

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

Lampiran 2 surat Validator program latihan 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: fik.uny.ac.id Email: humas\_fik@uny.ac.id

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Dr. Palmizal A, S.Pd., M.Pd.**  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen  
Instansi Asal : Universitas Negeri Jambi

Menyatakan bahwa program latihan dengan judul:

PENGARUH LATIHAN SHADOW DAN DAYA TAHAN OTOT TERHADAP  
KELINCAHAN ATLET BULU TANGKIS

dari mahasiswa:

Nama : Fadli Ihsan  
NIM : 21611251079  
Prodi : Ilmu Keolahragaan

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

1. *Tambah item Recovery dan Repelin*
2. ....
3. ....

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

Jambi, 7 Maret 2023  
Validator,

Dr. Palmizal A, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 197404082005011001

Lampiran 3 surat Validator program latihan



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: fik.uny.ac.id Email: humas\_fik@uny.ac.id

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Deri Adi Saputra, S.Pd.**  
Jabatan/Pekerjaan : Coach BWF Level 1  
Instansi Asal : Jambi

Menyatakan bahwa program latihan dengan judul:

**PENGARUH LATIHAN SHADOW DAN DAYA TAHAN OTOT TERHADAP  
KELINCAHAN ATLET BULU TANGKIS**

dari mahasiswa:

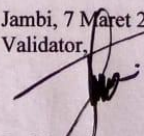
Nama : Fadli Ihsan  
NIM : 21611251079  
Prodi : Ilmu Keolahragaan

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

1. ....
2. ....
3. ....

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

Jambi, 7 Maret 2023  
Validator,

  
Deri Adi Saputra, S.Pd  
Coach BWF level 1



Lampiran 4 surat Validator program latihan 3



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: fik.uny.ac.id Email: humas\_fik@uny.ac.id

---

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Sigit Nugroho, M.Or.  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen/PNS  
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa program latihan dengan judul:

**PENGARUH LATIHAN SHADOW DAN DAYA TAHAN OTOT TERHADAP  
KELINCAHAN ATLET BULU TANGKIS**

dari mahasiswa:

Nama : Fadli Ihsan  
NIM : 21611251079  
Prodi : Program Magister Ilmu Keolahragaan

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

1. Intensitasnya dipastikan 60 – 85% atau 65 – 85 %
2. Mohon pada setiap hari bentuk latihannya disamakan yang membedakan hanya intensitasnya
3. Jenis latihan shadow yang satu dengan latihan shadow yang lain pembedanya apa, mohon untuk di tonjolan
4. Mohon disediakan gambar latihan dan penjelasannya

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

Yogyakarta, 13 Maret 2023  
Validator,

Dr. Sigit Nugroho, M.Or.  
NIP. 198009242006041001

Lampiran 5 pembagian kelompok dengan *wall squat test*



Lampiran 6 pengambilan data



Lampiran 7 Pemberian program latihan menggunakan aplikasi dan konvensional



Lampiran 8. *output* data deskriptif spss 25

<b>Case Processing Summary</b>						
	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRETEST * JENIS OTOT * JENIS TREATMENT	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%
POSTTEST * JENIS OTOT * JENIS TREATMENT	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

<b>Report</b>				
JENIS OTOT	JENIS TREATMENT		PRETEST	POSTTEST
R	SHADOW APP	Mean	14.40	15.20
		N	5	5
		Std. Deviation	1.140	1.304
		Minimum	13	14
		Maximum	16	17
	SHADOW KONVESIONAL	Mean	13.80	13.80
		N	5	5
		Std. Deviation	.837	.837
		Minimum	13	13
		Maximum	15	15
	Total	Mean	14.10	14.50
		N	10	10
		Std. Deviation	.994	1.269
		Minimum	13	13
		Maximum	16	17
T	SHADOW APP	Mean	15.80	17.80
		N	5	5
		Std. Deviation	1.924	1.924
		Minimum	14	16
		Maximum	19	21
	SHADOW KONVESIONAL	Mean	14.40	15.40
		N	5	5
		Std. Deviation	1.140	1.140
		Minimum	13	14
		Maximum	16	17
	Total	Mean	15.10	16.60

		N	10	10
		Std. Deviation	1.663	1.955
		Minimum	13	14
		Maximum	19	21
Total	SHADOW APP	Mean	15.10	16.50
		N	10	10
		Std. Deviation	1.663	2.068
		Minimum	13	14
		Maximum	19	21
	SHADOW KONVESIONAL	Mean	14.10	14.60
		N	10	10
		Std. Deviation	.994	1.265
		Minimum	13	13
		Maximum	16	17
	Total	Mean	14.60	15.55
		N	20	20
		Std. Deviation	1.429	1.932
		Minimum	13	13
Maximum		19	21	

Lampiran 9. *Output* data normalitas spss 25

Case Processing Summary <sup>a</sup>							
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
JENIS OTOT		N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRETEST	T	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	R	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
POSTTEST	T	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	R	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

a. JENIS TREATMENT = SHADOW APP

Tests of Normality <sup>a</sup>							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
JENIS OTOT		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	T	.261	5	.200*	.859	5	.223
	R	.237	5	.200*	.961	5	.814
POSTTEST	T	.261	5	.200*	.859	5	.223
	R	.221	5	.200*	.902	5	.421

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

a. JENIS TREATMENT = SHADOW APP

b. Lilliefors Significance Correction

Case Processing Summary <sup>a</sup>							
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
JENIS OTOT		N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRETEST	T	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	R	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
POSTTEST	T	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	R	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

a. JENIS TREATMENT = SHADOW KONVESIONAL

Tests of Normality <sup>a</sup>							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
JENIS OTOT		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	T	.237	5	.200*	.961	5	.814

	R	.231	5	.200*	.881	5	.314
POSTTEST	T	.237	5	.200*	.961	5	.814
	R	.231	5	.200*	.881	5	.314
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. JENIS TREATMENT = SHADOW KONVESIONAL							
b. Lilliefors Significance Correction							



Lampiran 10. *output* data homogenitas spss 25

Case Processing Summary <sup>a</sup>							
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
JENIS OTOT		N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRETEST	R	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	T	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
POSTTEST	R	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	T	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

a. JENIS TREATMENT = SHADOW APP

Test of Homogeneity of Variance <sup>a</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	Based on Mean	.670	1	8	.437
	Based on Median	.235	1	8	.641
	Based on Median and with adjusted df	.235	1	5.943	.645
	Based on trimmed mean	.610	1	8	.457
POSTTEST	Based on Mean	.295	1	8	.602
	Based on Median	.062	1	8	.809
	Based on Median and with adjusted df	.062	1	5.432	.812
	Based on trimmed mean	.267	1	8	.620

a. JENIS TREATMENT = SHADOW APP

Case Processing Summary <sup>a</sup>							
		Cases					
		Valid		Missing		Total	
JENIS OTOT		N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRETEST	R	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	T	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
POSTTEST	R	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%
	T	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

a. JENIS TREATMENT = SHADOW KONVESIONAL

Test of Homogeneity of Variance <sup>a</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	Based on Mean	.554	1	8	.478

	Based on Median	.200	1	8	.667
	Based on Median and with adjusted df	.200	1	6.897	.668
	Based on trimmed mean	.525	1	8	.489
POSTTEST	Based on Mean	.554	1	8	.478
	Based on Median	.200	1	8	.667
	Based on Median and with adjusted df	.200	1	6.897	.668
	Based on trimmed mean	.525	1	8	.489
a. JENIS TREATMENT = SHADOW KONVESIONAL					

Lampiran 11. *output* hasil uji Manova spss 25

Between-Subjects Factors		
		N
JENIS OTOT	R	10
	T	10
JENIS TREATMENT	SHADOW APP	10
	SHADOW KONVESIONAL	10

Multivariate Tests <sup>a</sup>						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.994	1245.742 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Wilks' Lambda	.006	1245.742 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Hotelling's Trace	166.099	1245.742 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Roy's Largest Root	166.099	1245.742 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
JENISOTOT	Pillai's Trace	.884	56.992 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Wilks' Lambda	.116	56.992 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Hotelling's Trace	7.599	56.992 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Roy's Largest Root	7.599	56.992 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
JENISTREATMENT	Pillai's Trace	.837	38.377 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Wilks' Lambda	.163	38.377 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Hotelling's Trace	5.117	38.377 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
	Roy's Largest Root	5.117	38.377 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.000
JENISOTOT * JENISTREATMENT	Pillai's Trace	.078	.634 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.544
	Wilks' Lambda	.922	.634 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.544
	Hotelling's Trace	.085	.634 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.544
	Roy's Largest Root	.085	.634 <sup>b</sup>	2.000	15.000	.544

a. Design: Intercept + JENISOTOT + JENISTREATMENT + JENISOTOT \* JENISTREATMENT

b. Exact statistic

Levene's Test of Equality of Error Variances <sup>a</sup>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	Based on Mean	.814	3	16	.505
	Based on Median	.288	3	16	.833
	Based on Median and with adjusted df	.288	3	9.263	.833
	Based on trimmed mean	.748	3	16	.539
POSTTEST	Based on Mean	.809	3	16	.507
	Based on Median	.317	3	16	.813

	Based on Median and with adjusted df	.317	3	8.690	.813
	Based on trimmed mean	.739	3	16	.544
Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.					
a. Design: Intercept + JENISOTOT + JENISTREATMENT + JENISOTOT * JENISTREATMENT					

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	PRETEST	10.800 <sup>a</sup>	3	3.600	2.057	.146
	POSTTEST	41.350 <sup>b</sup>	3	13.783	7.450	.002
Intercept	PRETEST	4263.200	1	4263.200	2436.114	.000
	POSTTEST	4836.050	1	4836.050	2614.081	.000
JENISOTOT	PRETEST	5.000	1	5.000	2.857	.110
	POSTTEST	22.050	1	22.050	11.919	.003
JENISTREATMENT	PRETEST	5.000	1	5.000	2.857	.110
	POSTTEST	18.050	1	18.050	9.757	.007
JENISOTOT * JENISTREATMENT	PRETEST	.800	1	.800	.457	.509
	POSTTEST	1.250	1	1.250	.676	.423
Error	PRETEST	28.000	16	1.750		
	POSTTEST	29.600	16	1.850		
Total	PRETEST	4302.000	20			
	POSTTEST	4907.000	20			
Corrected Total	PRETEST	38.800	19			
	POSTTEST	70.950	19			
a. R Squared = ,278 (Adjusted R Squared = ,143)						
b. R Squared = ,583 (Adjusted R Squared = ,505)						

Lampiran 12. Program Latihan

**PROGRAM LATIHAN EFEKTIFITAS MODEL LATIHAN SHADOW  
DAN DAYA TAHAN OTOT TERHADAP KELINCAHAN ATLET BULU  
TANGKIS**

FREKUENSI	Latihan dilakukan 3x dalam 1 minggu (senin, rabu, sabtu)
INTESITAS	65-85% dari denyut jantung maksimal, (220- umur)
INTESITAS	Tidak kurang dari 70%
WAKTU	Waktu yang diperlukan 30 menit
JENIS LATIHAN	Latihan untuk kelincahan (mix aerobik)

**MINGGU 1**

Frekuensi	Intensitas	Waktu	Tipe	Perintah latihan	Set
<b>Senin</b>	<b>65% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	Latihan menggunakan aplikasi <i>badminton steps</i> dengan dua sudut gerakan yaitu gerakan melangkah ke kanan depan, <i>recovery</i> dan lanjut kiri depan	1. 10 repetisi 2. 30 gerakan 3. Recovery 1 menit
<b>Rabu</b>	<b>65% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	Dua sudut gerakan, melangkah ke kanan tengah dilanjutkan <i>recovery</i> , seteah <i>recovery</i> lanjut melangkah ke kiri belakang	1. 10 repetisi 2. 30 gerakan 3. Recovery 1 menit
<b>Sabtu</b>	<b>70% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sebelum masuk ke gerakan terlebih dahulu melakukan push up lompat 15x</li> </ul>	4. 10 repetisi 5. 30 gerakan 6. Recovery 1 menit

Frekuensi	Intensitas	Waktu	Tipe	Perintah latihan	Set
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dua sudut gerakan, melangkah ke sudut kanan belakang setelah itu <i>recovery</i> lanjut melangkah ke sudut kiri belakang</li> </ul>	

**MINGGU 2**

<b>Frekuensi</b>	<b>Intensitas</b>	<b>Waktu</b>	<b>Tipe</b>	<b>Perintah latihan</b>	<b>Set</b>
<b>Senin</b>	<b>65% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	Latihan menggunakan aplikasi <i>badminton steps</i> dengan tiga sudut gerakan yaitu gerakan melangkah ke kanan depan, <i>recovery</i> lanjut kiri depan, <i>recovery</i> kanan belakang.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 repetisi</li> <li>2. 30 gerakan</li> <li>3. Recovery 1 menit</li> </ol>
<b>Rabu</b>	<b>65% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	Tiga sudut gerakan, melangkah ke kanan tengah dilanjutkan <i>recovery</i> , setelah <i>recovery</i> lanjut melangkah ke kiri belakang, <i>recovery</i> kanan depan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 repetisi</li> <li>2. 30 gerakan</li> <li>3. Recovery 1 menit</li> </ol>
<b>Sabtu</b>	<b>70% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebelum masuk ke gerakan terlebih dahulu melakukan push up lompat 10x,</li> <li>• Shadow Tiga sudut gerakan, kanan depan, kiri tengah dan kanan tengah</li> <li>• Setelah 15 gerakan shadow kembali</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 repetisi</li> <li>2. 30 gerakan</li> <li>3. Recovery 1 menit</li> </ol>

<b>Frekuensi</b>	<b>Intensitas</b>	<b>Waktu</b>	<b>Tipe</b>	<b>Perintah latihan</b>	<b>Set</b>
				<p>melakukan push up lompat 10x</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanjut 15 gerakan shadow terakhir.</li> </ul>	



### MINGGU 3

Frekuensi	Intensitas	Waktu	Tipe	Perintah latihan	Set
Senin	70% x 220-umur	30 menit	Mix aerobik	Latihan menggunakan aplikasi <i>badminton steps</i> dengan 4 sudut gerakan yaitu gerakan melangkah ke kanan depan, <i>recovery</i> lanjut kiri depan, <i>recovery</i> kanan belakang, <i>recovery</i> dan kiri belakang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 repetisi</li> <li>2. 30 gerakan</li> <li>3. Recovery 1 menit</li> </ol>
Rabu	70% x 220-umur	30 menit	Mix aerobik	4 sudut gerakan, melangkah ke kanan tengah dilanjutkan <i>recovery</i> , setelah <i>recovery</i> lanjut melangkah ke kiri belakang, <i>recovery</i> kanan depan <i>recovery</i> lanjut kiri depan, dilakukan 15 gerakan setelah 15 gerakan lanjut lari maju mundur 5x setelah itu lanjut 15 gerakan terakhir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 repetisi</li> <li>2. 30 gerakan</li> <li>3. Recovery 1 menit</li> </ol>
Sabtu	75% x 220-umur	30 menit	Mix aerobik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebelum masuk ke gerakan terlebih dahulu melakukan push up lompat 10x, lanjut 5x lari maju mundur</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 repetisi</li> <li>2. 30 gerakan</li> <li>3. Recovery 1 menit</li> </ol>

Frekuensi	Intensitas	Waktu	Tipe	Perintah latihan	Set
				<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1015 275 1209 636">• Shadow 4 sudut, kanan depan, kiri tengah dan kanan tengah lanjut kanan belakang</li> <li data-bbox="1015 645 1209 927">• Setelah 15 gerakan shadow kembali melakukan push up lompat 10x</li> <li data-bbox="1015 936 1209 1070">• Lanjut 15 gerakan shadow terakhir.</li> </ul>	

**MINGGU 4**

<b>Frekuensi</b>	<b>Intensitas</b>	<b>Waktu</b>	<b>Tipe</b>	<b>Perintah latihan</b>	<b>Set</b>
<b>Senin</b>	<b>75% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	Latihan menggunakan aplikasi <i>badminton steps</i> dengan 6 sudut secara acak.	4. 10 repetisi 5. 30 gerakan 6. Recovery 1 menit
<b>Rabu</b>	<b>80% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	Sebelum masuk ke Gerakan terlebih dahulu melakukan Push up lompat 10x setelah itu langsung lari maju mundur 10x, setelah itu langsung masuk ke Gerakan shadow 6 sudut	4. 10 repetisi 5. 30 gerakan 6. Recovery 1 menit
<b>Sabtu</b>	<b>85% x 220-umur</b>	<b>30 menit</b>	<b>Mix aerobik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sebelum masuk ke gerakan terlebih dahulu melakukan push up lompat 10x, lanjut 5x lari maju mundur</li> <li>• Shadow 6 sudut,</li> <li>• Setelah 10x gerakan shadow kembali melakukan push up lompat 10x</li> <li>• Lanjut 10x gerakan shadow.</li> </ul>	4. 10 repetisi 5. 30 gerakan 6. Recovery 1 menit

<b>Frekuensi</b>	<b>Intensitas</b>	<b>Waktu</b>	<b>Tipe</b>	<b>Perintah latihan</b>	<b>Set</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• lanjut lari maju mundur 5x</li> <li>• setelah itu masuk ke 10 gerakan shadow terakhir.</li> </ul>	

Lampiran 13. Alat yang digunakan untuk mengambil data kelincahan

1. Lapangan bulutangkis



2. stopwatch



3. kun

