

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN  
POWER TUNGKAI ATLET PENCAK SILAT KLUB PSHT  
KECAMATAN PLERET**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan



Oleh:  
Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM 18602244027

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2022**

## PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

### **PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN POWER TUNGKAI ATLET PENCAK SILAT KLUB PSHT KECAMATAN PLERET**

Disusun Oleh:

Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM 18602244027

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan  
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

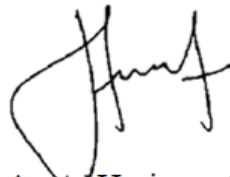
Yogyakarta, 17 Februari 2022

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S.  
NIP 196004071986012001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



Dr. Awan Hariono, S.Pd., M.Or.  
NIP 197207132002121001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM : 18602244027  
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan  
Judul TAS : Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Pencak Silat Klub PSHT Kecamatan Pleret

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri \*). Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 17 Februari 2022



Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM 18602244027

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN POWER TUNGKAI ATLET PENCAK SILAT KLUB PSHT KECAMATAN PLERET

Disusun Oleh:

Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM 18602244027

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Skripsi

Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 2 Maret 2022

#### TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Awan Hariono, M.Or. Ketua Penguji/Pembimbing		14/3/2022
Danardono, M.Or. Sekretaris		14/3/2022
Dr. Devi Tirtawirya, M.Or. Penguji		14/3/2022

Yogyakarta, 21 Maret 2022  
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



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

## **MOTTO**

"Bila air yang sedikit bisa menyelamatkanmu dari rasa haus, tak perlu meminta lebih yang barang kali dapat membuatmu tenggelam. Selalu belajarlah cukup dengan apa yang kamu miliki."

Emha Ainun Najib

"Bila keyakinanmu tak bertambah karena di benarkan dan tak berkurang ketika disalahkan, kau telah sampai pada titik Keyakinanmu yang sejati."

Sujiwo Tedjo

“Pencapaian dan keberhasilan tak melulu tentang seberapa besar perjuangan, tapi seberapa dekat engkau dengan Tuhan.”

Hanif Alkena

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT Tuhan semesta alam, Engkau berikan berkah dari buah kesabaran dan keikhlasan dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini, sehingga dapat selesai tepat pada waktunya. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak dan Ibu yang sangat saya sayangi, yang selalu senantiasa mendukung dan mendoakan setiap langkah saya sebagai anaknya hingga saat ini.
2. Adik saya yang selalu mendoakan dan senantiasa memberikan support kepada saya.
3. Teman-teman yang selalu ada dalam susah, sedih, maupun senang, dan memberi support saya dalam keadaan apapun terimakasih yang tak terhingga saya ucapkan.
4. Seseorang yang senantiasa memberikan support dan semangat kepada penulis ketika penulis mulai bosan.

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN  
POWER TUNGKAI ATLET PENCAK SILAT KLUB PSHT  
KECAMATAN PLERET**

Oleh:  
Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM 18602244027

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain “*One Groups Pretest-Posttest Design*”. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret yang berjumlah adalah 35 atlet. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*, dengan kriteria jenis kelamin laki-laki, tidak dalam keadaan sakit, bersedia mengikuti aturan pada *treatment* yang diterapkan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 22 atlet. Instrumen untuk mengukur power tungkai yaitu tes *vertical jump*. Analisis data menggunakan uji t taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret, dengan  $t_{hitung} 5,492 > t_{tabel} 2,080$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dan peningkatan sebesar 3,93%.

Kata kunci: *plyometric*, power tungkai, pencak silat

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric* terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Pencak Silat Klub PSHT Kecamatan Pleret“ dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Awan Hariono, S.Pd., M.Or., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.

5. Pengurus, pelatih, dan atlet Pencak Silat Klub PSHT Kecamatan Pleret, yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah mendukung saya dan berbagi ilmu serta nasihat dalam menyelesaikan tugas skripsi.
7. Teman teman PKO FIK selama saya kuliah, yang selalu menjadi teman setia menemani, hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini.
8. Teman teman yang selalu menjadi teman dan mensupport hingga saya dapat menyelesaikan kuliah ini.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT/Tuhan Yang Maha Esa\*) dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 17 Februari 2022  
Penulis,



Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM 18602244027

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	15
B. Identifikasi Masalah .....	21
C. Batasan Masalah.....	21
D. Rumusan Masalah .....	21
E. Tujuan Penelitian.....	22
F. Manfaat Penelitian.....	22
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	24
1. Pencak Silat.....	24
a. Pengertian Pencak Silat.....	24
b. Teknik Dasar Pencak Silat .....	27
c. Perlengkapan Gelanggang.....	31
2. Latihan.....	32
a. Pengertian Latihan .....	32
b. Prinsip Latihan .....	34
c. Tujuan Latihan .....	42

3.	Metode Latihan <i>Plyometric</i> .....	46
a.	Pengertian <i>Plyometric</i> .....	46
b.	Prinsip-Prinsip Latihan <i>Plyometric</i> .....	49
c.	Bentuk Latihan <i>Plyometric</i> .....	53
4.	Power Tungkai .....	55
5.	Mekanismes Fisiologi Peningkatan Power Tungkai .....	62
B.	Kajian Penelitian yang Relevan .....	64
C.	Kerangka Berpikir .....	68
D.	Hipotesis Penelitian.....	70
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>		
A.	Jenis Penelitian .....	71
B.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	71
C.	Definisi Operasional Variabel.....	72
D.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	73
E.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	75
F.	Teknik Analisis Data .....	76
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
A.	Hasil Penelitian .....	79
1.	Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	79
2.	Hasil Uji Prasyarat .....	81
3.	Hasil Uji Hipotesis .....	82
4.	Persentase Peningkatan .....	83
B.	Pembahasan.....	83
C.	Keterbatasan Penelitian .....	86
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
A.	Kesimpulan .....	87
B.	Implikasi.....	87
C.	Saran .....	87
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		89
<b>LAMPIRAN</b> .....		95

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jenjang Latihan.....	37
Gambar 2. Kaitan Beban Kerja, Kelelahan, Pemulihan, dan Overkompensasi.....	40
Gambar 3. Kerangka Berpikir.....	68
Gambar 4. <i>Vertical Jump Test</i> .....	75
Gambar 5. Diagram Batang Pretest dan Posttest Power Tungkai Atlet Pencak Silat Klub PSHT Kecamatan Pleret.....	80

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Program Latihan <i>Plyometric</i> .....	55
Tabel 2. Beberapa Metode Latihan Daya Ledak.....	59
Tabel 3. Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai.....	79
Tabel 4. Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai.....	80
Tabel 5. Hasil Uji Normalitas.....	80
Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas.....	80
Tabel 7. Uji-t Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Power Tungkai setelah Latihan <i>Plyometric</i> .....	82
Tabel 8. Persentase Peningkatan Power Tungkai setelah Latihan <i>Plyometric</i> .....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1.	Surat Bimbingan Tugas Akhir.....	96
Lampiran 2.	Surat Validasi.....	97
Lampiran 3.	Surat Izin Penelitian.....	98
Lampiran 5.	Deskriptif Statistik.....	99
Lampiran 6.	Uji Normalitas.....	100
Lampiran 7.	Uji Homogenitas.....	102
Lampiran 8.	Analisis Uji t.....	103
Lampiran 9.	Tabel t.....	104
Lampiran 10.	Program Latihan.....	105

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Olahraga merupakan suatu aktivitas fisik yang memiliki berbagai tujuan, salah satu tujuannya adalah untuk meningkatkan derajat bugar. Perkembangan olahraga yang semakin maju terdapat salah satu cabang olahraga beladiri yang semakin memantapkan posisinya di era sekarang yaitu pencak silat. Pencak silat adalah olahraga budaya asli bangsa Indonesia. Pencak silat yang mengutamakan beladiri sebetulnya sejak dahulu sudah ada karena dalam mempertahankan hidupnya manusia harus bertempur, baik manusia melawan manusia maupun melawan binatang buas. Pada waktu itu orang yang kuat dan pandai berkelahi mendapat kedudukan yang baik di masyarakat, sehingga dapat menjadi kepala suku atau panglima raja. Lama-kelamaan ilmu berkelahi lebih teratur sehingga timbullah suatu ilmu beladiri yang disebut pencak silat (Pratiwi, dkk., 2018: 2).

Olahraga pencak silat di era modern sekarang ini sudah menggunakan penerapan ilmu dan teknologi. Pertandingan pencak silat, tendangan merupakan bentuk serangan yang sering kali menghasilkan poin atau angka yang lebih jelas dan telak dibandingkan dengan serangan lainnya. Indonesia merupakan Negara yang menjadi pusat ilmu beladiri tradisional, salah satunya adalah beladiri pencak silat, yakni beladiri yang diwariskan oleh nenek moyang sebagai budaya bangsa Indonesia (Kriswanto, 2015: 2). Pencak silat merupakan olahraga beladiri asli Indonesia yang diwariskan oleh nenek moyang secara turun temurun sebagai budaya

bangsa yang perlu dilestarikan, dibina dan dikembangkan (Candra, 2021: 4). Pencak silat merupakan cara membela diri yang sesuai dengan kondisi alam sekitar telah berkembang pada zaman pra sejarah (Muhtar, 2020: 5)

Gerak dasar pencak silat adalah suatu gerak terencana, terarah, terkondisi dan terkendali yang mempunyai empat aspek sebagai satu kesatuan, yaitu aspek mental spiritual, aspek beladiri, aspek olahraga dan aspek seni budaya. Dengan demikian pencak silat merupakan cabang olahraga yang cukup lengkap untuk dipelajari karena memiliki empat aspek tersebut (Lubis & Wardoyo, 2016: 12). Teknik dasar dalam pencak silat yang sangat penting untuk diperhatikan adalah tentang kuda-kuda, sikap pasang, serangan, dan gerak langkah. Dengan sikap yang baik akan menghasilkan gerak yang baik dan gerak merupakan pedoman dalam melakukan keterampilan teknik dan jurus dalam pencak silat.

Serangan dengan tungkai dan kaki adalah salah satu teknik yang sangat dominan yang dilakukan atlet untuk mencapai poin. Teknik ini terdiri dari tendangan, sapuan, dengkulan dan guntingan. Tendangan depan (lurus) adalah serangan yang menggunakan sebelah kaki dan tungkai, lintasannya ke arah depan dengan posisi badan menghadap ke depan, dengan perkenaannya pada pangkal jari-jari kaki bagian dalam, dengan sasaran ulu hati dan dagu (Sudiana, 2017: 12). Atlet pencak silat membutuhkan komponen kondisi fisik yang baik. Komponen biomotor yang dibutuhkan dalam cabang olahraga pencak silat yaitu kecepatan, daya tahan, kelentukan, kekuatan, power, dan koordinasi (Saputro & Siswantoyo, 2018: 3). Rahman, dkk., (2019: 293) menyatakan bahwa pada cabang olahraga pencak silat, komponen power otot tungkai memiliki persentase lebih besar, jika dibandingkan

dengan unsur keseimbangan dan kelincahan (power 33,00%, keseimbangan 13,00%, dan kelincahan 26,00%) (Rahman, dkk., 2019: 293).

Berdasarkan hasil observasi di Klub Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate (PSHT) peneliti melakukan wawancara dengan pelatih, menyatakan bahwa pada saat bertanding banyak tendangan yang terlalu mudah diantisipasi atau bahkan ditangkap oleh lawan. Hal ini bisa diidentifikasi bahwa atlet memiliki daya ledak yang kurang baik, terbukti saat menendang awalnya sudah terbaca oleh lawan, ditambah dorongan dari tendangannya masih lemah, jadi lawan mudah mengantisipasinya. Selain itu pelatih juga belum menerapkan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan power tungkai atlet. Berdasarkan data tes power tungkai menggunakan *vertical jump* rata-rata loncatan 47 cm, hasil tersebut menunjukkan *power* tungkainya masih kurang baik. Hal ini sesuai dengan kriteria tes tinggi loncatan pada TKJI, dengan tinggi loncatan 47 cm masuk kategori kurang. Keadaan yang seperti itu, maka perlu dilakukan pembenahan agar *power* tungkai pemain dapat maksimal.

Prestasi hendaknya didukung oleh latihan yang sistematis berulang-ulang dan terukur dengan melibatkan berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi serta penerapan prinsip-prinsip dan aspek latihan. Latihan yang dilakukan untuk meningkatkan *power* otot tungkai harus melibatkan otot-otot yang akan dikembangkan, yaitu otot tungkai serta sesuai dengan sistem energi yang digunakan dalam aktivitas tersebut. Tuntutan terhadap metode latihan yang efektif dan efisien didorong oleh kenyataan atau gejala-gejala yang timbul dalam pelatihan. Prinsip dan asas latihan yang penting dipahami oleh pelatih, salah satunya yaitu intensitas

latihan. Intensitas latihan harus dilatih melalui suatu program secara intensif dan dilandaskan pada prinsip beban lebih yang secara progresif menambahkan beban kerja, jumlah pengulangan gerakan, serta kadar intensitas dari repetisi tersebut. Semakin tinggi intensitas latihan, semakin tinggi tingkat melakukan pekerjaan, yang sesuai dengan pengeluaran energi yang lebih tinggi (Kenney, et al, 2015: 79).

Penyusunan program latihan, perlu adanya pengkajian tentang kontraksi otot, dosis latihan yang meliputi beban latihan, jumlah set, irama, repetisi, dan *recovery*-nya. Unsur-unsur tersebut sangat berpengaruh dan menentukan tercapainya suatu tujuan latihan. Sebagai contoh untuk meningkatkan *power* otot tungkai, maka memerlukan beban yang berat dengan repetisi yang sedikit dan irama yang cepat, sebaliknya untuk daya tahan, maka memerlukan beban yang ringan dengan repetisi yang banyak. Latihan yang dapat meningkatkan *power* tungkai yaitu latihan *plyometric*.

Latihan *plyometric* merupakan metode latihan yang dapat meningkatkan *power* otot tungkai pada atlet pencak silat. Latihan *plyometric* secara konseptual dilakukan dengan gerakan cepat dan kuat, kontraksi otot yang cepat diikuti dengan relaksasi yang cepat (Selcuk et al., 2018: 109). Hal ini sejalan dengan pendapat Wagle et al., (2017: 2474), bahwa latihan *plyometric* mencakup pergerakan yang cepat dan kuat dengan kontraksi eksentrik (*eccentric concentration*) yang diikuti oleh kontraksi konsentrik (*concentric contraction*). Rahman, dkk., (2019: 150) menjelaskan bahwa latihan *plyometric* adalah metode yang efektif untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan, bahkan dalam waktu singkat. Latihan

plyometric terdiri dari peregangan cepat otot (fase eksentrik) segera diikuti oleh tindakan konsentris atau pemendekan otot yang sama dan jaringan ikat.

Latihan *plyometric* secara fisiologi merupakan latihan untuk mengkondisikan sistem *neuromuscular* dalam mendukung kinerja otot yang cepat dan kuat (eksplosif). Bentuk *proprioceptor* di dalam otot ditemukan dalam *muscle spindle* yang mengirim informasi ke sistem saraf pusat tentang kontraksi otot, dan tendon golgi yang menerima perintah mengurangi beban otot atau berfungsi sebagai pelindung dari kemungkinan cedera karena melakukan peregangan sangat kuat. Latihan *plyometric* menggunakan elastisitas dan proprioseptif otot untuk memaksimalkan tenaga yang optimal, merangsang *mechanoreceptor* untuk meningkatkan keterlibatan otot dalam waktu yang singkat (Al Hafidz, dkk., 2020: 78).

*Muscle spindle* dan organ golgi tendon sebagai dasar dalam latihan pliometrik. Serabut syaraf pusat sebagai serabut syaraf sensorik mempengaruhi tonus otot, *motor execution* dan gerakan. Rangsangan reseptor dapat menyebabkan sebagai fasilitatif, menghambat, dan modulasi agonis dan antagonis aktivitas otot. Latihan fisik yang baik dan sistematis akan memberikan manfaat bagi sistem organ tubuh manusia, yaitu: memberikan manfaat pada aspek sistem saraf pusat, meningkatnya konduksi impuls saraf, meningkatkan fungsi serabut otot, meningkatkan sintesa protein untuk pengembangan otot, bertambahnya massa otot (Haritsa & Trisnowiyanto, 2016: 52).

Beberapa bentuk latihan plyometric yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan anggota gerak bawah antara lain "*bounds* (meloncat-

melambung), *hops* (meloncat-loncat), *jumps* (melompat), *leaps* (melonjak), *skips* (melangkah-meloncat), *ricochets* (memantul), *jumping-in place*, *standing jump*, *multiple hop and jump*, *box drill*, *bounding* dan *dept jump*” (Mapato, et al., 2018: 275). Pomatahu (2018: 25) menjelaskan bahwa latihan plyometric terdiri dari 9 kategori yaitu; *Jump in place*, *depth jump*, *throws*, *trunk plyometric*, *plyometric push-up*, *standing jumps*, *multiple hops and jumps*, *bounds*, and *box drills*.

Penggunaan metode dan bentuk latihan plyometric yang salah dapat menimbulkan efek kurang tepat. Hal ini sependapat dengan Rahman dkk., (2019: 151), latihan plyometric dianggap aman dan efektif untuk meningkatkan otot kekuatan dan kinerja keterampilan motorik pada anak-anak dan atlet remaja. Akan tetapi latihan plyometric dilakukan dengan tidak tepat dapat memberikan efek negatif bagi tubuh. Ditambahkan pendapat Sari (2016: 98) “bahwa melakukan aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya cedera, kerusakan otot atau jaringan ikat pada otot. Apabila pada otot mengalami kerusakan jaringan maka secara otomatis tubuh akan merespon dengan memperbaiki kerusakan dan merangsang ujung saraf sensorik, sehingga akan timbul nyeri karena rangsangan tersebut”. Hal inilah yang harus diperhatikan oleh para pelatih agar dapat menggunakan metode dan bentuk latihan yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric* terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Pencak Silat Klub PSHT Kecamatan Pleret”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, teridentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Saat berlatih terlihat tendangan kurang bertenaga.
2. Data tes power tungkai menggunakan *vertical jump* rata-rata loncatan 47 cm, bisa dibilang *power* tungkainya masih kurang baik.
3. Pelatih belum menerapkan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan power tungkai atlet.
4. Belum diketahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret.

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar permasalahan tidak terlalu luas, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti dengan tujuan agar hasil penelitian lebih terarah. Masalah dalam penelitian ini hanya dibatasi pada latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret. Jadi, dalam penelitian ini lebih difokuskan pada variabel-variabel: (1) latihan *plyometric* sebagai variabel bebas manipulatif dan (2) *power* tungkai sebagai variabel terikat.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti yaitu “Adakah pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret?”.

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret.

## **F. Manfaat Penelitian**

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

1. Manfaat Teoretis
  - a. Bagi pelatih, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan metode latihan yang ada untuk digunakan sebagai latihan.
  - b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan khususnya dalam olahraga pencak silat dan menjelaskan secara ilmiah tentang pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi pelatih, pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret dapat digunakan sebagai acuan dan evaluasi pada proses latihan.
  - b. Bagi peneliti, kegiatan penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang bermanfaat dan dapat menjadi sumber wawasan tentang penelitian ini dan

secara nyata mampu menjawab masalah yang berkaitan dengan judul penelitian ini.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

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

##### **1. Pencak Silat**

###### **a. Pengertian Pencak Silat**

Pencak silat merupakan olahraga yang cukup populer di Indonesia. Akbar & Hariyanto (2020: 350) menyatakan bahwa bukti adanya seni bela diri bisa dilihat dari berbagai artefak senjata yang ditemukan dari masa klasik (Hindu-Budha) serta pada pahatan relief-relief yang berisikan sikap-sikap kuda-kuda silat di candi Prambanan dan Borobudur. Dalam bukunya, Draeger menuliskan bahwa senjata dan seni beladiri silat adalah tak terpisahkan, bukan hanya dalam olah tubuh saja, melainkan juga pada hubungan spiritual yang terkait erat dengan kebudayaan Indonesia.

Marlianto & Yarmanu (2018: 180) menyatakan pencak silat adalah budaya nenek moyang yang masih melekat dan termasuk salah satu seni budaya bangsa Indonesia. Pencak silat adalah budaya asli bangsa Indonesia. Para pendekar dan pakar pencak silat meyakini bahwa masyarakat Melayu menciptakan dan menggunakan ilmu beladiri sejak masa prasejarah. Pada masa prasejarah manusia harus menghadapi alam yang keras untuk tujuan *survive* dengan melawan binatang buas, dan pada akhirnya dikembangkan menjadi gerak-gerak bela serang. Seiring berjalannya waktu, kini pencak silat merupakan kesatuan dari empat aspek yaitu sebagai aspek spiritual, seni budaya, bela diri dan olahraga. Pencak, dapat

mempunyai arti gerak dasar bela diri, yang terikat pada suatu peraturan dalam belajar, berlatih dan pertunjukkan. Sedangkan silat, mempunyai arti suatu gerak bela diri yang bersumber pada kerohanian murni, guna keselamatan diri dan kesejahteraan bersama dalam suatu sistem kehidupan bermasyarakat.

Pencak silat adalah suatu budaya nenek moyang bangsa Indonesia yang perlu dilestarikan dan disebarluaskan keberadaannya. Pencak silat merupakan sistem pembelaan diri yang memiliki gerakan-gerakan yang unit melibatkan semua komponen tubuh manusia. Olahraga pencak silat masuk dalam kategori cabang olahraga beladiri yang dipertandingkan pada event-event resmi seperti PON (Pekan Olahraga Nasional), POPNAS (Pekan Olahraga Pelajar Nasional), POMNAS (Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional), *SEA GAMES*, *ASIAN GAMES*, dan Kejuaraan Dunia, serta ajang olahraga bergengsi lainnya. Pencak silat secara fungsinya sebagai olahraga seni dan prestasi dikategorikan menjadi 2 yaitu, kategori seni dan laga. Bentuk aktifitas utama dalam pencak silat seperti, menendang, memukul, menangkis, menghindar, meloncat, membanting dan menjatuhkan lawan (Hartati, dkk., 2019: 2).

Saputro & Siswantoyo (2018: 1-3) menjelaskan bahwa berdasarkan aspek-aspek yang terdapat di dalam pencak silat, PB IPSI menyatakan terdapat 4 aspek utama dalam pencak silat yaitu aspek mental spiritual, aspek beladiri, aspek seni dan aspek olahraga. Keempat aspek tersebut digambarkan dalam logo IPSI yang di dalamnya terdapat gambar trisula dengan ketiga ujungnya melambangkan unsur seni, beladiri dan olahraga, sedangkan gagang trisula melambangkan unsur mental spiritual. Masing-masing dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Sebagai aspek mental spiritual, pencak silat lebih menekankan kepada pembentukan watak dan sikap kepribadian untuk dapat mengenali jati diri dan mengenali sang maha pencipta. Dengan demikian, pada aspek ini, pencak silat akan mampu membentuk watak dan sikap kepribadian yang baik dalam berhubungan dengan masyarakat, maupun dengan lingkungan sekitar.
- 2) Sebagai aspek beladiri, pencak silat dipelajari dalam rangka untuk mempertahankan diri dari berbagai serangan orang-orang yang bermaksud mencelakai atau melukai. Selain sebagai pertahanan diri, pencak silat juga bisa digunakan sebagai pertahanan bangsa dalam menjaga keutuhan NKRI. Hal ini terbukti dengan diajarkan pencak silat di kepolisian maupun TNI yang merupakan salah satu bentuk realisasi pencak silat sebagai alat yang digunakan untuk menjaga keutuhan NKRI.
- 3) Sebagai seni pencak silat merupakan perwujudan dari kebudayaan yang direalisasikan dalam berbagai bentuk gerak dan irama. Gerak-gerak ini memiliki makna dan diselingi dengan irama-irama yang disesuaikan dengan gerak-gerak yang dilakukan. Di berbagai daerah di Indonesia, gerakan-gerakan tersebut dipertunjukkan pada setiap acara seperti acara pembukaan ataupun peresmian kegiatan, acara pernikahan dan juga dipertontonkan dimuka umum dengan berbagai maksud dan tujuan. Salah satunya adalah mengenalkan pencak silat itu sendiri dan juga sebagai hiburan masyarakat.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa Pencak Silat adalah sebuah cabang olahraga tradisional, warisan budaya luhur bangsa Indonesia dan

merupakan sistem bela diri yang mempunyai empat nilai, yaitu: etis, teknis, estetis, dan atletis.

#### **b. Teknik Dasar Pencak Silat**

Pencak dilat memiliki teknik dasar yang harus dikuasai oleh pesilat. Gerak dasar pencak silat adalah suatu gerakan terencana, terarah, terkoordinasi, dan terkendali, yang mempunyai empat aspek sebagai satu kesatuan yakni aspek mental spiritual, aspek bela diri, aspek olahraga, dan aspek seni budaya (Akbar & Hariyanto, 2020: 352). Menurut Ediyono & Widodo (2019: 17) teknik adalah sistem atau cara melakukan suatu gerakan atau tidak melakukan apa-apa dalam pencak silat. Diam, atau tidak melakukan apa-apa juga merupakan suatu teknik, contohnya adalah sikap tenang dengan memandang tajam ke arah lawan. Ada ratusan bahkan ribuan teknik dalam pencak silat yang mencakup beragam gaya dan bentuk. Contoh: teknik memukul, pukulan lurus ke depan bisa dilakukan dengan tangan terkepal atau jari terbuka, menggunakan buku jari tangan, dan sebagainya yang disesuaikan dengan tujuan/sasaran dan kondisi lawan. Teknik memukul tidak selalu ke depan, bisa menyamping/diagonal, ke atas, vertikal, atau mengayun dari atas ke bawah dan dari kiri ke kanan atau sebaliknya. Masing-masing aliran/perguruan mempunyai teknik sendiri dan kemungkinan kesamaan dengan pencak silat lainnya.

Berkaitan dengan keterampilan dasar, maka dalam pencak silat ada beberapa teknik dasar. Berikut ini adalah teknik-teknik dasar pencak silat:

##### 1) Kuda-kuda

Kuda-kuda adalah suatu posisi yang menjadi tumpuan untuk melakukan sikap pasang, teknik-teknik serangan, dan teknik pembelaan diri (Kriswanto, 2015:

43). Kuda-kuda adalah teknik yang memperlihatkan sikap dari kedua kaki dalam keadaan statis. Teknik ini digunakan untuk mendukung sikap pasang pencak silat. Kuda-kuda juga digunakan sebagai latihan dasar pencak silat untuk memperkuat otot-otot kaki. Otot yang dominan dalam melakukan kudakuda adalah *quadriceps femoris* dan *hamstring* (Lubis & Wardoyo, 2016:18).

## 2) Sikap Pasang

Sikap pasang adalah teknik berposisi siap tempur optimal dalam menghadapi lawan yang dilaksanakan secara taktis dan efektif (Mulyana, 2014: 114). Pengertian lain dari sikap pasang adalah sikap taktik untuk menghadapi lawan yang berpola menyerang atau menyambut (Lubis & Wardoyo, 2016: 20).

## 3) Pola Langkah

Langkah merupakan teknik gerak kaki dalam pemindahan dan pengubahan posisi untuk mendekati atau menjauhi lawan guna mendapatkan posisi yang lebih baik atau menguntungkan yang dikombinasikan dan dikoordinasikan dengan sikap tubuh dan sikap tangan (Lubis & Wardoyo, 2016: 24). Pendapat menurut Mulyana (2014: 116) yang menyebutkan bahwa gerak langkah, adalah teknik pemindahan atau perubahan posisi disertai kewaspadaan mental dan indera secara optimal untuk mendapatkan posisi yang menguntungkan dalam rangka mendekati atau menjauhi lawan untuk kepentingan serangan dan belaan.

## 4) Belaan

Belaan adalah upaya untuk menggagalkan serangan, yang terdiri dari dua macam yaitu tangkisan dan hindaran. Menurut Lubis & Wardoyo (2016: 37) tangkisan adalah suatu teknik belaan untuk menggagalkan serangan lawan dengan

melakukan tindakan menahan serangan lawan dengan tangan, kaki, dan tubuh. Sedangkan hindaran adalah suatu teknik mengagalkan serangan lawan yang dilakukan tanpa menyentuh tubuh lawan (alat serang).

#### 5) Serangan

Serangan adalah teknik untuk merebut inisiatif lawan dan atau membuat lawan tidak dapat melakukan serangan atau belaian yang dilakukan secara taktis. Serangan dapat dikatakan sebagai balaian atau pertahanan aktif (Mulyana, 2014: 118). Menurut Lubis & Wardoyo (2016: 28), serangan terdiri dari dua jenis, yaitu serangan tangan dan serangan kaki. Serangan tangan terdiri dari beberapa jenis seperti: pukulan depan, pukulan samping, pukulan sangkol, pukulan lingkaran, tabasan, tebangan, sangga, tamparan, kepret, tusukan, totokan, patukan, cengkraman, gentusan, sikuan, dan dobrakan. Serangan tungkai dan kaki, terdiri dari tendangan (tendangan lurus, tusuk, *kepret*, *jejag*, *gajul*, tendangan T/samping, dan lain-lain), sapuan, dan dengkulan.

#### 6) Tangkapan

Tangkapan adalah suatu teknik menangkap tangan, kaki, ataupun anggota badan lawan dengan satu atau dua tangan an akan dilanjutkan dengan gerakan lain (Lubis & Wardoyo, 2016: 43). Tangkapan adalah belaian dengan cara menahan lengan atau tungkai dari serangan lawan dengan cara ditangkap. Tangkapan merupakan teknik dan taktik serangan pada jarak jangkauan dekat dan sedang yang dilaksanakan dengan menangkap salah satu komponen tubuh lawan (Kriswanto, 2015: 96).

#### 7) Kunciian

Kunciian adalah suatu teknik untuk menguasai lawan atau membuat lawan tidak berdaya dengan menggunakan kaki, tangan, ataupun anggota badan lainnya yang diawali dengan teknik tangkapan (Lubis & Wardoyo, 2016: 43). Kunciian adalah menguasai lawan dengan tangkapan sempurna untuk melumpuhkan lawan agar tidak berdaya, tidak dapat bergerak, atau untuk melucuti senjata musuh (Kriswanto, 2015: 113).

#### 8) Jatuhan

Jatuhan adalah teknik dan taktik serangan pada jarak jangkau jauh dan sedang yang dilaksanakan dengan menggunakan tungkai atau kaki untuk menjatuhkan lawan (Kriswanto, 2015: 104). Jatuhan langsung yaitu menghilangkan tumpuan badan lawan dengan cara: sapuan, sirkel, dan guntingan. Jatuhan tak langsung yaitu jatuhan dari proses tangkapan yang dilanjutkan dengan ungkitan, kaitan, dorongan, tarikan, dan sapuan atas.

Menurut Lubis & Wardoyo (2016: 18-43) ada beberapa keterampilan dalam pencak silat, antara lain: (1) kuda-kuda, (2) sikap pasang, (3) pola langkah, (4) belaan, (5) hindaran, (6) serangan. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa teknik-teknik pencak silat di antaranya yaitu sikap, teknik menyerang, teknik menghindar, teknik menangkis, dan teknik melangkah. Semua teknik tersebut harus dikuasai dengan baik oleh seorang pesilat agar bisa berprestasi dengan baik.

#### **c. Perlengkapan Gelanggang**

Gelanggang yang digunakan adalah matras tebal 5 cm, permukaan rata dan tidak memantul, berukuran 10 x 10 m dengan warna dasar hijau dan bidang tanding

berbentuk lingkaran dalam bidang gelanggang dengan garis tengah 8 meter. Pada tengah-tengah dibuat lingkaran dengan garis tengah 3 meter, lebar garis 5 cm, dengan sudut merah dan biru, serta sudut netral (Lubis & Wardoyo, 2016: 37). Menurut Kriswanto (2015: 151) perlengkapan gelanggang yang wajib disediakan oleh panitia pelaksana terdiri atas:

- 1) meja dan kursi pertandingan,
- 2) meja dan kursi wasit juri,
- 3) formulir pertandingan dan alat tulis menulis,
- 4) jam pertandingan, gong (alat lainnya yang sejenis) dan bel,
- 5) lampu babak atau alat lainnya untuk menentukan babak,
- 6) lampu isyarat berwarna merah, biru, dan kuning untuk memberikan isyarat yang diperlukan sesuai dengan proses pertandingan yang berlangsung,
- 7) bendera warna merah dan biru, bertangkai, masing-masing dengan ukuran 30 cm x 30 cm untuk juri tanding dan bendera dengan ukuran yang sama, warna kuning untuk pengamat waktu,
- 8) papan informasi catatan waktu peragaan pesilat kategori tunggal, ganda dan regu,
- 9) tempat senjata,
- 10) papan nilai dan atau alat sistem penilaian digital atau penilaian secara manual,
- 11) timbangan,
- 12) perlengkapan pengeras suara (*sound system*),
- 13) ember, kain pel, keset kaki,
- 14) alat perekam suara/gambar, operator, dan perlengkapannya (alat ini tidak merupakan alat bukti yang sah dalam menentukan kemenangan),
- 15) papan nama: ketua pertandingan, dewan wasit juri, sekretaris pertandingan, pengamat waktu, dokter pertandingan, juri sesuai dengan urutannya (1 sampai 5). Bila diperlukan istilah tersebut dapat diterjemahkan ke dalam bahasa lain yang dituliskan di bagian bawah.

Berdasarkan pendapat di atas gelanggang pertandingan kategori Tunggal, Ganda, dan Regu (TGR) dapat di lantai dilapisi matras dengan tebal 5 cm, permukaan rata, dan tidak memantul, boleh ditutup alas yang tidak licin, berukuran 10 x 10 m dengan warna hijau dan garis putih. Untuk kategori tanding bidang

gelanggang sama dengan TGR ukuran 10 x 10 m, bidang tanding berbentuk lingkaran dalam bidang gelanggang dengan garis tengah 8 m.

## **2. Latihan**

### **a. Pengertian Latihan**

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

Salah satu ciri dari latihan, baik yang berasal dari kata *practice*, *exercises*, maupun *training* adalah adanya beban latihan. Oleh karena diperlukannya beban latihan selama proses berlatih melatih agar hasil latihan dapat berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, psikis, sikap, dan sosial atlet, sehingga puncak prestasi dapat dicapai dalam waktu yang singkat dan dapat bertahan relatif lebih lama. Khusus latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik atlet secara keseluruhan dapat dilakukan dengan cara latihan dan pembebanan, yang dirumuskan. Adapun sasaran utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan kualitas kebugaran energi (*energy fitness*) dan kebugaran otot (*muscular fitness*). Kebugaran energi meliputi peningkatan kemampuan aerobik intensitas rendah,

intensitas sedang, maupun intensitas tinggi dan anerobik baik alaktik maupun yang menimbulkan laktik (Emral, 2017: 10).

Berlatih dalam olahraga tidak hanya memberikan dampak positif pada gaya hidup umum tetapi juga meningkatkan fisiologis individu dan fungsi psikologis. Irianto (2018: 11) menyatakan latihan adalah proses mempersiapkan organisme atlet secara sistematis untuk mencapai mutu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik dan mental yang teratur, terarah, meningkat dan berulang-ulang waktunya. Pertandingan merupakan puncak dari proses berlatih melatih dalam olahraga, dengan harapan agar atlet dapat berprestasi optimal. Untuk mendapatkan prestasi yang optimal, seorang atlet tidak terlepas dari proses latihan.

Latihan diartikan sebagai proses untuk mempersiapkan organisme pada atlet secara tersistematis guna mendapat mutu prestasi yang maksimal dengan pemberian beban pada fisik serta mental secara teratur, terarah, beringkat, dan berulang pada waktunya (Parthiban, et al., 2021: 4). Latihan adalah merupakan suatu jenis aktivitas fisik yang membutuhkan perencanaan, terstruktur, dan dilakukan secara berulang-ulang dengan maksud untuk meningkatkan atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran jasmani (Nasrulloh, dkk., 2018: 1).

Berdasarkan pada berbagai pengertian latihan di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan adalah suatu bentuk aktivitas olahraga yang sistematis, ditingkatkan secara progresif dan individual yang mengarah kepada ciri-ciri fungsi fisiologis dan psikologis manusia untuk meningkatkan keterampilan berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraga masing-masing. Dari beberapa istilah latihan tersebut, setelah

diaplikasikan di lapangan memang nampak sama kegiatannya, yaitu aktivitas fisik. Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya. Keberhasilan seorang pemain dalam mencapai prestasi dapat dicapai melalui latihan jangka panjang dan dirancang secara sistematis.

#### **b. Prinsip Latihan**

Prinsip latihan merupakan hal-hal yang harus ditaati, dilakukan atau dilaksanakan agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting terhadap aspek fisiologis dan psikologis atlet. Dengan memahami prinsip-prinsip latihan, akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas latihan. Selain itu, akan dapat menghindarkan atlet dari rasa sakit dan timbulnya cedera selama dalam proses latihan. Adapun latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian bertambah beban latihan dan pekerjaannya (Emral, 2017: 19). Dengan demikian, prinsip latihan merupakan sesuatu yang harus ditaati dalam mencapai tujuan latihan agar memperoleh prestasi optimal.

Budiwanto (2013: 17) menyatakan prinsip-prinsip latihan meliputi prinsip beban bertambah (*overload*), prinsip spesialisasi (*specialization*), prinsip perorangan (*individualization*), prinsip variasi (*variety*), prinsip beban meningkat bertahap (*progressive increase of load*), prinsip perkembangan multilateral (*multilateral development*), prinsip pulih asal (*recovery*), prinsip reversibilitas (*reversibility*), menghindari beban latihan berlebih (*overtraining*), prinsip

melampaui batas latihan (*the abuse of training*), prinsip aktif partisipasi dalam latihan, dan prinsip proses latihan menggunakan model.

Sukadiyanto (2011: 18-23) menyatakan prinsip latihan antara lain: prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip pemanasan dan pendinginan (*warm up* dan *cool-down*), prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), dan prinsip sistematis. Hasyim & Saharullah (2019: 52) menjelaskan secara rinci masing-masing prinsip-prinsip latihan, yaitu:

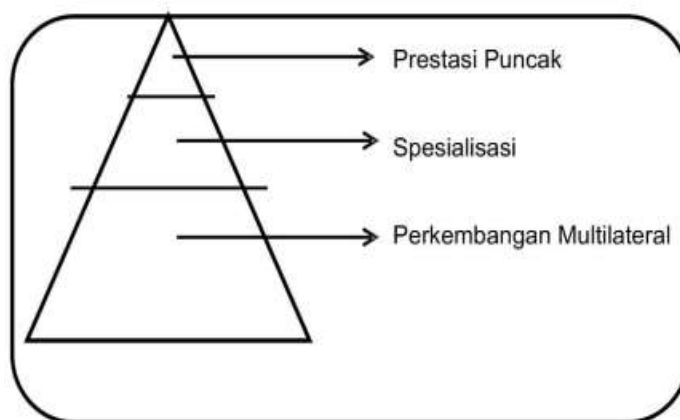
#### 1) Prinsip Aktif dan Kesungguhan Berlatih

Seorang pelatih harus bersungguh-sungguh membantu dalam menggali dan meningkatkan potensi yang dimiliki oleh atlet baik secara individu maupun kelompok. Pelatih juga harus bersungguh-sungguh dalam menjalankan program latihan, karena apa yang direncanakan tidak selalu menjadi kenyataan. Faktor terpenting untuk mencapai keberhasilan itu adalah kesungguhan dan keaktifan atlet dalam mengikuti latihan. Atlet yang aktif dan bersungguh-sungguh, dalam waktu luang yang dimilikinya di luar program latihan akan mengisinya dengan kegiatan yang tidak merugikan dirinya dan dapat menghambat prestasinya. Atlet akan selalu mengisi waktunya dengan hal-hal yang positif dan menghindari hal-hal yang negatif. Atlet yang aktif dan bersungguh-sungguh dalam latihan akan lebih sanggup dan mengerti aspek-aspek positif dan negatif dalam latihannya. Setiap program latihan yang dilaksanakan akan dilakukan dengan sungguh-sungguh karena ia telah mengerti apa yang dilakukan, untuk apa ia lakukan itu. Oleh karena itu, akan selalu

bersama-sama pelatihnya untuk mewujudkan tercapainya sasaran yang ingin dicapai, sesuai dengan rencana yang diharapkan.

## 2) Prinsip Perkembangan Menyeluruh

Seseorang pada akhirnya akan memilih dan mempunyai spesialisasi keterampilan, namun pada awal belajar sebaiknya melibatkan berbagai aspek kegiatan sehingga atlet akan memiliki dasar-dasar yang kokoh dan komplit, yang akan sangat membantu dalam mencapai prestasinya pada waktu yang akan datang. Pelatih harus menahan perkembangan yang sangat cepat di awal-awal latihan terutama menahan kecenderungan untuk perkembangan latihan ke arah spesialisasi yang sempit. Program perkembangan yang menyeluruh bukan berarti bahwa atlet akan selamanya mengikuti program, karena segera setelah atlet mulai dewasa dan cukup matang untuk memasuki tahap berikutnya maka sifat latihan sudah mulai menuju ke arah spesialisasi, seperti gambar jenjang latihan olah raga berikut ini:



**Gambar 1. Jenjang Latihan**  
(Sumber: Hasyim & Saharullah, 2019)

### 3) Prinsip Spesialisasi

Penerapan prinsip spesialisasi kepada atlet usia muda harus berhati-hati betul dan tetap mempertimbangkan bahwa perkembangan multilateral harus merupakan basis bagi perkembangan spesialisasi kecabangannya. Penerapan prinsip spesialisasi ini harus disesuaikan dengan umur atlet untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan, seperti kasus pelari maraton putri yang terancam mengalami keropos tulang menurut pemeriksaan medis, bisa jadi dikarenakan memaksakan spesialisasi latihan yang sangat berat yang diberikan pada usia sangat muda.

### 4) Prinsip Individualisasi

Setiap orang mempunyai perbedaan yang harus diperhatikan terutama dalam hal pemberian program latihan, tampaknya mereka mempunyai kemampuan prestasi yang sama. Oleh karena itu, seorang pelatih harus selalu mengamati dan menilai keadaan atletnya dan segala aspek, agar dalam pemberian program pun tidak disamaratakan, mungkin dalam bentuk, volume, serta intensitasnya. Banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam menilai status atlet yang dibina, seperti latar belakang sosial budaya, karakteristik pribadi, tingkat kesehatan dan lingkungan.

### 5) Prinsip Variasi

Untuk kegiatan olah raga yang memiliki unsur variasi yang minim akan membuat atlet cepat merasa bosan dalam melakukannya. Kebosanan dalam latihan akan merugikan terhadap kemajuan prestasinya. Seorang pelatih harus kreatif dalam menyajikan program latihannya, pelatih harus pandai mencari dan menerapkan variasi dalam latihan, misalnya dengan menggunakan alat bantu lain yang berbeda dari biasanya, menggunakan lapangan yang berbeda, dan sebagainya. Pada setiap

periode latihan di mana latihan akan dirasakan semakin berat, maka variasi latihan harus betul-betul dikemas secara baik oleh pelatih agar atlet tetap bersemangat dalam menjalankan program latihan yang diberikan sehingga unsur daya tahan, kelincahan, koordinasi gerak, dan komponen kemampuan fisik lainnya akan tetap terpelihara.

#### 6) Prinsip Model dalam Latihan

Dalam istilah umum, model merupakan sebuah tiruan, simulasi dari suatu kenyataan yang disusun dari suatu elemen-elemen yang khusus dari sejumlah fenomena yang dapat diawasi dan diselidiki oleh seseorang. Hal ini juga merupakan sebuah ilusi dari suatu bayangan atau gambaran yang diperoleh secara abstrak yaitu suatu proses mental pembuatan generalisasi dan contoh yang nyata (sama dengan menggambarkan suasana pertandingan).

#### 7) Prinsip Efisiensi

Meskipun sumber daya yang dimiliki banyak, namun prinsip efisiensi harus dilaksanakan dengan menyertakan efektivitas dalam pelaksanaannya. Pelaksanaan operasional prinsip efisiensi yaitu: (1) Tetapkan prioritas kebutuhan dan penghematan pengeluaran. (2) Tetapkan skala prioritas pelaksanaan kegiatan. (3) Tegaskan jumlah atlet binaan yang potensial untuk mencapai tujuan (misalnya dalam SEA GAMES), dengan memperhatikan kelayakan teknis. (4) Rawat alat-alat dan perlengkapan sebaik mungkin.

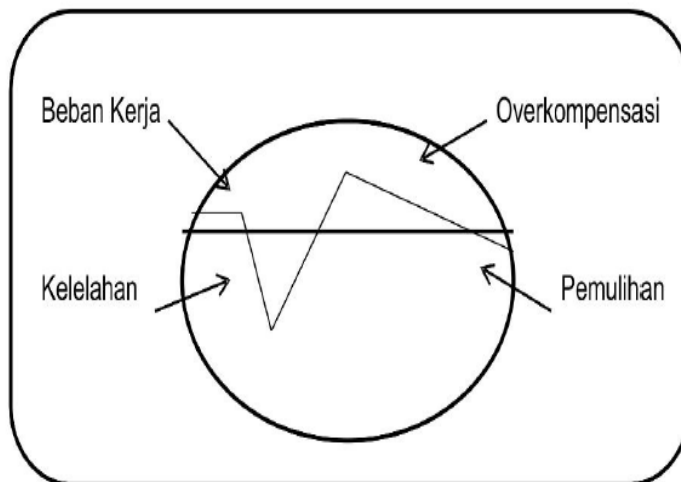
#### 8) Prinsip Kestinambungan

Prestasi puncak dalam suatu cabang olahraga hanya akan dapat dicapai jika tuntutan beban kerja dapat dipenuhi secara teratur berkesinambungan. Pelaksanaan

pelatihan yang terputus-putus, tidak teratur karena diselingi masa istirahat yang lama tidak akan menjamin tercapainya kemajuan prestasi. Beberapa faktor yang mempengaruhi ketidak kesinambungan pembinaan, antara lain:

- a) Atlet tidak fit dan sering sakit.
- b) Atlet lama istirahat karena cedera.
- c) Motivasi atlet rendah untuk berlatih.
- d) Kesibukan kerja atau sekolah.
- e) Kondisi organisasi, sehingga olah raga kurang mendukung.
- f) Dukungan infrastruktur dan dana yang minim.
- g) Pelaksanaan operasional prinsip kesinambungan yaitu: susun rencana program yang menjamin keteraturan berlatih, tingkatkan dan pantau keadaan kesehatan dan kebugaran atlet, cegah bahaya cedera, dan ciptakan atmosfer lingkungan yang mendukung semangat untuk berlatih.
- h) Sediakan infrastruktur olahraga yang memadai untuk berlatih
- 9) Prinsip *Overload*

Pelatihan merupakan proses kondisi antara pemberian beban kerja dan masa istirahat untuk pemulihan. Akibat pemberian beban kerja adalah kelelahan, dan akan disusul oleh proses pemulihan. Hanya melalui proses overload atau pembebanan yang selalu meningkat secara bertahap yang akan menghasilkan overkompensasi dalam kemampuan biologis, dan keadaan itu merupakan prasyarat untuk peningkatan prestasi.



**Gambar 2. Kaitan Beban Kerja, Kelelahan, Pemulihan, dan Overkompensasi (Sumber: Hasyim & Saharullah, 2019)**

#### 10) Prinsip Kesiapan

Nilai latihan tergantung dari kesiapan secara fisiologis individu atlet dan kesiapan itu datang bersama dengan kematangan. Sebagai hasilnya sebelum masa pubertas seorang atlet biasanya secara fisiologis belum siap untuk menerima latihan secara penuh. Untuk atlet pada masa prapubertas, latihan dalam bentuk aerobik dianggap lebih efektif dibanding pada anak remaja atau orang dewasa. Peningkatan dalam penampilan menjadi aktualisasi dari meningkatnya keterampilan secara efisien. Latihan anaerobik berhubungan dengan kematangan. Namun latihan kekuatan dianggap lebih efektif untuk atlet pada masa prapubertas daripada yang lainnya dengan sedikit mengubah ukuran otot.

Atlet yang belum dewasa lebih sedikit mampu untuk memanfaatkan latihan karena perbedaan dalam kematangan dapat berarti perbedaan dalam beberapa otot dan power, atlet yang belum dewasa sering kurang beruntung ketika mereka harus bersaing dengan atlet muda dewasa dalam kegiatan olahraga yang membutuhkan kontak tubuh. Kategori berat badan mengurangi keuntungan, tetapi tetap tidak

menghilangkan kemampuan. Oleh karena itu latihan harus disesuaikan dengan kesiapan atletnya, baik dari usia, tingkat kemampuan dan kematangan.

#### 11) Prinsip Pembinaan Seutuhnya

Prestasi terbaik hanya akan dapat dicapai bila pembinaan dapat dilaksanakan dan tertuju pada aspek-aspek pelatihan seutuhnya yang mencakup: kepribadian atlet, kondisi fisik, keterampilan teknik, keterampilan taktis, kemampuan mental. Kelima aspek itu merupakan satu kesatuan yang utuh. Jika salah satu terabaikan, berarti pelatihan tidak lengkap. Keunggulan pada salah satu aspek akan menutupi kekurangan pada aspek lainnya, dan setiap aspek akan berkembang dengan memakai metode latihan yang spesifik.

#### 12) Prinsip Periodisasi

Pelatihan melibatkan proses pembebanan kerja, adaptasi dan kemudian kompensasi yang menghasilkan prestasi, maka program latihan harus direncanakan dengan memperhitungkan siklus tahap pembinaan yang disebut periodisasi. Prinsip dasar dari periodisasi adalah pembagian masa atau pentahapan latihan yang disesuaikan dengan waktu yang tersedia, sehingga dikenal siklus: Makro-siklus dalam program setengah atau satu tahun, Meso-siklus dalam program 3 hingga 6 minggu, Mikro-struktur siklus sesi pelatihan harian hingga mingguan.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan antara lain; prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip kesadaran (*awareness*) prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip latihan jangka panjang

(*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), prinsip sistematis, dan prinsip kejelasan (*clarity*).

### **c. Tujuan Latihan**

Setiap latihan pasti akan terdapat tujuan yang akan dicapai baik oleh atlet maupun pelatih. Tujuan utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan, kemampuan, dan prestasinya semaksimal mungkin. Dengan demikian prestasi atlet benar-benar merupakan satu totalitas akumulasi hasil latihan fisik maupun psikis. Ditinjau dari aspek kesehatan secara umum, individu yang berlatih atau berolahraga rutin, yaitu untuk mencapai kebugaran jasmani (Suharjana, 2013: 38).

Hasyim & Saharullah (2019: 56) menjelaskan bahwa tujuan umum latihan sebagai berikut:

- 1) Mencapai dan meningkatkan perkembangan fisik secara multilateral.
- 2) Meningkatkan dan mengamankan perkembangan fisik yang spesifik, sesuai dengan kebutuhan olah raga yang ditekuni.
- 3) Menghasilkan dan menyempurnakan teknik dari cabang olahraga tersebut.
- 4) Meningkatkan dan menyempurnakan teknik maupun strategi yang diperlukan.
- 5) Mengelola kualitas kemauan.
- 6) Menjamin dan mengamankan persiapan individu maupun tim secara optimal.
- 7) Memperkuat tingkat kesehatan tiap atlet.
- 8) Mencegah cedera.
- 9) Meningkatkan pengetahuan teori.

Emral (2017: 13) menjelaskan sasaran dan tujuan latihan secara garis besar, antara lain untuk:

- 1) Meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh

Dalam setiap proses latihan selalu berorientasi untuk meningkatkan kualitas fisik dasar secara umum dan menyeluruh. Kualitas fisik dasar ditentukan oleh tingkat kebugaran energi dan kebugaran otot. Kebugaran energi meliputi sistem aerobik dan anaerobik baik yang laktik maupun alaktik. Sedang kebugaran otot adalah keadaan seluruh komponen biomotor, yang meliputi: ketahanan, kekuatan, kecepatan, power, kelentukan, keseimbangan, dan koordinasi. Untuk semua cabang olahraga kualitas fisik dasar yang diperlukan hampir sama, sehingga harus ditingkatkan sebagai landasan dasar dalam pengembangan unsur-unsur fisik khusus.

#### 2) Mengembangkan dan meningkatkan potensi fisik yang khusus

Latihan untuk meningkatkan potensi fisik khusus untuk setiap cabang olahraga, sasarannya berbeda-beda satu dengan yang lain. Hal itu antara lain disesuaikan dengan kebutuhan gerak, lama pertandingan, dan predominan sistem energi yang digunakan oleh cabang olahraga, sehingga akan mendukung olahragawan dalam menampilkan potensi kemampuan yang dimiliki.

#### 3) Meningkatkan dan menyempurnakan teknik

Sasaran latihan di antaranya untuk meningkatkan dan menyempurnakan teknik yang benar. Sebab teknik yang benar dari awal selain akan menghemat tenaga untuk gerak, sehingga mampu bekerja lebih lama dan berhasil baik, juga merupakan landasan dasar menuju prestasi yang lebih tinggi. Dengan teknik dasar yang tidak benar akan mempercepat proses terjadinya stagnasi prestasi, sehingga pada waktu tertentu prestasinya stagnasi (mentok), padahal semestinya masih dapat meraih prestasi yang lebih tinggi lagi.

#### 4) Mengembangkan dan menyempurnakan strategi, taktik, dan pola bermain

Dalam latihan selalu mengajarkan strategi, taktik, dan pola bermain. Untuk dapat menyusun strategi diperlukan ketajaman dan kejelian dalam menganalisis kelebihan dan kekurangan baik anak latihnya sendiri maupun calon lawan. Sedang untuk mengajarkan taktik harus didahului dengan penguasaan teknik dan pola-pola bermain. Dengan latihan semacam ini akan menambah keterampilan dan membantu olahragawan dalam mengatasi berbagai situasi di lapangan, sehingga melatih kemandirian olahragawan.

5) Meningkatkan kualitas dan kemampuan psikis olahragawan dalam bertanding

Latihan harus melibatkan dan meningkatkan aspek psikis olahragawan. Sebab aspek psikis merupakan salah satu faktor pendukung dalam pencapaian prestasi maksimal, yang sering kali masih mendapatkan porsi latihan yang relatif sedikit daripada latihan teknik dan fisik. Aspek fisik juga memberikan sumbangan yang besar, tetapi umumnya sudah dipersiapkan jauh sebelum kompetisi, sehingga bila dites kemampuan fisik dan teknik sesuai parameter cabang olahraganya menjelang pertandingan rata-rata baik. Namun pada saat bertanding sering kali hasilnya belum memuaskan seperti hasil tes fisik dan teknik sebelum bertanding, hal itu disebabkan oleh perubahan keadaan psikis. Oleh karena pada saat pertandingan aspek psikis memberikan sumbangan yang terbesar hingga mencapai 90 persen.

Sukadiyanto (2011: 8) menyatakan bahwa tujuan latihan secara umum adalah membantu para pembina, pelatih, guru olahraga agar dapat menerapkan dan memiliki kemampuan konseptual dan keterampilan dalam membantu mengungkap potensi olahragawan mencapai puncak prestasi. Rumusan dan tujuan latihan dapat

bersifat untuk latihan dengan durasi jangka panjang ataupun durasi jangka pendek. Untuk latihan jangka panjang merupakan sasaran atau tujuan latihan yang akan dicapai dalam waktu satu tahun ke depan. Tujuannya adalah untuk memperbaiki dan memperhalus teknik dasar yang dimiliki. Untuk latihan jangka pendek merupakan sasaran atau tujuan latihan yang dicapai dalam waktu kurang dari satu tahun. Untuk tujuan latihan jangka pendek kurang dari satu tahun lebih mengarah pada peningkatan unsur fisik. Tujuan latihan jangka pendek adalah untuk meningkatkan unsur kinerja fisik, di antaranya kecepatan, kekuatan, ketahanan, kelincahan, *power*, dan keterampilan kecabangan (Sukadiyanto, 2011: 8).

Selain latihan memiliki tujuan untuk jangka panjang dan jangka pendek. Sebuah sesi latihan memiliki sebuah tujuan umum yang mencakup berbagai aspek dalam diri olahragawan. Seorang pelatih dalam membina atlet pasti memiliki sebuah tujuan yang khusus maupun umum. Dalam latihan terdapat beberapa sesi latihan khusus yang bertujuan untuk meningkatkan beberapa aspek. Sesi latihan psikis bertujuan untuk meningkatkan maturasi emosi (Irianto, 2018: 63). Pendapat lain dikemukakan Harsono (2015: 39) bahwa tujuan serta sasaran utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet untuk meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal itu, ada 4 (empat) aspek latihan yang perlu diperhatikan dan dilatih secara seksama oleh atlet, yaitu; (1) latihan fisik, (2) latihan teknik, (3) latihan taktik, dan (4) latihan mental.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dan sasaran latihan adalah arah atau hasil akhir dari sebuah latihan. Tujuan dan sasaran latihan dibagi menjadi dua, yaitu tujuan dan sasaran jangka panjang dan jangka

pendek. Mewujudkan tujuan dan sasaran tersebut, memerlukan latihan teknik, fisik, taktik, dan mental.

### **3. Metode Latihan *Plyometric***

#### **a. Pengertian *Plyometric***

Istilah *plyometric* berasal dari bahasa Yunani “*Pleythyien*” yang berarti membesar atau meningkatkan, dari asal kata *plio* dan *metrik* yang berarti lebih dan takaran-kadar. *Plyometric* berarti latihan-latihan yang berkarakter dengan kontraksi-kontraksi otot yang berkekuatan dalam respons terhadap kecepatan, muatan, dinamik atau jangkauan otot. Latihan-latihan *plyometric* muncul dan diambil dari karakteristik olahraga yang memiliki kekuatan dan kecepatan. *Plyometric* adalah sebuah metode latihan untuk pengembangan kemampuan eksplosif (Bafirman & Wahyuni, 2019: 139).

Bakar, dkk., (2019: 67) menyatakan bahwa pelatihan *plyometric* adalah menggabungkan kekuatan dan kecepatan untuk menghasilkan lompatan tenaga, juga sifat elastisitas otot menyebabkan beberapa fungsional adaptasi otot, sehingga otot koordinasi lebih baik dan bisa membuat kekuatan lebih eksplosif. *Plyometric* merupakan jenis pelatihan yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan kekuatan dengan kecepatan tinggi dalam gerakan dinamis. Gerakan dinamis ini meliputi peregangan otot segera diikuti oleh kontraksi eksplosif otot. Ini juga disebut sebagai siklus pemendekan peregangan. *Plyometrics* sebenarnya merupakan turunan dari Kata Yunani *plythein* atau *plyo* yang artinya bertambah dan *metric*, yang artinya mengukur. Biasanya digunakan dalam pengukuran hasil kinerja

olahraga tersebut sebagai kecepatan melempar, tinggi lompatan atau kecepatan lari (Singh, et al., 2019: 6).

Pelatihan *plyometric* seperti latihan melompat, berlari, dan melompat yang memanfaatkan siklus peregangan-pemendekan telah terbukti meningkatkan kinerja fase konsentris gerakan dan meningkatkan power. *Plyometric* adalah bentuk latihan yang digunakan oleh atlet di semua jenis olahraga untuk meningkatkan kelincahan dan kecepatan. Latihan *plyometric* adalah bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebugaran biomotorik atlet, termasuk kekuatan dan kecepatan yang memiliki aplikasi yang sangat luas dalam kegiatan olahraga (Arafat, et al., 2018: 251). Seiring dengan kemajuan zaman yang hampir semua cabang olahraga menggunakan latihan *plyometric* terutama untuk meningkatkan kekuatan, kecepatan dan power.

*Plyometrics* adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif. Istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang atau latihan refleksi regang untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif (Juntara, 2019: 23). Metode *plyometrics* menekankan pada gerakan peregangan otot secara cepat, demi meningkatkan kemampuan respon otot. Prinsip metode *plyometric* adalah otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*) (Sukadiyanto, 2011: 118).

Taher, et al., (2021: 109) mengemukakan bahwa *plyometric* adalah pelatihan yang memiliki tujuan untuk meningkatkan power yang ditandai dengan kontraksi-kontraksi otot yang kuat sebagai respon terhadap pembebanan yang cepat dan

dinamis, atau peregangan otot-otot yang terlibat. “*Plyometric* adalah latihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, yang merupakan perpaduan kecepatan dan kekuatan”. Irawan (2017: 1) menjelaskan ada tiga fase dalam latihan *plyometric* yang disebut siklus peregangan-pendek: fase selama perpanjangan juga disebut siklus *stretch*, dan fase pemendekan juga disebut siklus pemendekan. Di latihan *plyometric* pada dasarnya fokus pada siklus peregangan untuk menghasilkan yang maksimal kekuasaan. Fungsi otot diambil sebelum kontraksi konsentris dimaksimalkan, diikuti dengan gerakan cepat dari fase eksentrik ke konsentris yang membantu merangsang *proprioceptors* (reseptor sensorik khusus pada ujung saraf yang ditemukan di otot, tendon, sendi, dan telinga bagian dalam) untuk memfasilitasi peningkatan rekrutmen otot dalam jumlah waktu minimal.

Dari pengertian-pengertian ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa *plyometrics training* adalah suatu jenis/teknik latihan pengembangan kapasitas daya ledak yang digunakan semua olahraga untuk meningkatkan kemampuan melompat/meloncat dengan memanfaatkan siklus pemendekan peregangan jaringan otot tendon dan mengaktifkan otot untuk mencapai kekuatan maksimum dalam waktu yang sesingkat mungkin. Plyometric terdiri dari peregangan otot cepat (tindakan eksentrik) segera diikuti dengan memperpendek otot yang sama dan jaringan ikat (tindakan konsentris). Plyometric juga disebut memperpendek peregangan latihan atau peregangan memperkuat latihan atau *training neuromuscular* reaktif.

## **b. Prinsip-Prinsip Latihan *Plyometric***

*Plyometric* adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif. Prinsip metode latihan *plyometrics* adalah adalah kondisi otot selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (Sukadiyanto, 2011: 27). Latihan *plyometric* merupakan salah satu metode latihan yang sangat baik untuk meningkatkan eksplosif. Latihan *plyometric* sebagai metode latihan fisik untuk mengembangkan kualitas fisik, selain harus mengikuti prinsip-prinsip dasar latihan secara umum, juga harus mengikuti prinsip-prinsip khusus.

Bompa & Haff (2015: 245) menjelaskan latihan *plyometric* yang terdiri atas: memberi regangan (*stretch*) pada otot, tujuan dari pemberian regangan yang cepat pada otot-otot yang terlibat sebelum melakukan kontraksi (gerak), secara fisiologis untuk: (a) memberi panjang awal yang optimum pada otot, (b) mendapatkan tenaga elastis dan (c) menimbulkan reflek regang. Beban lebih yang meningkat (*progresive overload*). Dalam latihan *plyometric* harus menerapkan beban lebih (*overload*) dalam hal beban atau tahanan (*resistance*), kecepatan (*temporal*) dan jarak (*spatial*). Tahanan atau beban yang *overload* biasanya pada latihan *plyometric* diperoleh dari bentuk pemindahan dari anggota badan atau tubuh yang cepat, seperti menanggulangi akibat jatuh, meloncat, melambung, memantul dan sebagainya. Kekhususan latihan (*specifisity training*).

Bafirman & Wahyuni (2019: 141) menyatakan pedoman pelaksanaan latihan *plyometric* antara lain:

1) Pemanasan dan pendinginan

Karena latihan-latihan *plyometrics* membutuhkan kelenturan dan ketangkasan, semua latihan harus diawali dengan pemanasan yang cukup dan diakhiri dengan pendinginan yang cukup pula.

2) Intensitas tinggi

Intensitas merupakan faktor yang sangat penting dalam latihan *plyometrics*. Kecekatan pelaksanaan dengan usaha yang maksimal sangat diperlukan sekali untuk memperoleh hasil yang maksimal.

3) Beban berat progresif

Beban berat menyebabkan otot-otot bekerja pada intensitas yang tinggi. Beban yang tepat diatur dengan cara mengontrol ketinggian tempat di mana seorang atlet akan jatuh atau mendarat. Selanjutnya terkait dengan penelitian ini, beban berat progresif dilakukan dengan cara menambah set setelah orang coba dilatih selama tiga minggu.

4) Memaksimalkan kekuatan dan meminimalkan waktu

Kekuatan dan kecepatan merupakan hal yang sangat penting dalam *plyometrics*. Pada beberapa kasus yang sangat perlu diperhatikan adalah kecepatan pada gerakan-gerakan tertentu yang dapat ditampilkan.

5) Jumlah pengulangan yang optimal

Lakukan pengulangan dalam jumlah yang optimal, biasanya jumlah pengulangan antara 8-10 kali, dengan pengulangan yang paling sedikit untuk rangkaian yang lebih mendesak, dan pengulangan yang lebih banyak untuk latihan-

latihan yang melibatkan sedikit usaha secara keseluruhan. Dalam penelitian ini jumlah pengulangan 6-7 kali.

6) Istirahat yang teratur

Periode istirahat satu sampai dua menit di antara set-set, biasanya cukup bagi sistem syaraf otot yang ditekan dengan latihan-latihan *plyometric* ini untuk pulih kembali.

7) Membangun dasar yang tepat

Karena dasar kekuatan adalah keuntungan dalam pliometrik, program latihan beratpun dirancang untuk melengkapi, bukan memperlambat perkembangan dari *explosive power*.

8) Mengindividukan program latihan

Untuk memperoleh hasil yang baik dalam latihan *plyometrics* perlu mengindividukan program latihan yang berarti sebagai seorang pelatih harus mengetahui apakah masing-masing atlet yang dibinanya mampu melakukan dan berapa besar keuntungan dari latihan tersebut.

Intensitas adalah kualitas beban pelatihan yang menunjukkan kadar tingkat pengeluaran energi atlet dalam melakukan tugas fisiknya. Adapun yang dapat meningkatkan *energy kinetic* akan meningkatkan intensitas aktivitas latihan *plyometric*. Intensitas dan frekuensi biasanya berbanding terbalik saat latihan. Sebagai contoh pada saat intensitas ditingkatkan dari intensitas rendah ke intensitas tinggi maka frekuensi diturunkan untuk pemulihan otot selama latihan. Intensitas yang sesuai untuk latihan *plyometric* berdasarkan kemampuan penyembuhan

jaringan dan kemampuan pasien menyesuaikan diri terhadap latihan (Pomatahu, 2018: 23).

Intensitas latihan pada metode *plyometric* adalah pengontrolan dari tipe latihan yang ditampilkan, gerak *plyometric*-nya mulai dari jarak yang sederhana ke gerakan yang kompleks dan tekanan lebih tinggi. Intensitas latihan *plyometric* tingkat kesulitannya menitik beratkan pada *system neuromuscular*, jaringan ikat, sendi, dan tergantung tipe latihan apa yang diberikan. Ketika merencanakan sebuah program untuk latihan, lebih baik untuk meningkatkan satu variabel untuk mengurangi kemungkinan cedera (Pomatahu, 2018: 24).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa prinsip-prinsip latihan *plyometric* di antaranya: kekhususan terhadap kelompok otot yang dilatih atau kekhususan *neuromuscular*, kekhususan terhadap sistem energi utama yang digunakan, dan kekhususan terhadap pola gerakan latihan.

### **c. Bentuk Latihan *Plyometric***

Pada latihan beberapa cabang olahraga, sering dijumpai bentuk latihan yang diberikan pelatih berupa latihan melompat-lompat (pliometrik). Latihan ini dapat dilakukan tanpa menggunakan alat maupun dengan peralatan yang sederhana. Latihan *plyometric* yang dilakukan untuk meningkatkan power otot tungkai harus bersifat khusus yaitu latihan yang ditujukan untuk pinggul dan tungkai. Beberapa bentuk latihan *plyometric* yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan anggota gerak bawah antara lain ”*bounds* (meloncat-melambung), *hops* (meloncat-loncat), *jumps* (melompat), *leaps* (melonjak), *skips* (melangkah-meloncat),

*ricochets* (memantul), *jumping-in place*, *standing jump*, *multiple hop and jump*, *box drill*, *bounding* dan *dept jump*” (Mapato, et al., 2018: 275).

Pomatahu (2018: 25) menjelaskan bahwa latihan plyometric terdiri dari 9 kategori yaitu; *Jump in place*, *depth jump*, *throws*, *trunk plyometric*, *plyometric push-up*, *standing jumps*, *multiple hops and jumps*, *bounds*, and *box drills*. Dalam latihan *plyometric box drills* terdapat beberapa latihan lagi yang dimana kesemua latihan dalam *box drills* menggunakan sebuah kotak yang dinamakan *plyo box* dengan menggunakan satu atau kedua tungkai untuk melakukan latihan ini. Ketinggian *plyo box* yang digunakan sekitar 6-42 *inch* (15-107 cm). Ketinggian *plyo box* bergantung pada ukuran atlet, permukaan, arahan dan tujuan program yang diberikan. Latihan *box drills* ini terdapat beberapa macam latihan yaitu: *single-leg push-off*, *alternate-leg push-off*, *lateral push-off*, *side-to-side push-off*, *squat box jump*, *lateral box jump*, *jump from box*, dan *jump to box*.

Latihan *plyometrics* akan aman, efisien, dan efektif bila pelatih dapat menyusun program latihan dengan tepat dan sistematis. Oleh sebab itu, latihan *plyometrics* perlu diberikan pada saat periodisasi khusus maupun pra-kompetisi. Selanjutnya, seorang pelatih harus memiliki model-model latihan *plyometrics* yang baik, menarik, bervariasi, dan aman dari cedera. Apabila gerakan *plyometrics* yang diberikan salah, maka akan berakibat cedera otot, ligamen, maupun persendian tulang. Selain itu, tanpa penguasaan prinsip dasar yang benar, latihan *plyometrics* hanya akan menyajikan aktivitas yang melelahkan. Selanjutnya, penelitian-penelitian yang sudah ada tentang *plyometrics* hanya berupa penelitian eksperimen, dengan membandingkan latihan *plyometrics* yang satu dengan yang lain untuk dicari

keefektifannya, ataupun membandingkan latihan *plyometrics* dengan latihan lainnya untuk melihat besarnya sumbangan *power*. Seperti yang dikemukakan Bompa & Haff (2015: 132) bahwa ”bentuk latihan *plyometric* seperti melangkah, melompat, meloncat dengan satu kaki.

Latihan *plyometric* dalam penelitian ini dengan 8 pos dan 8 gerakan di masing-masing pos, yaitu *bounds*, *split squat jump*, *bonding*, *in and out squat*, *front and back squat*, *snowboard hops*, *side to side squat*, dan *X hops*. Selengkapnya disajikan sebagai berikut:

**Tabel 1. Program Latihan *Plyometric***

<b>Materi Latihan</b>	<b>Sesi</b>	<b>Intensitas</b>	<b>Repetisi</b>	<b>Set</b>	<b>Recovery</b>	<b>Interval</b>
Pos 1 ( <i>Bounds</i> ) Pos 2 ( <i>Split Squat Jump</i> ) Pos 3 ( <i>Bonding</i> ) Pos 4 ( <i>In &amp; Out Squat</i> )	<b>1-6</b>	<b>50% RM</b>	<b>5-10 kali</b>	<b>2</b>	<b>90 detik</b>	<b>2 menit</b>
Pos 5 ( <i>Front &amp; Back Squat</i> ) Pos 6 ( <i>Snowboard Hops</i> )	<b>7-11</b>	<b>60% RM</b>	<b>6-12 kali</b>	<b>3</b>	<b>90 detik</b>	<b>2 menit</b>
Pos 7 ( <i>Side to Side Squat</i> ) Pos 8 ( <i>X Hops</i> )	<b>12-16</b>	<b>70% RM</b>	<b>7-14 kali</b>	<b>4</b>	<b>90 detik</b>	<b>2 menit</b>

(Sumber: Hasil Validasi, Dr. Devi Tirtawirya, M.Or)

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* dapat ditampilkan secara maksimal jika, intensitas ditingkatkan pada saat latihan menggunakan satu tungkai lalu melompat pada sisi tungkai bergantian, antara intensitas rendah sampai intensitas tinggi, sendi lutut mempunyai reaksi tenaga yang meningkat juga, ketinggian melompat dapat dijadikan sebagai acuan intensitas latihan.

#### **4. Power Tungkai**

Daya ledak merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga. Daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa jauh melempar, seberapa tinggi melompat, seberapa cepat berlari dan sebagainya. Daya ledak adalah gabungan antara kecepatan dan kekuatan atau pengarahannya gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum. Kemampuan yang cepat dan kuat juga dibutuhkan atlet untuk melakukan gerakangerakan yang cepat dan perlu tenaga kuat (Siregar, 2020: 88).

Selanjutnya Manurizal & Janiarli (2020: 60) menyatakan bahwa daya ledak merupakan kemampuan untuk melepaskan panjang otot secara maksimal dalam waktu sesingkat-singkatnya. *Power* adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat (Harsono, 2015: 199). Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Power adalah kemampuan untuk menghasilkan gaya dengan cepat dan eksplosif. Orang dengan output daya yang lebih tinggi menunjukkan lompatan vertikal yang lebih tinggi dan peningkatan kemampuan untuk berakselerasi dan bergerak dengan cepat. Variasi beban, kecepatan gerakan, dan jangkauan gerak sangat penting dalam memaksimalkan pengembangan daya. Ini dicapai dengan menerapkan pelatihan daya berbasis beban dan latihan plyometrik (Arif, dkk., 2021: 144).

Mylsidayu (2015: 136) menyatakan bahwa *power* dapat diartikan sebagai “kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama-sama dalam melakukan suatu gerak. Oleh sebab itu, urutan latihan power diberikan setelah atlet dilatih unsur kekuatan dan kecepatan”. Suharjana (2013: 144) menyatakan daya ledak atau power adalah penampilan unjuk kerja per unit waktu serta *power* sebagai hasil kali dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum. Daya ledak (*power*) adalah hasil kali dari kekuatan dan kecepatan.

Sukadiyanto (2011: 34) menyatakan urutan latihan untuk meningkatkan power diberikan setelah olahragawan dilatih unsur kekuatan dan kecepatan. Power sangat dipengaruhi oleh dua unsur komponen fisik lainnya yaitu kekuatan otot dan kecepatan. Kedua komponen fisik ini tidak dapat dipisahkan, karena pada prinsip kerjanya kedua komponen fisik ini bekerja bersama-sama untuk menghasilkan kemampuan daya ledak otot (*power*). Daya ledak adalah produk dari kekuatan dan kecepatan otot. Meningkatkan otot kekuatan adalah kondisi dasar untuk meningkatkan daya ledak (Chen, et al., 2018: 140).

Daya ledak sering disebut sebagai kecepatan melakukan pekerjaan dan dihitung dengan mengalikan kekuatan dengan kecepatan (Turner, et al., 2020: 31). Daya ledak merupakan hasil kali dari dua komponen kondisi fisik, yaitu kekuatan dan kecepatan yang dirumuskan; ***Power = Force (strength) x Velocity (speed)***. Dari rumus tersebut, dapat disimpulkan bahwa daya ledak tidak lepas dari masalah kekuatan dan kecepatan, sehingga dasar faktor utama dari daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan, maka semua faktor yang mempengaruhi kedua komponen

kondisi fisik tersebut di atas akan mempengaruhi terhadap daya ledak (Widiastuti, 2015: 47).

Daya ledak otot yang dihasilkan oleh *power* otot tungkai berpengaruh dalam pemindahan momentum horizontal ke vertikal. Hal ini akan akan berpengaruh oleh daya dorong yang dihasilkan dari perubahan momentum, karena karakteristik lompat adalah gerakan tolakan harus dilakukan dengan mengarahkan tenaga ledak otot. “Power dihitung sebagai produk gaya dan kecepatan dan posisi sebenarnya dengan integrasi kecepatan” (Gusril, dkk., 2021: 61). *Power* adalah kemampuan penting dan merupakan penentu dalam olahraga dimana kecepatan tindakan awal menentukan hasil akhir. Olahraga yang relevan termasuk tinju, karate, anggar, berlari (*start*), dan olahraga tim yang membutuhkan akselerasi agresif dan berdiri. Karakteristik fisiologis mendasar untuk kinerja yang sukses dalam situasi ini adalah kemampuan atlet untuk memulai gerakan yang eksplosif dengan merekrut jumlah tertinggi dari serat berkedut cepat (Bompa & Haff, 2015: 294).

Bafirman & Wahyuni (2019: 135) menyatakan bahwa daya ledak menurut macamnya ada dua, yaitu daya ledak *absolute* berarti kekuatan untuk mengatasi suatu beban eksternal yang maksimum, sedangkan daya ledak *relative* berarti kekuatan yang digunakan untuk mengatasi beban berupa berat badan sendiri. Daya ledak akan berperan apabila dalam suatu aktivitas olahraga terjadi gerakan eksplosif. Metode pengembangan daya ledak dijelaskan Bafirman & Wahyuni (2019: 137) sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama. Latihan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan diberikan dengan pembebanan sedang, latihan kekuatan dan kecepatan ini memberikan

pengaruh yang lebih baik terhadap nilai dinamis jika dibandingkan dengan latihan kekuatan saja.

- b. Meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan. Latihan daya ledak yang menitikberatkan pada kekuatan, intensitas pembebanannya adalah submaksimal dengan kecepatan kontraksi antara 7 – 10 detik dan pengulangannya 8 – 10. Meningkatnya kekuatan otot secara tidak langsung berpengaruh terhadap daya ledak otot. Otot mempunyai kekuatan yang baik mempunyai daya ledak yang pula, sebaliknya daya ledak besar dipastikan mempunyai kekuatan yang besar. Latihan isotonik dan isometrik dapat mengakibatkan hipertrofi dan meningkatkan kekuatan otot skelet.
- c. Meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan, menurut Latihan daya ledak dengan penekanan kecepatan rangsang mendapat pembebanan sedang atau pembebanan ringan. Dalam mengembangkan daya ledak beban latihan tidak boleh terlalu berat sehingga gerakannya dapat berlangsung dengan cepat dan frekuensi yang lebih banyak.

Berikut adalah contoh susunan menu program latihan untuk meningkatkan daya ledak oleh Irawadi (2017: 161), yaitu: (1) tujuan latihan : meningkatkan daya ledak otot tungkai. (2) metode latihan: pengulangan bentuk latihan: *deat lift, split leg jump, bend press, power push-up, squat, squat jump*. (3) intensitas latihan: 80% (usaha maksimal). lama pembebanan: waktu minimal untuk masing-masing latihan repetisi : 5 x masing-masing latihan, waktu istirahat :antar pengulangan 60 detik.

Bafirman & Wahyuni (2019: 136) menjelaskan beberapa metode latihan daya ledak yang disusun para ahli, antara lain pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 2. Beberapa Metode Latihan Daya Ledak**

Menu	Soeharsono (1979)	Nossek (1982)	Harre (1982)
<b>Intensitas</b>	40%-60% (beban maks.)	50%-75% (beban maks.)	30%-50% (beban maks.)
<b>Set</b>	4-6 set	4-6 set	4-6 set
<b>Repetisi</b>	Tidak boleh melebihi RM	6-10 kali	6-10 kali
<b>Interval</b>	-	3-5 kali	3-5 kali
<b>Irama</b>	Selaras dan dinamis	Eksplosif/cepat	Eksplosif/cepat

(Sumber: Bafirman & Wahyuni, 2019: 136)

Bafirman & Wahyuni (2019: 136) menjelaskan bahwa faktor yang memengaruhi daya ledak adalah kekuatan dan kecepatan kontraksi, lebih jelasnya sebagai berikut:

1) Kekuatan

Kekuatan otot menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot. Dilihat dari segi latihan, membagi kekuatan menjadi tiga macam, yaitu: (a) kekuatan maksimal, (b) kekuatan daya ledak, (c) kekuatan daya tahan. Faktor fisiologis yang memengaruhi kekuatan kontraksi otot adalah usia, jenis kelamin dan suhu otot. Di samping itu, faktor yang memengaruhi kekuatan otot sebagai unsur daya ledak adalah jenis serabut otot, luas otot rangka, jumlah *cross bridge*, sistem metabolisme energi, sudut, sendi dan aspek psikologis.

2) Kecepatan

Kecepatan adalah suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin. Kecepatan diukur dengan satuan jarak dibagi suatu kemampuan untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam waktu yang sesingkat mungkin. Di samping itu, kecepatan didefinisikan sebagai laju gerak, dapat berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh. Faktor yang memengaruhi kecepatan adalah kelenturan, tipe tubuh, usia dan jenis kelamin. Kecepatan adalah keturunan dan bakat bawaan, waktu reaksi kemampuan mengatasi tahanan luar, teknik, koordinasi dan semangat, serta elastisitas otot.

Przednowek, et al., (2019: 1909) menjelaskan bahwa kecepatan adalah kemampuan berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan bersifat lokomotor dan gerakannya bersifat siklik

(satu jenis gerak yang dilakukan berulang-ulang seperti lari dan sebagainya) atau kecepatan gerak bagian tubuh seperti melakukan pukulan. Dalam hal ini kecepatan sangat penting untuk tetap menjaga mobilitas bagi setiap orang atau atlet.

Irianto (2018: 67), menyatakan bahwa *power* otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan dengan gerakan yang cepat misalnya melompat, melempar, memukul, dan berlari. Pengembangan *power* khusus dalam latihan kondisi berpedoman pada dua komponen, yaitu: pengembangan kekuatan untuk menambah daya gerak, mengembangkan kecepatan untuk mengurangi waktu gerak. Penentu *power* otot adalah kekuatan otot, kecepatan rangsang syaraf dan kecepatan kontraksi otot.

Metode latihan daya ledak menurut Bafirman & Wahyuni (2019: 136) dapat dilakukan dengan beberapa metode latihan antara lain: latihan sirkuit, latihan beban, latihan interval dan sebagainya. Atas dasar metode latihan, maka para ahli mengembangkan lebih lanjut menjadi bentuk latihan dengan ciri-ciri tertentu menurut versinya masing-masing. Latihan yang maksimal 4 kali per minggu cukup merangsang peningkatan aktivitas *fosforilase* otot. Untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan digunakan suatu latihan berbeban secara progresif yang didasari sistem 10 RM (Repetisi Maksimal).

Power tungkai dalam penelitian ini diukur menggunakan tes *vertical jump*. *Vertical jump* sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot. Otot yang dominan tidak hanya otot pada kaki. Otot utama yang terlibat dalam melakukan *vertical jump* antara lain *latissimus dorsi*, *erector spinae*, *vastus medialis*, *rectus femoris*, dan

*tibialis anterior*. Otot *latissimus dorsi* dan *erector spinae* adalah otot tubuh yang menyebabkan gerakan meloncat menjadi optimal (Fenanlampir, 2020: 49).

Pendapat para ahli tersebut di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *power* otot adalah kemampuan otot untuk menggerakkan daya dengan maksimal dalam waktu yang sangat singkat. *Power* merupakan komponen kondisi fisik yang dibutuhkan oleh setiap cabang olahraga. *Power* digunakan untuk gerakan-gerakan yang bersifat eksplosif seperti; melempar, menendang, menolak, meloncat, dan memukul. Meningkatkan kekuatan pada setiap latihan bermanfaat untuk mencapai prestasi yang optimal. Faktor-faktor yang mempengaruhi *power* (*explosive power*), meliputi kekuatan, *power*, dan daya tahan otot adalah komponen fisik yang sudah merupakan bagian yang integrasi dalam program latihan pada semua cabang olahraga. Ketiganya saling mempunyai hubungan dengan faktor dominannya adalah *strength* (kekuatan).

## **5. Mekanisme Fisiologi Peningkatan *Power* Tungkai**

Adaptasi terhadap stimulus berupa latihan *plyometric* tersebut menyebabkan munculnya sebuah pola perubahan peningkatan *power* tungkai dari waktu ke waktu. Secara rinci, faktor-faktor yang mempengaruhi *power* tungkai diuraikan sebagai berikut.

### **a. Otot yang Terlibat dalam Aktivitas**

*Plyometric* memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai dengan percepatan berat badan melawan gravitasi. Pada latihan pliometrik, otot yang banyak terlibat adalah otot-otot pada ekstremitas bawah. Pada tungkai secara fisiologis terdapat berbagai macam otot, baik yang termasuk otot besar maupun otot

kecil. Otot rangka dalam tubuh manusia terdiri lebih kurang 40-50% dari keseluruhan massa tubuh, sedangkan 5-10% yang lainnya merupakan otot polos dan otot jantung. Tungkai terdiri dari tungkai bawah dan tungkai atas. Pada tungkai atas, terdapat *musculus quadriceps femoris*, *rectus femoris*, *vastus alteralis*, *hamstring*, *musculus sartorius*, *maductor longus*, *gracilis*, dan lainnya, sedangkan pada tungkai bawah terdapat *musculus gastrocnemius*, *soleus*, *peroneus longus*, *extensor digitorum*, dan lainnya (Siswantoyo, 2014: 84).

#### **b. Usia Perkembangan dan Adaptasi**

Latihan *plyometric* dimana beban yang diberikan berasal dari beban dalam dengan berat badan sendiri. Dengan demikian, diharapkan terjadi adaptasi fisiologis yang normal sesuai dengan kemampuan normal. Adaptasi otot saat melakukan latihan *plyometric* dapat dijelaskan dengan dasar fisiologis kerja otot.

Proses sistem kerja pada latihan *plyometric* tidak lepas dari sistem neuromuskular, yakni gerakan yang terletak pada jalur refleksi. Refleksi regang pada serabut otot yang sama disebut "*stretch reflex*". Otot memiliki reseptor sensorik yang peka bila serabut otot teregang berupa kumparan otot atau "*muscle spindle*" dan reseptor yang peka bila otot mengalami proses pemendekan. Selain itu, juga bila tendon yang teregang, yaitu berupa "golgi tendon organ" melalui proprioseptor tersebut pengaturan siklus regang dan pemendekan otot dapat dikontrol. Akan tetapi, pada latihan *plyometric* kumparan otot merupakan hal yang lebih penting dari gerakan refleksi tersebut (Siswantoyo, 2014: 85).

Adaptasi fisiologis terjadi karena rangsang beban yang diterima oleh otot dapat direspons tubuh dengan mekanisme *coping* yang baik. Mekanisme *coping*

merupakan respons tubuh melalui psikofisiologis bahwa beban yang dilakukan mampu diadaptasi dengan situasi kondisi psikologis yang menyenangkan, sehingga saat melakukan program dengan penuh keyakinan dan kegembiraan. Di samping itu, juga telah terjadi adaptasi eustress, yaitu tubuh secara molekuler mampu mengatasi beban yang diberikan, sehingga menimbulkan dampak yang positif. Dengan demikian, terjadi peningkatan kemampuan. Namun, apabila tubuh tidak mampu mengatasi beban tersebut, akan terjadi dampak negatif berupa penurunan dan cenderung terjadi *disease* (Siswantoyo, 2014: 85).

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Manfaat dari penelitian yang relevan yaitu sebagai acuan agar penelitian yang sedang dilakukan menjadi lebih jelas. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Karo, dkk., (2020) berjudul “Pengaruh latihan plyometric terhadap power otot tungkai”. Power otot tungkai merupakan salah satu kebutuhan atlet pada cabang olahraga pencak silat. Latihan *Plyometric* yang memanfaatkan beban dengan berat badan sendiri (*inner load*) telah digunakan sebagai metode latihan terutama untuk mengembangkan kekuatan, kecepatan, dan power. Berdasarkan hal tersebut tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *Plyometric* terhadap power otot tungkai. Populasi dan sampel yang diteliti pada penelitian ini sebanyak 8 atlet usia 12-15 Tahun klub pencak silat kecamatan Medan Helvetia, populasi yang berjumlah 8 diambil keseluruhan sebagai sampel. Untuk variabel bebas penelitian adalah latihan *Plyometric*, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah

power otot tungkai. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen lapangan dan desain penelitian ini menggunakan *Pretest – posttest group design*. Dari analisis menggunakan uji t didapatkan hasil nilai nilai t hitung sebesar  $1.957 >$  dari t tabel yaitu 1.894 dan nilai signifikansi  $0.000 <$  dari taraf signifikansi 0.05. Kesimpulan penelitian ini terdapat pengaruh latihan Plyometric terhadap power otot tungkai atlet pencak silat kecamatan Medan Helvetia.

2. Penelitian yang dilakukan Rahman, dkk., (2019) berjudul “Pengaruh latihan plyometric *double leg speed hop* dan *hopscotch* terhadap peningkatan power tungkai pada atlet UKM Pencak Silat PSHT (Persaudaraan Setia Hati Terate) di Universitas Brawijaya Malang”. Penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric double leg speed hop* dan *hopscotch* terhadap peningkatan power tungkai pada atlet pencak silat PSHT (Persaudaraan Setia Hati Terate) di Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimental. Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel 14 orang dengan menggunakan penarikan sampel *nonprobability sampling* dengan teknik *sampling* jenuh di UKM pencak silat PSHT di Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data uji normalitas, uji homogenitas, uji ANOVA. Hasil analisis menunjukkan bahwa latihan *plyometric double leg speed hop* lebih baik dalam meningkatkan power tungkai atlet UKM pencak silat PSHT di Universitas Brawijaya Malang daripada latihan *hopscotch*.
3. Penelitian yang dilakukan Priyanto, dkk., (2019) berjudul “Pengaruh Latihan *Plyometric* dan *Jumping Jack* terhadap Daya Ledak Atlet UKM Pencak Silat

Unwahas”. Hasil observasi menunjukkan bahwa daya ledak atlet pencak silat Unwahas kurang baik karena saat menendang terlalu mudah diantisipasi oleh lawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* dan *jumping jack* terhadap daya ledak Atlet. Menggunakan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah 75, sampel yang diambil sebanyak 14 orang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian menggunakan tes *vertical jump*. Teknik analisis data menggunakan analisis uji t dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *output paired sample test* diketahui nilai Sig. (2-tailed) adalah sebesar  $0,015 < 0,05$ , maka sesuai dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh metode latihan peregangan latihan *plyometric* dan *jumping jack* terhadap tingkat fleksibilitas atlet UKM Pencak Silat Unwahas. Agar latihan berjalan lancar dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka saat latihan harus diawasi langsung, sehingga sampel menjalankan program latihan dengan sungguh-sungguh.

4. Penelitian yang dilakukan Samsu (2018) berjudul “Pengaruh Latihan Plyometric Lompat Kodok (*Frog Leaps*) dan Depth Jumps terhadap Power Otot Tungkai Pesilat Remaja SMP Negeri 1 Cikalongkulon”. Tujuan penelitian adalah untuk: 1) Mengetahui pengaruh latihan *plyometric* lompat kodok (*frog leaps*) terhadap power otot tungkai. 2) Mengetahui pengaruh latihan *plyometric depth jumps* terhadap power otot tungkai. 3) Mengetahui perbedaan pengaruh model latihan *plyometric* lompat kodok (*frog leaps*) dan *depth jumps* terhadap power otot tungkai. Populasi dan sampel yang diteliti pada penelitian ini

sebanyak 20 Siswa usia 13-15 Tahun SMP Negeri 1 Cikalongkulon, populasi yang berjumlah 20 diambil keseluruhan sebagai sampel. Untuk variabel bebas penelitian adalah latihan *plyometric* lompat kodok (*frog leaps*) dan *depth jumps*, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah power otot tungkai. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen lapangan dan desain penelitian ini menggunakan uji – t (*t – test*). Uji t dua sampel dibagi kedalam dua jenis yaitu uji t dua sampel (*dependent*) berpasangan *paired t-test (befor-after)* dan t dua sampel/kelompok *independent* (bebas). Kesimpulan penelitian ini: 1) Terdapat pengaruh latihan *plyometric* lompat kodok (*frog leaps*) terhadap power otot tungkai.2) Terdapat pengaruh latihan *plyometric depth jumps* terhadap power otot tungkai. 3) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil latihan *plyometric* lompat kodok (*frog leaps*) dengan *depth jumps* terhadap power otot tungkai, atau dengan kata lain pengaruh latihan lompat kodok sama dengan pengaruh latihan *depth jumps* terhadap power otot tungkai.

5. Penelitian yang dilakukan Azwar & Novizar (2020) berjudul “Pengaruh Latihan *Half Squart* Terhadap Power Otot Tungkai Pada Atlet Pencak Silat Universitas Serambi Mekah”. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh latihan *Half squart* terhadap power otot tungkai pada atlet pencak silat Universitas Serambi Mekkah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh latihan *Half squart* terhadap power otot tungkai pada atlet pencak silat Universitas Serambi Mekkah. Pendekatan Penelitian ini termasuk kedalam penelitian Quasi Eksperimen yaitu penelitian yang bermaksud untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan atau latihan terhadap variabel tertentu.

Subjek penelitian atau responden dalam penelitian ini adalah atlet pencak silat USM yang berjumlah 12 Orang. Untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan serta untuk menjawab permasalahan yang timbul dalam penelitian ini maka hasil dari penelitian pengolahan data *pre-test vertical jump* adalah 47,41 dan *pos-test vertical jump* adalah 70,91 dalam eksperimen tersebut didapatkan peningkatan Power otot tungkai sebesar 23,5. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai t hitung sebesar 51,8 sedangkan nilai t tabel dengan d.b n-1 (12-1) pada taraf signifikan 95% sebesar 1,79 hal ini berarti nilai bahwa nilai t hitung = 51,8 lebih besar dari nilai t yang terdapat dalam tabel yaitu 23,5 dengan demikian dapat dikemukakan bahwa hipotesis yang penulis ajukan yaitu: "Terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *Half squat* terhadap power otot tungkai pada atlet pencak silat Universitas Serambi Mekkah", diterima.

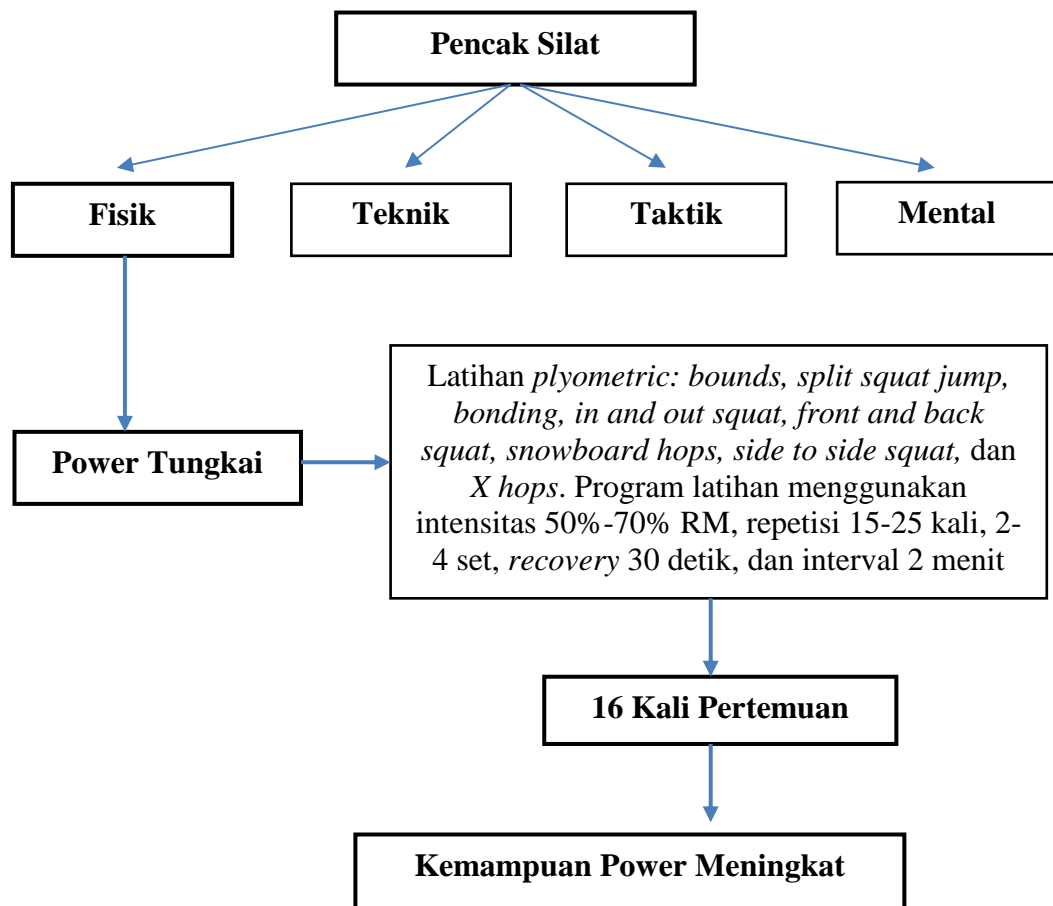
### **C. Kerangka Berpikir**

Olahraga pencak silat di era modern sekarang ini sudah menggunakan penerapan ilmu dan teknologi. Pertandingan pencak silat, tendangan merupakan bentuk serangan yang sering kali menghasilkan poin atau angka yang lebih jelas dan telak dibandingkan dengan serangan lainnya. Teknik dasar dalam pencak silat yang sangat penting untuk diperhatikan adalah tentang kuda-kuda, sikap pasang, serangan, dan gerak langkah. Dengan sikap yang baik akan menghasilkan gerak yang baik dan gerak merupakan pedoman dalam melakukan keterampilan teknik dan jurus dalam pencak silat.

Serangan dengan tungkai dan kaki adalah salah satu teknik yang sangat dominan yang dilakukan atlet untuk mencapai poin. Teknik ini terdiri dari tendangan, sapuan, dengkulan, dan guntingan. Tendangan depan (lurus) adalah serangan yang menggunakan sebelah kaki dan tungkai, lintasannya ke arah depan dengan posisi badan menghadap ke depan, dengan kenaannya pangkal jari-jari kaki bagian dalam, dengan sasaran ulu hati dan dagu.

Prestasi hendaknya didukung oleh latihan yang sistematis berulang-ulang dan terukur dengan melibatkan berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi serta penerapan prinsip-prinsip dan aspek latihan. Latihan *plyometric* merupakan metode latihan yang dapat meningkatkan power otot tungkai pada atlet pencak silat. Latihan *plyometric* secara konseptual dilakukan dengan gerakan cepat dan kuat, kontraksi otot yang cepat diikuti dengan relaksasi yang cepat.

Latihan *plyometric* secara fisiologi merupakan latihan untuk mengkondisikan sistem *neuromuscular* dalam mendukung kinerja otot yang cepat dan kuat (eksplosif). Bentuk *proprioceptors* di dalam otot ditemukan dalam *muscle spindle* yang mengirim informasi ke sistem saraf pusat tentang kontraksi otot, dan tendon golgi yang menerima perintah mengurangi beban otot atau berfungsi sebagai pelindung dari kemungkinan cedera karena melakukan peregangan sangat kuat. Latihan *plyometric* menggunakan elastisitas dan proprioseptif otot untuk memaksimalkan tenaga yang optimal, merangsang *mechanoreceptor* untuk meningkatkan keterlibatan otot dalam waktu yang singkat. Bagan kerangka berpikir sebagai berikut:



**Gambar 3. Kerangka Berpikir**

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, dapat dirumuskan hipotesis yaitu: “Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret”.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Metode eksperimen didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat (*Causal-effect relationship*) (Sukardi, 2015: 178). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*One Groups Pretest-Posttest Design*”, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan, dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2015: 64).

Adapun rancangan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 3. Desain Eksperimen *One Group Pre-Test Post-Test Design***

<i>Pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Posttest</i>
<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<i>Tes vertical jump</i>	<i>latihan plyometric</i>	<i>Tes vertical jump</i>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pre-test*

O<sub>2</sub> : *Post-test*

X : Perlakuan

#### B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian yaitu di klub PSHT Kecamatan Pleret. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilaksanakan sebanyak 18 kali pertemuan, dengan frekuensi 3 kali dalam satu Minggu, yaitu hari Senin, Rabu, dan Sabtu.

### **C. Definisi Operasional Variabel**

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel bebas (*independent*) yaitu latihan *plyometric*. Kemudian variabel terikat (*dependent*) adalah *power tungkai*. Adapun definisi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Latihan *plyometric* adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan *eksplosif*. Latihan *plyometric* dalam penelitian ini dengan 8 pos dan 8 gerakan di masing-masing pos, yaitu *bounds, split squat jump, bonding, in and out squat, front and back squat, snowboard hops, side to side squat, dan X hops*. Program latihan menggunakan intensitas 50%-70% RM, repetisi 15-25 kali, 2-4 set, *recovery* 30 detik, dan interval 2 menit.
2. *Power tungkai* yaitu kemampuan otot tungkai untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat dan diukur menggunakan tes *vertical jump*.

### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **1. Populasi**

Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa populasi adalah merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2016: 115). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret yang berjumlah adalah 35 atlet.

## **2. Sampel**

Siyoto & Sodik (2015: 64) menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu, sehingga dapat mewakili populasinya. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Adapun kriterianya yaitu jenis kelamin laki-laki, tidak dalam keadaan sakit, bersedia mengikuti aturan pada *treatment* yang diterapkan. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 22 atlet.

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

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

Instrumen pengumpul data adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Kualitas suatu penelitian akan ditentukan oleh kualitas data yang dikumpulkan. Data merupakan penggambaran variabel penelitian. Kualitas data sangat tergantung pada kualitas instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data penelitian. Instrumen yang baik pada umumnya harus memenuhi beberapa kriteria (Budiwanto, 2017: 183). Instrumen untuk mengukur *pretest* dan *posttest* yaitu tes *vertical jump*.

Instrumen tes power tungkai menggunakan *vertical jump*, dengan validitas sebesar 0,978 dan reliabilitas sebesar 0,989 (Widiastuti, 2015: 109). Prosedur pelaksanaan tes *Vertical jump* atau loncat tegak, yaitu sebagai berikut:

- a. Alat yang digunakan
  - 1) Papan yang ditempel pada dinding dengan ketinggian dari 150 hingga 350 cm.
  - 2) Kapur bubuk (bubuk bedak atau tepung).

- 3) Alat penghapus papan tulis.
- 4) Alat tulis.
- b. Petugas tes
  - 1) Memanggil dan menjelaskan tes.
  - 2) Mengawasi dan membaca hasil tes.
  - 3) Mencatat hasil tes tinggi raihan berdiri dan raihan waktu meloncat.
- c. Pelaksanaan
  - 1) Raihan tegak
    - a) Ujung jari tangan diolesi serbuk kapur atau magnesium karbonat.
    - b) Peserta berdiri tegak dekat dinding, kaki rapat, papan skala berada di samping kiri atau kanannya. Kemudian tangan yang dekat dinding diangkat lurus ke atas, telapak tangan ditempelkan pada papan yang berskala, sehingga meninggalkan bekas raihan.
  - 2) Raihan loncat tegak

Mengambil awalan dengan sikap menekuk lutut dan tangan atau lengan yang disukai diangkat dalam posisi vertikal dan lengan yang lain bergantung di samping badan tidak diperkenankan mengayunkan lengan untuk membantu momentum loncatan. Kemudian peserta meloncat setinggi mungkin sambil menepuk papan dengan ujung jari, sehingga meninggalkan bekas.



**Gambar 4. Vertical Jump Test**  
(Sumber: Hanif Alkena)

## **2. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2015: 224). Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. *Treatment*/latihan dilakukan mengikuti program latihan yang telah disusun. Sebelum digunakan untuk penelitian, terlebih dahulu program latihan divalidasi oleh dosen ahli, sehingga program latihan layak untuk penelitian. Proses penelitian dilakukan selama 18 kali pertemuan belum termasuk *pretest* dan *posttest*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sudarsono (2011: 41) bahwa para pelatih dewasa ini umumnya setuju untuk menjalankan program pelatihan 3 kali seminggu, agar tidak terjadi kelelahan yang kronis. Adapun lama pelatihan yang diperlukan adalah selama 6 minggu atau lebih, dengan pelatihan yang dilakukan 3 kali seminggu secara teratur selama 6 minggu kemungkinan sudah menampakkan pengaruh yang berarti terhadap peningkatan keterampilan dan kondisi fisik.

Penelitian ini dilaksanakan pada saat pandemi Covid-19, sehingga peneliti menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Sebelumnya atlet/responden sudah mengisi dan menandatangani angket pernyataan kesanggupan melakukan penelitian. Protokol yang diterapkan saat penelitian yaitu selalu mengecek suhu tubuh atlet sebelum memulai penelitian, menyediakan air, sabun, *hand sanitizer* agar atlet selalu mencuci tangan terlebih dahulu, jarak antar atlet tidak terlalu dekat, dan semua yang terlibat dalam penelitian ini selalu menggunakan masker/*face shield*. Diharapkan dengan menerapkan protokol ini, tidak terjadi penularan Covid-19.

## **F. Teknik Analisis Data**

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka perlu dilakukan uji prasyarat. Pengujian data hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian bertujuan untuk membantu analisis agar menjadi lebih baik. Untuk itu dalam penelitian ini akan diuji normalitas dan uji homogenitas data. Sebelum melangkah ke uji-t, ada persyaratan yang harus dipenuhi oleh peneliti bahwa data yang dianalisis harus berdistribusi normal, untuk itu perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas (Arikunto, 2016: 299).

### **1. Uji Prasyarat**

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

Uji normalitas adalah cara untuk menetapkan apakah distribusi data dalam sampel dapat secara masuk akal dianggap berasal dari populasi tertentu dengan distribusi normal. Uji normalitas digunakan dalam melakukan uji hipotesis statistik parametrik. Sebab, dalam statistik parametrik diperlukan persyaratan dan asumsi-asumsi. Salah satu persyaratan dan asumsi adalah bahwa distribusi data setiap

variabel penelitian yang dianalisis harus membentuk distribusi normal. Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka harus dianalisis menggunakan statistik nonparametrik (Budiwanto, 2017: 190). Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan teknik *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS 23. Jika nilai  $p >$  dari 0,05 maka data normal, akan tetapi sebaliknya jika hasil analisis menunjukkan nilai  $p <$  dari 0,05 maka data tidak normal.

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

Uji homogenitas dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa sekelompok data yang diteliti dalam proses analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya. Pengujian homogenitas adalah pengujian untuk mengetahui sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih (Budiwanto, 2017: 193). Uji homogenitas dalam penelitian menggunakan uji F dengan bantuan SPSS 23. Jika hasil analisis menunjukkan nilai  $p >$  dari 0.05, maka data tersebut homogen, akan tetapi jika hasil analisis data menunjukkan nilai  $p <$  dari 0.05, maka data tersebut tidak homogen.

## **2. Pengujian Hipotesis**

Test t atau *t-test* adalah teknik analisa statistik yang dapat dipergunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua mean sampel atau tidak. Uji t yang digunakan yaitu *paired sample test*. Menurut Ananda & Fadhil (2018: 287) kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika  $t_{hitung} > t_{tabel} (df n-1)$  dan  $sig. < 0,05$  maka  $H_a$  diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan.

2) Jika  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel ( $df$   $n-1$ ) dan  $sig. > 0,05$  maka  $H_a$  ditolak, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Untuk mengetahui persentase peningkatan setelah diberi perlakuan digunakan perhitungan persentase peningkatan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase peningkatan} = \frac{\text{Mean Different} \times 100\%}{\text{Mean Pretest}}$$

$$\text{Mean Different} = \text{mean posttest} - \text{mean pretest}$$

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Hasil Penelitian**

**1. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Data dalam penelitian ini berupa power tungkai yang diukur menggunakan tes *vertical jump*. Pretest dilaksanakan pada tanggal 10 Januari 2022 dan posttest dilaksanakan tanggal 15 Febebruari 2022. Treatment latihan *plyometric* dilakukan selama 16 kali pertemuan. Hasil *pretest* dan *posttest* power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret disajikan pada Tabel 3:

**Tabel 3. Data *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai**

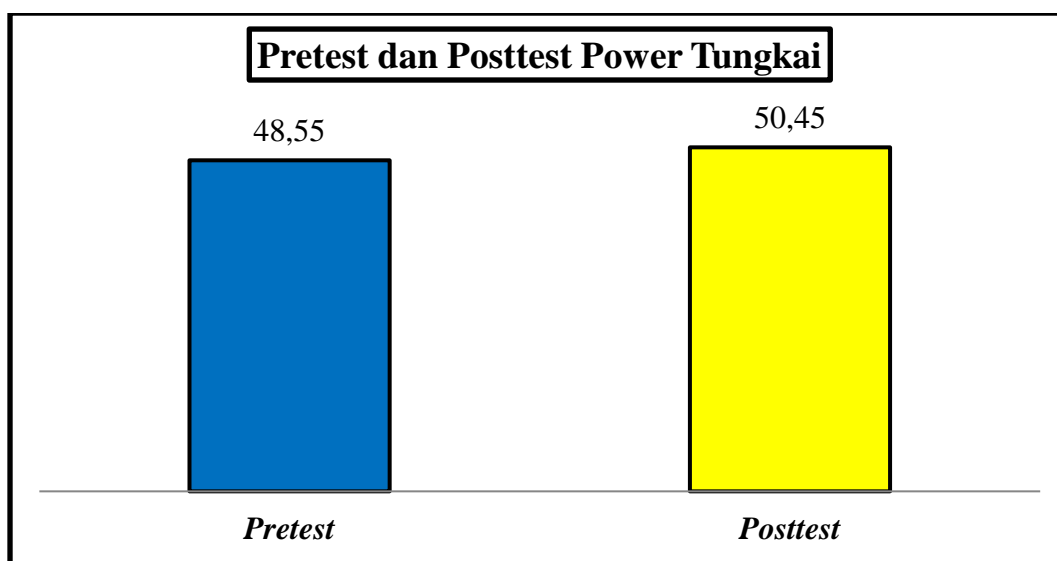
<b>No Subjek</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>	<b>Selisih</b>
1	57	58	1
2	56	59	3
3	49	48	-1
4	50	52	2
5	45	45	0
6	48	49	1
7	47	51	4
8	47	49	2
9	42	45	3
10	45	49	4
11	42	42	0
12	50	54	4
13	44	46	2
14	47	47	0
15	45	46	1
16	48	48	0
17	38	41	3
18	55	58	3
19	63	64	1
20	44	45	1
21	47	52	5
22	59	62	3

Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret selengkapnya disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut:

**Tabel 4. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai**

<b>Statistik</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>
<i>N</i>	15	15
<i>Mean</i>	48,55	50,45
<i>Median</i>	47,00	49,00
<i>Mode</i>	47,00	45,00 <sup>a</sup>
<i>Std. Deviation</i>	6,08	6,33
<i>Minimum</i>	38,00	41,00
<i>Maximum</i>	63,00	64,00

Diagram batang *pretest* dan *posttest* power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret disajikan pada Gambar 5 sebagai berikut:



**Gambar 5. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai Atlet Pencak Silat Klub PSHT Kecamatan Pleret**

Berdasarkan Gambar 5 di atas, menunjukkan bahwa *pretest* power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret rata-rata sebesar 48,55 cm dan meningkat pada saat *posttest* sebesar 50,45 cm.

## 2. Hasil Uji Prasyarat

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*. dengan pengolahan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 23*. Hasilnya disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut.

**Tabel 5. Hasil Uji Normalitas**

	<b>p</b>	<b>Sig.</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Pretest</i>	0,146	0,05	Normal
<i>Posttest</i>	0,150	0,05	Normal

Dari hasil Tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa data *pretest-posttest* power tungkai memiliki nilai  $p$  (Sig.)  $> 0.05$ . maka variabel berdistribusi normal. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 6 halaman 88.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika  $p > 0,05$ , maka tes dinyatakan homogen, jika  $p < 0,05$ , maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas**

<b>Data</b>	<b>Sig.</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Pretest-Posttest</i> Power Tungkai	0,672	Homogen

Dari Tabel 6 di atas dapat dilihat data *pretest-posttest* power tungkai nilai sig. p  $0,672 > 0,05$ , sehingga data bersifat homogen. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 7 halaman 89.

### 3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan analisis uji t, yaitu *paired t test* ( $df = n - 1$ ) dengan menggunakan bantuan SPSS 23. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu:

Ha : Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret

Ho : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret

Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai  $sig < 0.05$ . Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada Tabel 7 sebagai berikut.

**Tabel 7. Uji-t Hasil *Pretest* dan *Posttest* Power Tungkai setelah Latihan *Plyometric***

Power tungkai	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	signifikansi
<i>Pretest</i>	48,55	5,492	2,080	0,000
<i>Posttest</i>	50,45			

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7 di atas, dapat dilihat bahwa  $t_{hitung}$  5,492 dan  $t_{tabel}$  ( $df_{21}$ ) 2,080 dengan nilai signifikansi p sebesar 0,000. Oleh karena  $t_{hitung}$  5,492  $>$   $t_{tabel}$  2,080, dan nilai signifikansi 0,000  $<$  0,05, maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis

alternatif (Ha) yang berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret”, **diterima**.

#### **4. Persentase Peningkatan**

Hasil analisis persentase peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret setelah diberikan latihan *plyometric* disajikan pada Tabel 8 sebagai berikut:

**Tabel 8. Persentase Peningkatan Power Tungkai setelah Latihan *Plyometric***

<b>Power tungkai</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Selisih</b>	<b>Persentase</b>
<i>Pretest</i>	48,55	1,91	3,93%
<i>Posttest</i>	50,45		

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8 di atas, menunjukkan bahwa persentase peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret setelah diberikan latihan *plyometric* setelah sebesar 3,93%.

#### **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret. Pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret sebesar 3,93%. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Zakaria, dkk., (2018); Oktaviani (2020); Arif & Alexander (2019); Hidayat, dkk., (2018); Sinurat & Putra (2021); Tyas, dkk., (2029) yang membuktikan bahwa latihan *plyometric* signifikan terhadap peningkatan power tungkai.

Pelatihan *plyometric* semakin banyak digunakan dalam pengaturan olahraga dan beberapa penelitian telah menunjukkan peningkatan yang cukup besar dalam kemampuan melompat, kekuatan maksimal, kecepatan, akselerasi dan kelincahan (Drouzas, et al., 2020: 161). Latihan *plyometric* adalah bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebugaran biomotorik atlet, termasuk kekuatan dan kecepatan yang memiliki aplikasi yang sangat luas dalam kegiatan olahraga. Fischetti et al., (2018) menjelaskan bahwa pelatihan *plyometric* memberikan rangsangan yang dibutuhkan dan dapat meningkatkan kontraksi eksplosif. Aturan seperti itu wajar untuk banyak olahraga, dengan penekanan pada lompat, lempar, lompat, dan lompat, dan ini sangat sesuai jika ada kebutuhan untuk mengembangkan gerakan eksplosif dan kemampuan melompat vertikal.

Luebbers et al., (2017) menyatakan bahwa *plyometrics* digunakan untuk meningkatkan power dan meningkatkan ledakan dengan melatih otot untuk melakukan lebih banyak pekerjaan dalam waktu yang lebih singkat. Ini tercapai dengan mengoptimalkan siklus peregangan-pemendekan, yang terjadi ketika otot aktif beralih dari yang cepat aksi otot eksentrik (deselerasi) menjadi aksi otot konsentris yang cepat (akselerasi). Gerakan eksentrik yang cepat menciptakan refleks peregangan yang menghasilkan aksi otot konsentris yang lebih kuat daripada yang bisa dihasilkan dari posisi istirahat. Semakin cepat otot diregangkan, semakin besar kekuatan yang dihasilkan, dan semakin kuat gerakan otot.

*Plyometric* memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai dengan percepatan berat badan melawan gravitasi. Pada latihan *Plyometric*, otot yang banyak terlibat adalah otot-otot pada ekstremitas bawah. Pada tungkai secara

fisiologis terdapat berbagai macam otot, baik yang termasuk otot besar maupun otot kecil. Otot rangka dalam tubuh manusia terdiri lebih kurang 40-50% dari keseluruhan massa tubuh, sedangkan 5-10% yang lainnya merupakan otot polos dan otot jantung. Tungkai terdiri dari tungkai bawah dan tungkai atas. Pada tungkai atas, terdapat *musculus quadriceps femoris*, *rectus femoris*, *vastus alteralis*, *hamstring*, *musculus sartorius*, *maductor longus*, *gracilis*, dan lainnya, sedangkan pada tungkai bawah terdapat *musculus gastrocnemius*, *soleus*, *peroneus longus*, *extensor digitorum*, dan lainnya (Siswantoyo, 2014: 84).

Proses sistem kerja pada latihan *plyometric* tidak lepas dari sistem neuromuskular, yakni gerakan yang terletak pada jalur refleksi. Refleksi regang pada serabut otot yang sama disebut "*stretch reflex*". Otot memiliki reseptor sensorik yang peka bila serabut otot teregang berupa kumparan otot atau "*muscle spindle*" dan reseptor yang peka bila otot mengalami proses pemendekan. Selain itu, juga bila tendon yang teregang, yaitu berupa "golgi tendon organ" melalui proprioseptor tersebut pengaturan siklus regang dan pemendekan otot dapat dikontrol. Akan tetapi, pada latihan *plyometric* kumparan otot merupakan hal yang lebih penting dari gerakan refleksi tersebut (Siswantoyo, 2014: 85).

Adaptasi fisiologis terjadi karena rangsangan beban yang diterima oleh otot dapat direspons tubuh dengan mekanisme *coping* yang baik. Mekanisme *coping* merupakan respons tubuh melalui psikofisiologis bahwa beban yang dilakukan mampu diadaptasi dengan situasi kondisi psikologis yang menyenangkan, sehingga saat melakukan program dengan penuh keyakinan dan kegembiraan. Di samping itu, juga telah terjadi adaptasi eustress, yaitu tubuh secara molekuler mampu mengatasi

beban yang diberikan, sehingga menimbulkan dampak yang positif. Dengan demikian, terjadi peningkatan kemampuan. Namun, apabila tubuh tidak mampu mengatasi beban tersebut, akan terjadi dampak negatif berupa penurunan dan cenderung terjadi *disease* (Siswantoyo, 2014: 85).

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan dengan semaksimal mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan-keterbatasan yang ada, yaitu:

1. Sampel tidak di asramakan, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatment*.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.
3. Tidak adanya kelompok pembandingan atau kelompok kontrol.
4. Adanya pandemi Covid-19 mengakibatkan proses latihan cukup terhambat, karena harus menerapkan protokol kesehatan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap peningkatan power tungkai atlet pencak silat klub PSHT Kecamatan Pleret, dengan  $t_{hitung} 5,492 > t_{tabel} 2,080$ , dan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  dan peningkatan sebesar 3,93%.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian yaitu hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pelatih dalam membuat program latihan yang sesuai untuk meningkatkan power tungkai. Dengan demikian latihan akan efektif dan akan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pelatih.

#### **C. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian maka kepada pelatih dan para peneliti lain, diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya agar melakukan karantina, sehingga dapat mengontrol aktivitas yang dilakukan sampel di luar latihan secara penuh.
2. Bagi para peneliti yang bermaksud melanjutkan atau mereplikasi penelitian ini disarankan untuk melakukan kontrol lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperimen.

3. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut agar dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan informasi dan dapat meneliti dengan jumlah populasi serta sampel yang lebih banyak dan berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. A., & Hariyanto, E. (2020). Pengembangan bahan ajar pencak silat untuk siswa sekolah dasar. *Sport Science and Health*, 2(7), 350-356.
- Al Hafidz, Y. S., Surendra, M., & Supriyadi, S. (2020). Pengaruh latihan plyometric drop jump dan side to side box shuffle terhadap peningkatan power otot tungkai. *Jurnal Sport Science*, 10(1), 77-84.
- Ananda, R & Fadhli, M. (2018). *Statistik pendidikan teori dan praktik dalam pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Arafat, R. T., Mintarto, E., & Kusnanik, N. W. (2018). The exercise effect of front cone hops and zig-zag cone hops due to agility and speed. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 8(2), 250-255.
- Arif, Y., & Alexander, X. F. R. (2019). Pengaruh latihan plyometric jump to box terhadap power otot tungkai pemain bola voli pada tim putri penjaskesrek undana. *Jurnal segar*, 8(1), 38-46.
- Arif, T. D. R., Sinurat, R., & Manurizal, L. (2021). Kontribusi daya ledak otot tungkai dan kecepatan lari 40 meter dengan hasil lompat jauh gaya jongkok. *Journal Of Sport Education and Training*, 2(2), 144-155.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur penelitian; suatu pendekatan praktik. (Edisi revisi)* Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, E., & Novizar, I. (2020). Pengaruh latihan half squart terhadap power otot tungkai pada atlet pencak silat Universitas Serambi Mekah. *Serambi Konstruktivis*, 2(3).
- Bafirman, H. B., & Wahyuni, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Bakar, A., Nasuka, N., & Sabtosa, I. (2019). Pengaruh latihan plyometric dan panjang tungkai terhadap smash Ukm bolavoli Universitas Tadulako. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 4(2), 66-74.
- Bompa, T. O., & Haff, G. (2015). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Budiwanto, S. (2013). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM press).

- \_\_\_\_\_. (2017). *Metodologi latihan olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM press).
- Candra, J. (2021). *Pencak Silat*. Yogyakarta: Deepublish.
- Chen, L., Zhang, H., & Meng, L. (2018). Study on the influence of plyometric training on the explosive power of basketball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 5(3), 140-143.
- Drouzas, V., Katsikas, C., Zafeiridis, C, Jamurtas, A. Z., & Bogdanis, G. C. (2020). Unilateral plyometric training is superior to volume-matched bilateral training for improving strength, speed and power of lower limbs in preadolescent soccer athletes. *Journal of Human Kinetics*, 74, 161-176.
- Ediyono & Widodo. (2019). Memahami makna seni dalam pencak silat. *Panggung*, 9(2).
- Emral. (2017). *Pengantar teori dan metodologi pelatihan fisik*. Depok: Kencana.
- Fenanlampir, A. (2020). *Ilmu kepelatihan olahraga*. Jakarta: Jakad Media Publishing.
- Fischetti, F., Vilardi, A., Cataldi, S., & Greco, G. (2018). Effects of plyometric training program on speed and explosive strength of lower limbs in young athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), 2476–2482.
- Gusril, G., Estigana, R., Fardi, A., & Rasyid, W. (2021). Beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan jump shoot atlet basket. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI)*, 1(1), 60-77.
- Haritsa, N. F., & Trisnowiyanto, B. (2016). Perbedaan efek latihan medicine ball dan clapping push up terhadap daya ledak otot lengan pemain bulutangkis remaja usia 13 – 16 tahun. *Jurnal Kesehatan*, 01(1), 51-60.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hartati, H., Destriana, D., & Junior, M. (2019). Latihan dot drill one foot terhadap kelincihan tendangan sabit dalam ekstrakurikuler pencak silat. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 8(1).
- Hasyim & Saharullah. (2019). *Dasar-dasar ilmu kepelatihan*. Makasar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.

- Hidayat, T., Saichudin, S., & Kinanti, R. G. (2018). Pengaruh latihan plyometric depth jump dan jump to box terhadap power otot tungkai pada pemain ekstrakurikuler bolavoli SMK Teknologi Nasional Malang. *Jurnal Sport Science*, 7(2), 136-143.
- Irawadi, H. (2017). *Kondisi fisik dan pengukurannya*. Padang: UNP Press.
- Irianto, D. P. (2018). *Dasar-dasar latihan olahraga untuk menjadi atlet juara*. Bantul: Pohon Cahaya.
- Juntara, P. E. (2019). Latihan kekuatan dengan beban bebas metode circuit training dan plyometric. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 8(2).
- Karo, A. A. P. K., Sari, L. P., & Dewi, R. (2020). Pengaruh latihan plyometric terhadap power otot tungkai. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 4(2), 75-83.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costil, D. L. (2015). *Physiology of sport and exercise. Sixth edition*. USA: In Human Kinetics.
- Kriswanto, E. S. (2015). *Pencak silat*. Yogyakarta: UNY Press.
- Lubis, J., & Wardoyo, H. (2016). *Pencak silat; edisi kedua*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Luebbers, P. E., Potteiger, M. W., Hulver, J. P., Thyfault, M. J., Carper, & Lockwood, R. H (2017). Effects of plyometric training and recovery on vertical jump performance and anaerobic power. *J. Strength Cond. Res.* 17(4), 704–709.
- Manurizal, L., & Janiarli, M. (2020). Kontribusi daya ledak otot tungkai dan kecepatan dengan kemampuan smash kedeng pada tim sepaktakraw Rambah Tengah Utara. *Journal Of Sport Education and Training*, 1(2), 60-67.
- Mapato, M. S., Nasuka, & Soenyoto, T. (2018). The effect of leg length plyometric exercise on increasing volleyball jump power at public Senior High School 1 Parigi Motong. *Journal of Physical Education and Sports*, 7 (3), 274 – 279.
- Marlianto, F., & Yarmani, Y. (2018). Analisis tendangan sabit pada perguruan pencak silat tapak suci di Kota Bengkulu. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(2), 179-185.
- Muhtar, T. (2020). *Pencak Silat*. Bandung: UPI Sumedang Press.
- Mulyana. (2014). *Pendidikan pencak silat*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.

- Mylsidayu, A. (2015). *Ilmu kepelatihan dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K.D. (2018). *Dasar-dasar latihan beban*. Yogyakarta: UNY Pres.
- Oktaviani, S. M. (2020). Pengaruh latihan plyometrics terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai dan kemampuan smash atlet bolavoli SMAN 01 Mukomuko. *Jurnal Patriot*, 2(2), 526-536.
- Parthiban, I. J., Jesintha, A. R., Prabha, K. A. V. L., Meenakshi, S., & Thenmozhi, S. (2021). *The nuts & bolts of physical fitness*. India: Lulu Publication.
- Pasha & Hamdani. (2021). Pengaruh gerak seni ganda beladiri pada materi pencak silat terhadap minat belajar dalam pembelajaran PJOK di SMA Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 9(1).
- Pomatahu, A. R. (2018). *Box jump, depth jump sprint, power otot tungkai pada cabang olahraga pencak silat*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Pratiwi, R. A., Purnomo, E., & Haetami, M. (2018). Pengaruh latihan plyometric terhadap kecepatan tendangan T Pencak Silat. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(11).
- Priyanto, C. W., Purnama, Y., & Baihaqi, M. I. (2020). Pengaruh latihan plyometric dan jumping jack terhadap daya ledak atlet UKM Pencak Silat Unwas. *JURNAL ILMIAH PENJAS (Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran)*, 6(2), 1-8.
- Przednowek, K., Śliz, M., Lenik, J., Dziadek, B., Cieszkowski, S., Lenik, P., ... & Przednowek, K. H. (2019). Psychomotor abilities of professional handball players. *International journal of environmental research and public health*, 16(11), 1909.
- Rahman, A., Surendra, M., & Adi, S. (2019). Pengaruh latihan plyometric double leg speed hop dan hopscotch terhadap peningkatan power tungkai pada atlet UKM Pencak Silat PSHT (Persaudaraan Setia Hati Terate) di Universitas Brawijaya Malang. *Jurnal Sport Science*, 9(2), 149-157.
- Samsu, K. (2018). Pengaruh latihan plyometric lompat kodok (frog leaps) dan depth jumps terhadap power otot tungkai pesilat remaja Smp Negeri 1 Cikalongkulon. *Jurnal Maenpo: Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 8(2), 1-8.
- Saputro, D. P., & Siswantoyo, S. (2018). Penyusunan norma tes fisik pencak silat remaja kategori tanding. *Jurnal Keolahragaan*, 6(1), 1-10.

- Sari, S. (2016). Mengatasi DOMS setelah olahraga. *Motion*, 07(1), 97-107.
- Selcuk, M., Cinar, V., Sarikaya, M., Oner, S., & Karaca, S. (2018). The effect of 8-week pliometric exercises on some physiological parameters of male basketballers aged 10–14 years. *European Journal of Physical Education and Sport Science*.
- Singh, A., Choundhary, A., Shenoy, S., & Sandhu, J. S. (2019). Effects of six weeks sprint specific plyometric training on gait variables of sprinters. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*, 13(4).
- Sinurat, R., & Putra, M. A. (2021). Pengaruh latihan plyometrik squat jump terhadap power otot tungkai pada atlet bola voli Club Putra Kunto Darusalam. *Journal Of Sport Education and Training*, 2(2), 174-181.
- Siregar, F. S. (2020). Relationship of blood muscle explosion power to the ability of running away at air walking style in X SMA Hosana Class Students. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 8(2), 88-99.
- Siswantoyo, S. (2014). Peningkatan power tungkai pesilat remaja melalui latihan pliometrik. *Cakrawala Pendidikan*, (1), 83777.
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sudiana, I. K. (2017). *Keterampilan dasar pencak silat*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta. Jogja Global Media.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sukardi. (2015). *Evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Taher, A. V., Pavlović, R., Ahanjan, S., Skrypchenko, I., & Joksimović, M. (2021). Effects of vertical and horizontal plyometric exercises on explosive capacity and kinetic variables in professional long jump athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(2), 108-113.

- Tyas, D. S., Januarto, O. B., & Fitriady, G. (2019). Pengaruh latihan plyometric depth jump dan rim jumps terhadap peningkatan power otot tungkai peserta putra ekstrakurikuler bolabasket SMP Negeri 3 Malang. *Gelombang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 3(2), 156-167.
- Vertonghen, J., & Theeboom, M. (2010). The social psychological outcomes of martial arts practise among youth: a review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 528-537.
- Wagle, J. P., Taber, C. B., Cunanan, A. J., Bingham, G. E., Carroll, K. M., DeWeese, B. H., ... & Stone, M. H. (2017). Accentuated eccentric loading for training and performance: A review. *Sports Medicine*, 47(12), 2473-2495.
- Wicaksono, L., Sardianto, T., & Utama, D. D. P. (2020). Pengaruh latihan pencak silat menggunakan beban dempel terhadap kecepatan tendangan depan pesilat di Padepokan Psht Cabang Barat. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani dan Olah Raga)*, 5(2), 47-52.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Zakaria, G., Mudian, D., & Riyanto, P. (2018). Pengaruh latihan plyometrics jump to box terhadap peningkatan power tungkai siswa kelas X pada permainan bola voli. *Biormatika: Jurnal ilmiah fakultas keguruan dan ilmu pendidikan*, 4(01).

# **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Bimbingan Tugas Akhir



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

Jalan Colombo, Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 550826, 513092, Faksimile (0274) 513092  
Laman: fik.uny.ac.id Surel: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : 132/PKL/VIII/2021  
Lamp. : 1 Eksemplar proposal  
Hal : Bimbingan Skripsi

Kepada Yth

Bapak : Dr. Awan Hariono, M.Or

Disampaikan dengan hormat, bahwa dalam rangka penyelesaian tugas akhir, dimohon kesediaan Bapak / Ibu untuk membimbing mahasiswa di bawah ini :

Nama : Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM : 18602244027

Dan telah mengajukan proposal skripsi dengan judul/topik :

PENGARUH LATIHAN PLAYOMETRIK TERHADAP PENINGKATAN POWER TUNGKAI  
ATLET PENCAK SILAT KECAMATAN PLERET

Demikian atas kesediaan dan perhatian dari Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.

Yogyakarta, 31 Agustus 2021

Kajur PKL,

*\*) Blangko ini kalau sudah selesai  
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL  
Menurut BAN PT lama Bimbingan minimal 8 kali*

Prof. Dr. Endang Rini Sukamti, M.S  
NIP. 19600407 198601 2 001

Lampiran 2. Surat Validasi



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

---

Perihal : Permohonan Validasi Instrumen TA  
Lampiran : 1 Bendel  
Kepada Yth,

Nama : Dr., Devi Tirtawirya, M.Or.  
Jabatan/Pekerjaan : Dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

**Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Pencak Silat Klub PSHT Kecamatan Pleret.**

Dari mahasiswa:

Nama : Muhammad Khanif Hidayatullah  
NIM : 18602244027  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TA yang telah saya susun.

Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan:

1. Proposal TA.
2. Program Latihan/ Treatment TA.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih. Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Januari 2022  
Pemohon,  
Muhammad Khanif Hidayatullah

NIM.18602244027

### Lampiran 3. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN	<a href="https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian">https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian</a>
	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b> <b>FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN</b> 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
<hr/>	
Nomor : 788/UN34.16/PT.01.04/2022	14 Januari 2022
Lamp. : 1 Bendel Proposal	
Hal : Izin Penelitian	
Yth .	<b>KLUB PENCAK SILAT PSHT KECAMATAN PLERET</b>
Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:	
Nama	: Muhammad Khanif Hidayatullah
NIM	: 18602244027
Program Studi	: Pendidikan Kepelatihan Olahraga - S1
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: PENGARUH LATIHAN PLAYOMETRIK TERHADAP PENINGKATAN POWER TUNGKAI ATLET PENCAK SILAT KLUB PSHT KECAMATAN PLERET
Waktu Penelitian	: 17 Januari - 25 Februari 2022
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, 
	Dr. Yudik Prasetyo, S.Or., M.Kes. NIP 19820815 200501 1 002
Tembusan :	
1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;	
2. Mahasiswa yang bersangkutan.	

Lampiran 4. Data Penelitian

**HASIL TES VERTICAL JUMP (CM)**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b>Selisih</b>
1	Muhammad Apif R	57	58	1
2	Rijal Mubarok	56	59	3
3	Wafa Ibnu	49	48	-1
4	Muhammad Rijalus S	50	52	2
5	Fahmi Pratama	45	45	0
6	Bagas Saputra	48	49	1
7	Gandi Wardana	47	51	4
8	Fajri Mustofa	47	49	2
9	Toppas Fadlur	42	45	3
10	Alif Fais	45	49	4
11	Zainal Arifin	42	42	0
12	Hanif Ubaidurrahman	50	54	4
13	Andi Guridno	44	46	2
14	Ahmad Tufiq	47	47	0
15	Budi Setiawan	45	46	1
16	Muhammad Khoirudin	48	48	0
17	Haris Muzaki	38	41	3
18	Afidz Mustofa	55	58	3
19	Wahyu Nur H	63	64	1
20	Gibran Ramadhan	44	45	1
21	Saiful Anwar	47	52	5
22	Tri Widodo	59	62	3
<b>Jumlah</b>		<b>1068</b>	<b>1110</b>	<b>42</b>
<b>Mean</b>		<b>48,55</b>	<b>50,45</b>	<b>1,91</b>

Lampiran 5. Deskriptif Statistik

**Statistics**

		Pretest	Posttest
N	Valid	22	22
	Missing	0	0
Mean		48,55	50,45
Median		47,00	49,00
Mode		47,00	45,00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		6,08	6,33
Minimum		38,00	41,00
Maximum		63,00	64,00
Sum		1068,00	1110,00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**Pretest**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	38	1	4,5	4,5	4,5
	42	2	9,1	9,1	13,6
	44	2	9,1	9,1	22,7
	45	3	13,6	13,6	36,4
	47	4	18,2	18,2	54,5
	48	2	9,1	9,1	63,6
	49	1	4,5	4,5	68,2
	50	2	9,1	9,1	77,3
	55	1	4,5	4,5	81,8
	56	1	4,5	4,5	86,4
	57	1	4,5	4,5	90,9
	59	1	4,5	4,5	95,5
	63	1	4,5	4,5	100,0
	Total		22	100,0	100,0

**Posttest**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	41	1	4,5	4,5	4,5
	42	1	4,5	4,5	9,1
	45	3	13,6	13,6	22,7
	46	2	9,1	9,1	31,8
	47	1	4,5	4,5	36,4
	48	2	9,1	9,1	45,5
	49	3	13,6	13,6	59,1
	51	1	4,5	4,5	63,6
	52	2	9,1	9,1	72,7
	54	1	4,5	4,5	77,3
	58	2	9,1	9,1	86,4
	59	1	4,5	4,5	90,9
	62	1	4,5	4,5	95,5
	64	1	4,5	4,5	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

## Lampiran 6. Uji Normalitas

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.178	22	.067	.934	22	.146
Posttest	.182	22	.057	.934	22	.150

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 7. Uji Homogenitas

**Test of Homogeneity of Variances**

Power Tungkal

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.182	1	42	.672

**ANOVA**

Power Tungkal					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40.091	1	40.091	1.040	.314
Within Groups	1618.909	42	38.545		
Total	1659.000	43			

Lampiran 8. Analisis Uji t

**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest	48.5455	22	6.08454	1.29723
Posttest	50.4545	22	6.33003	1.34957

**Paired Samples Correlations**

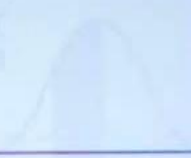
	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest & Posttest	22	.966	.000

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretest - Posttest	-1.90909	1.63034	.34759	-2.63194	-1.18624	-5.492	21	.000

Lampiran 9. Tabel t

**Tabel IV**  
**Tabel Nilai-Nilai t**



d. b.	Taraf Signifikansi							
	50%	40%	20%	10%	5%	2%	1%	0,1%
1	1,000	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,691
2	0,816	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,765	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	0,741	0,941	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,859
6	0,718	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	0,706	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,685	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,683	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,480
120	0,677	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,280

Lampiran 10. Program Latihan

**PROGRAM LATIHAN *PLAYOMETRIK***

**Tabel. Keterkaitan Beban dan Jumlah Repetisi dalam Latihan Beban**

<b>Persentase 1 RM</b>	<b>Jumlah Pengulangan untuk melatih Power</b>	<b>Jumlah Pengulangan untuk melatih Daya Tahan</b>
100	1	1
95	1-2	2-3
90	3	4-5
85	5	6-8
80	6	10-12
75	8	15-20
70	10	25-30
65	15	40-50
60	20	70-90
50	25-30	90-110
40	40-50	120-150
30	70-100	150-200



(Sumber: Nasrulloh, dkk., 2015: 142)




**Tabel. Program Latihan Playometric**




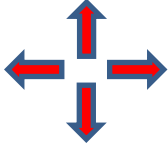
<b>Materi Latihan</b>	<b>Sesi</b>	<b>Intensitas</b>	<b>Repetisi</b>	<b>Set</b>	<b>Recovery</b>	<b>Interval</b>
Pos 1 (Bounds)	1-6	50% RM	5-10 kali	2	90 detik	2 menit
Pos 2 (Split Squat Jump)						
Pos 3 (Bonding)	7-11	60% RM	6-12 kali	3	90 detik	2 menit
Pos 4 (In & Out Squat)						
Pos 5 (Front & Back Squat)						
Pos 6 (Snowboard Hops)	12- 16	70% RM	7-14 kali	4	90 detik	2 menit
Pos 7 (Side to Side Squat)						
Pos 8 (X Hops)						

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN *PLAYOMETRIK***

<b>Hari</b>	:	<b>Jumlah Set</b>	: 2
<b>Sesi</b>	: 1-6	<b>Irama</b>	: eksplosif
<b>Metode Latihan</b>	: Circuit Training	<b>Istirahat antar set</b>	: 2 menit
<b>Intensitas</b>	: 50% RM	<b>Jumlah Peserta</b>	: 22 Atlet
<b>Repetisi</b>	: 5-10	<b>Peralatan</b>	: peluit, <i>stopwath</i>



No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	a. <i>Jogging</i>	10 mnt	<p align="center">O X X X X X X X X X X</p>	Lari mengelilingi tempat latihan dilanjutkan <i>stretching</i>
	b. <i>Stretching</i>	5 mnt		
2	Inti Latihan	50 mnt		
	<b>POS 1</b> Bounds	2 set Repetisi 8 kali		Gerakan Melompat ke samping kanan dan kiri menggunakan satu kaki secara bergantian kanan dan kiri.
	<b>POS 2</b> Split Squat Jump	2 set Repetisi 10 kali		Gerakan melompat ke atas dengan tangan di pinggang, gerakan menyerupai squat jump.




	<b>POS 3</b> Bonding	2 set Repetisi 5 kali		Gerakan melompat ke atas menggunakan kaki kanan dan kiri secara bergantian seperti gerakan bonding pada umumnya.
	<b>POS 4</b> In dan Out Squat	2 set Repetisi 5 kali		Gerakan Melompat menggunakan kedua kaki secara bersamaan kedalam dan keluar (menutup dan membuka).
	<b>POS 5</b> Front dan Back Squat	2 set Repetisi 7 kali		Gerakan melompat ke depan dan belakang menggunakan kedua kaki secara bersamaan.




	<b>POS 6</b> Snowboard Hops	2 set Repetisi 8 kali		Gerakan melompat berbalik arah menggunakan kedua kaki secara bersamaan.
	<b>POS 7</b> Side to Side Squat	2 set Repetisi 6 kali		Gerakan melompat menggunakan kedua kaki secara bersamaan ke samping kanan dan kiri.
	<b>POS 8</b> X Hops	2 set Repetisi 5 kali		Gerakan melompat menggunakan satu kaki terkuat ke 4 arah mata angin. 
4	Pendinginan dan Evaluasi	10 mnt	O X X X X X X X X X X	

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN PLAYOMETRIK**

<b>Hari</b>	:	<b>Jumlah Set</b>	: 3
<b>Sesi</b>	: 7-11	<b>Irama</b>	: eksplosif
<b>Metode Latihan</b>	: Circuit Training	<b>Istirahat antar set</b>	: 2 menit
<b>Intensitas</b>	: 60% RM	<b>Jumlah Peserta</b>	: 22 Atlet
<b>Repetisi</b>	: 6-12	<b>Peralatan</b>	: peluit, <i>stopwath</i>



No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	a. <i>Jogging</i>	10 mnt	<p align="center">O X X X X X X X X X X</p>	Lari mengelilingi tempat latihan dilanjutkan stretching
	b. <i>Stretching</i>	5 mnt		
2	Inti Latihan	50 mnt		
	<b>POS 1</b> Bounds	3 set Repetisi 9 kali		Gerakan Melompat ke samping kanan dan kiri menggunakan satu kaki secara bergantian kanan dan kiri.
	<b>POS 2</b> Split Squat Jump	3 set Repetisi 12 kali		Gerakan melompat ke atas dengan tangan di pinggang, gerakan menyerupai squat jump.




	<b>POS 3</b> Bonding	3 set Repetisi 6 kali		Gerakan melompat ke atas menggunakan kaki kanan dan kiri secara bergantian seperti gerakan bonding pada umumnya.
	<b>POS 4</b> In dan Out Squat	3 set Repetisi 6 kali		Gerakan Melompat menggunakan kedua kaki secara bersamaan kedalam dan keluar (menutup dan membuka).
	<b>POS 5</b> Front dan Back Squat	3 set Repetisi 8 kali		Gerakan melompat ke depan dan belakang menggunakan kedua kaki secara bersamaan.




	<b>POS 6</b> Snowboard Hops	3 set Repetisi 9 kali		Gerakan melompat berbalik arah menggunakan kedua kaki secara bersamaan.
	<b>POS 7</b> Side to Side Squat	3 set Repetisi 7 kali		Gerakan melompat menggunakan kedua kaki secara bersamaan ke samping kanan dan kiri.
	<b>POS 8</b> X Hops	3 set Repetisi 6 kali		Gerakan melompat menggunakan satu kaki terkuat ke 4 arah mata angin.
4	Pendinginan dan Evaluasi	10 mnt	O X X X X X X X X X X	

**PROSEDUR PROGRAM LATIHAN PLAYOMETRIK**

<b>Hari</b>	:	<b>Jumlah Set</b>	: 4
<b>Sesi</b>	: 13-16	<b>Irama</b>	: eksplosif
<b>Metode Latihan</b>	: Circuit Training	<b>Istirahat antar set</b>	: 2 menit
<b>Intensitas</b>	: 70% RM	<b>Jumlah Peserta</b>	: 22 Atlet
<b>Repetisi</b>	: 7-14	<b>Peralatan</b>	: peluit, <i>stopwath</i>

No	Materi Latihan	Durasi	Formasi	Catatan
1	a. <i>Jogging</i>	10 mnt	<p align="center">O X X X X X X X X X X</p>	Lari mengelilingi tempat latihan dilanjutkan stretching
	b. <i>Stretching</i>	5 mnt		
2	Inti Latihan	50 mnt		
	<b>POS 1</b> Bounds	4 set Repetisi 11 kali		Gerakan Melompat ke samping kanan dan kiri menggunakan satu kaki secara bergantian kanan dan kiri.
	<b>POS 2</b> Split Squat Jump	4 set Repetisi 14 kali		Gerakan melompat ke atas dengan tangan di pinggang, gerakan menyerupai squat jump.

	<b>POS 3</b> Bonding	4 set Repetisi 7 kali		Gerakan melompat ke atas menggunakan kaki kanan dan kiri secara bergantian seperti gerakan bonding pada umumnya
	<b>POS 4</b> In dan Out Squat	4 set Repetisi 7 kali		Gerakan Melompat menggunakan kedua kaki secara bersamaan kedalam dan keluar (menutup dan membuka).
	<b>POS 5</b> Front dan Back Squat	4 set Repetisi 9 kali		Gerakan melompat ke depan dan belakang menggunakan kedua kaki secara bersamaan.

	<b>POS 6</b> Snowboard Hops	4 set Repetisi 11 kali		Gerakan melompat berbalik arah menggunakan kedua kaki secara bersamaan.
	<b>POS 7</b> Side to Side Squat	4 set Repetisi 8 kali		Gerakan melompat menggunakan kedua kaki secara bersamaan ke samping kanan dan kiri.
	<b>POS 8 X</b> Hops	4 set Repetisi 7 kali		Gerakan melompat menggunakan satu kaki terkuat ke 4 arah mata angin.
4	Pendinginan dan Evaluasi	10 mnt	O X X X X X X X X X X	

