

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN *STANDING JUMP*
TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT
TUNGKAI PADA PEMAIN BOLA VOLI
DI SMA NEGERI 18 MAKASSAR**



OLEH:

TASYAH

PO.714.241.19.4.033

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
JURUSAN FISIOTERAPI
TAHUN 2023**

**PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN STANDING JUMP TERHADAP
PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN
BOLA VOLI DI SMA NEGERI 18 MAKASSAR**

SKRIPSI

**Skripsi diajukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan tugas akhir
pada pendidikan Sarjana Terapan Fisioterapi**



**OLEH:
TASYAH**

PO.714.241.19.4.033

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
JURUSAN FISIOTERAPI
TAHUN 2023**



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

TASYAH
NIM. PO714241194033

dengan judul :

**“Pengaruh Pemberian Latihan Standing Jump
Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot
Tungkai Pada Pemain Bola Voli
Di SMA Negeri 18 Makassar”**

Telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi

Makassar, 12 April 2023

Pembimbing I,



Darwis Durahim, S.Pd, S.ST, Ft, M.Kes
NIP. 19690210 199403 1 005

Pembimbing II,



Dr. Muhammad Awal, SKM, M.Kes
NIP.19640107 199103 1 003

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

TASYAH
NIM. PO714241194033

Dengan Judul

“Pengaruh pemberian latihan *Standing Jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar”

Telah Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Prodi D.IV Fisioterapi

Makassar, Mei 2023

Tim Penguji Skripsi

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	<u>Virny Dwiva Lestari, S.Ft, Ftr, M.Fis</u> NIP. 19911025.202012.2.0006	Ketua	1.
2.	<u>Fahrul Islam, S.Ft.Physio, M:Kes</u> NIP. 19640107.199003.1.003	Anggota	2.
3.	<u>Darwis Durahim, S.Pd, SST,Ft,M.Kes</u> NIP. 19690210.199403.1.005	Anggota	3.
4.	<u>Dr. Muh Awal,SKM, M.Kes</u> NIP. 19730414.199803.1.004	Anggota	4.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisioterapi
Poltekkes Makassar



Darwis Durahim, S.Pd, SST,Ft,M.Kes
NIP. 19690210.199403.1.005

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan oleh kehadiran Allah SWT atas berbagai nikmat dan karunia yang diberikan sehingga Skripsi dengan judul “ **Pengaruh Pemberian Latihan *Standing Jump* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli Di SMA Negeri 18 Makassar** ” dapat terselesaikan.

Penyusunan skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi sarjana terapan fisioterapi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar. Dengan selesainya penyusunan skripsi ini bukanlah berarti bahwa skripsi yang tersusun ini sudah dalam bentuk yang sempurna . Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dari pembaca demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.

Penulis tidak lupa menyampaikan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.Drs Rusli,Apt., Sp.FRS selaku direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Makassaratas segala fasilitas yang diberikan kepada penulis selama menempuh sarjana terapan di Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar.
2. Bapak darwis durahim ,S.Pd, S.St.Ft, M.Kes selaku ketua Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar.

3. Bapak Aco Tang, SKM, S.St.Ft, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar.
4. Bapak Darwis Durahim ,S.Pd, S.St.Ft, M.Kes selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr.Muhammad Awal, SKM, M.Kes selaku pembimbing II yang telah senantiasa memberikan waktu,tenaga dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Virny Dwiya Lestari, S.Ft.,M.Fis., dan Bapak Fahrul Islam, S.Ft. Physio., M.Kes selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan saran dan arahan selama proses ujian skripsi ini.
6. Seluruh dewan dosen dan pegawai staf di Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Makassar yang selama ini telah mencurahkan segenap ilmu yang dimiliki kepada penulis dan membantu penulis dalam segala urusan skripsi ini.
7. Bapak Burhan,S.Sos selaku kepala unit perpustakaan jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar.
8. Kedua orang tua penulis yang penuh kesabaran memberikan doa,semangat,motivasi serta memberikan segalanya selama penulis menempuh pendidikan. Semoga penulis menjadi anak yang membahagiakan dan membanggakan kedua orang tua.
9. Kepada saudara Sulystiani dan Adik penulis yang telah senantiasa memberikan support dari jauh.

10. Kepada Kepala Sekolah serta pihak staf dan adik-adik sampel di SMA Negeri 18 Makassar yang telah bersedia bekerja sama sekaligus telah mempersilahkan dan membantu penulis melakukan penelitian.
11. Teman-teman OL19ODENRIT Fisioterapi angkatan 2019 terkhusus kelas DIV Profis 19 Yang memberikan penulis bantuan, semangat dan motivasi selama masa perkuliahan hingga penulis skripsi ini.
12. Para teman-teman HMJ Fisioterapi PKM tahun 2020-2021 yang telah kebersamai sampai saat ini.
13. Teman-teman asrama Fisioterapi yang telah menemani dalam proses penyusunan serta memberikan semangat kepada penulis.
14. Serta semua pihak –pihak yang penulis tidak bisa di sebutkan satu persatu ,penulis mengucapkan banyak terimah kasih.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan yang terdapat pada skripsi ini, penulis mohon maaf atas kekurangan dan kesalahan tersebut. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kepentingan kemajuan skripsi ini dalam mencapai kesempurnaan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 12 April 2023

Penulis

ABSTRAK

TASYAH, NIM PO.714241194033 ”**Pengaruh Pemberian Latihan *Standing Jump* terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai pada Pemain Bola Voli Di SMA Negeri 18 Makassar**” dibimbing oleh Darwis Durahim dan Muhammad Awal.

Daya Ledak adalah suatu kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya.

Latihan *standing jump* adalah bentuk latihan *plyometric* yang dapat diterapkan pada cabang olahraga voli. Latihan ini sangat tepat untuk peningkatan otot tungkai dalam melompat keatas

Jenis penelitian ini adalah penelitian *One Groups Pretest-Posttest Design*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian latihan *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli, Penelitian di laksanakan di SMA Negeri 18 Makassar. Dengan teknik simple random sampling yang bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan tinggi lompatan adapun Jumlah sampel sebanyak 18 orang. Data yang diperoleh terlebih dahulu di uji menggunakan Shapiro wilk dan diperoleh hasil nilai pre test perlakuan sebesar 0.093

Berdasarkan uji paired sampel t pada kelompok perlakuan nilai $p = 0.000$ ($p < 0.0$) menunjukan terdapat pengaruh pemberian perlakuan *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli.

Kesimpulan: Bahwa ada pengaruh pemberian latihan *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.

Kata kunci: *Standing Jump, Vertical Jump, Daya ledak otot tungkai, Pemain Bola Voli.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	viii
HALAMAN PENGESAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAK	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Gambaran Umum Olahraga Bola Voli.....	8
B. Gambaran Umum Anatomi dan Fisiologi Otot.....	16
C. Gambaran Umum Daya Ledak Otot (Power).....	24
D. Tinjauan Tentang Pengukuran Daya Ledak Otot.....	38
E. Tinjauan Tentang Intervensi	42
BAB III	45
KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS	45

A. Kerangka Berpikir.....	45
B. Skema Kerangka Berpikir.....	46
C. Hipotesis.....	47
BAB IV	48
METODE PENELITIAN	48
A. Jenis Penelitian.....	48
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	48
C. Populasi Dan Sampel	49
D. Variabel Penelitian Dan Defenisi Operasional	49
E. Instrumen penelitian.....	52
F. Prosedur kerja penelitian.....	52
G. Analisis data.....	55
BAB V.....	56
HASIL DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil Penelitian	56
B. Pembahasan.....	58
BAB VI.....	66
PENUTUP.....	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Muscle Abductor</i>	18
Gambar 2.2 <i>Quadriseps Femoris</i>	19
Gambar 2.3 <i>Biseps Femoris</i>	19
Gambar 2.4 Tungkai Bawah.....	21
Gambar 2.5 <i>Kinesiologi Melompat</i>	31
Gambar 2.6 <i>Vertical jump</i>	40
Gambar 2.7 <i>Standing jump</i>	44

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Kriteria Penilaian Kemampuan <i>Vertical Jump Test</i>	42
Tabel 4. 1.Kriteria Penilaian Kemampuan <i>Vertical Jump Test</i>	50
Tabel 5.1 Karakteristik Sampel.....	55
Tabel 5.2 Uji Deskriptif Kelompok Perlakuan.....	56
Tabel 5.3 Uji Normalitas Data Shapiro-Wilk <i>Test</i>	57
Tabel 5.4 Uji Hipotesis.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 MASTER TABEL

LAMPIRAN 2 OUTPUT SPSS

LAMPIRAN 3 SERTIFIKAT ETIK PENELITIAN

LAMPIRAN 4 SURAT IZIN PENANAMAN MODAL

LAMPIRAN 5 SURAT SELESAI MENELITI

LAMPIRAN 6 INFORMED CONSENT

LAMPIRAN 7 DOKUMENTASI PENELITIAN

LAMPIRAN 8 PLAGIASI

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga adalah salah satu aktivitas fisik maupun psikis seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang. Olahraga berasal dari bahasa Perancis Kuno *de sport* yang bermakna kesenangan, serta pengertian berbahasa Inggris tertua ditemukan seputar tahun 1300 yakni segala hal yang mengasyikkan serta menghibur untuk manusia. Olahraga adalah satu diantara sumber utama yang dijadikan sebagai hiburan. Menurut Cholik Mutohir. Olahraga bertujuan untuk mempertahankan agar tubuh tetap dalam kondisi prima agar prestasi yang diinginkan dapat terwujud, dengan berolahraga secara terus menerus maka kondisi fisik tidak akan mengalami penurunan (Haryanto & Welis, 2019).

Indonesia saat ini banyak cabang olahraga yang telah berkembang dan menjadi pelajaran wajib di pendidikan formal. Permainan bola voli telah di jadikan sebagai salah satu sarana pencapaian tujuan pendidikan. Bola voli termasuk salah satu permainan yang digemari masyarakat dunia umumnya masyarakat Indonesia. Di Indonesia permainan bola voli sudah sangat memasyarakat baik di sekolah-sekolah maupun di daerah-daerah. Bola voli merupakan salah satu olahraga yang di ajarkan mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. (Gumilar Zakaria,2018).

Indonesia terbukti dengan banyaknya masyarakat yang gemar memainkan olahraga bolavoli di berbagai wilayah baik di kota maupun di desa. Hal ini juga dibuktikan dengan dijadikannya permainan bolavoli sebagai salah satu olahraga yang sering dipertandingkan di ajang-ajang pesta olahraga seperti Asian Games.

Permainan bola voli merupakan suatu permainan kompleks yang tidak mudah untuk dilakukan oleh setiap orang. Namun di perlukan pengetahuan tentang teknik-teknik dan kordinasi gerak yang benar untuk dapat bermain voli secara efektif, selain itu diperlukan bakat dan kemampuan yang keras untuk terus menerus berlatih serta memperhatikan faktor gizi atau makanan yang dikonsumsi sehari-hari, faktor keseimbangan antara kegiatan latihan dan istirahat yang cukup. (Arsyanda andreana Nevada dan oce wiriawan, 2018).

Kemampuan teknik yang cukup penting dalam olahraga bola voli adalah kemampuan menyerang dan menghalang. Dengan menggunakan kedua teknik dengan baik maka sekitar 80% pemain dapat mencetak angka dalam permainan (voigt and vetter, 2003). *Spike* atau *smash* merupakan senjata utama mematikan lawan. (Ahmadi, 2007) mengemukakan bahwa untuk mampu melakukan *spike* atau *smash* yang mematikan dibutuhkan lompatan yang tinggi, pukulan yang keras, kecepatan dan *power* otot. Dalam permainan bola voli, kemampuan dalam melompat merupakan salah satu hal yang harus dimiliki oleh setiap pemain bola voli oleh karena itu kemampuan dalam meloncat sangat dibutuhkan untuk melakukan serangan ke daerah

lawan. Dalam permainan bola voli ada beberapa hal yang menggunakan gerakan melompat diantaranya *jumping servis, block, smash*. Teknik-teknik tersebut harus dikuasai oleh setiap pemain karena dalam permainan bola voli terdapat unsur serangan dan unsur bertahan. (Gumilar Zakaria, 2018).

Secara umum cabang olahraga bola voli memerlukan daya ledak otot terutama pada teknik dasar, teknik dasar yang dimaksud adalah teknik *smash*, karena teknik dasar *smash* merupakan salah satu teknik dasar serangan dalam permainan bola voli yang dilakukan di atas,dekat atau jauh dari net. Adapun rangkaian gerakan *smash* yang kompleks, yaitu: langkah persiapan atau awalan, Tolakan atau lompatan, memukul bola saat melayang di udara dan mendarat yang membutuhkan kekuatan, kecepatan, kelentukan, kelincahan, daya tahan, daya ledak, dan keseimbangan. (Kurniawan, 2016).

Daya ledak (*power*) adalah salah satu unsur kondisi fisik yang dibutuhkan untuk beberapa cabang olahraga termasuk permainan bola voli. Hal ini dapat dipahami karena daya ledak mengandung unsur gerak *eksplosif*, di kemukakan bahwa daya ledak adalah kemampuan otot secara maksimal dan dihasilkan dalam waktu yang singkat. Daya ledak memiliki unsur penting, kecepatan dan kekuatan. (Aryanto , 2010:49)

Seperti yang diketahui bahwa peran seorang fisioterapis sebagai tenaga kesehatan tidak hanya dalam hal promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif saja. Fisioterapi sebagai salah satu profesi kesehatan yang berkaitan erat juga dengan olahraga selain memiliki kompetensi dalam menangani dan mencegah cedera pada olahraga juga berkontribusi terhadap

peningkatan kinerja dan performa atlet dengan menyarankan latihan yang tepat guna meningkatkan prestasi pemain. Tujuan dari latihan adalah untuk membantu seorang pemain atau satu tim olahraga dalam meningkatkan keterampilan atau prestasinya semaksimal mungkin dengan mempertimbangkan berbagai aspek latihan yang harus diperhatikan, meliputi latihan fisik, teknik, taktik, dan latihan mental.

Faktor-faktor penentu dan penunjang keberhasilan dapat dijadikan dasar dalam menyusun program latihan. Salah satu program latihan yang dapat diberikan yaitu *plyometric* (Chu, 1992). Salah satu bentuk latihan yang bertujuan meningkatkan daya ledak otot adalah dengan latihan pliometrik. Latihan pliometrik adalah bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kebugaran biomotorik atlet, termasuk kekuatan dan daya ledak otot yang memiliki aplikasi yang sangat luas dalam kegiatan olahraga. Selain itu, karena dalam latihan pliometrik dilakukan dengan karakteristik menggunakan kontraksi otot yang sangat kuat dan cepat sehingga tepat menjadi bentuk latihan untuk peningkatan daya ledak otot (Mark A. Booth, et al, 2016).

Tujuan dari latihan *plyometric* untuk meningkatkan *power*, baik siklik maupun asiklik. Pada dasarnya latihan *plyometric* adalah gerakan dari rangsangan peregangan otot secara mendadak supaya terjadi kontraksi yang lebih kuat. Latihan tersebut dapat menghasilkan peningkatan daya ledak dan kekuatan yang lebih berkontraksi. (Nurdiansyah, 2018).

Latihan *plyometric* bergantung pada kekuatan dan kecepatan dengan menggunakan beban utama badan atlet itu sendiri yang bertujuan untuk menghubungkan kekuatan maksimal yang telah dimiliki oleh atlet dalam gerakan cepat dan kuat sesuai dengan olahraga tertentu (Ria Lumintuarso, 2013:61).

Latihan *standing jump* merupakan bentuk latihan *plyometric* yang dapat diterapkan pada cabang olahraga voli. Latihan ini sangat tepat untuk peningkatan otot tungkai dalam melompat keatas. Latihan *standing jump* merupakan bentuk latihan dengan cara meloncat menggunakan kedua kaki diangkat sampai melewati pembatas yang sudah ada (Lubis, 2013:76)

Melihat pentingnya *plyometric training* terhadap perubahan daya ledak otot pada permainan voli. Maka jenis latihan pliometrik yang akan diterapkan oleh peneliti adalah *standing jump* sebagai latihan yang akan ditujukan pada perubahan daya ledak otot tungkai bawah pada tim bola voli SMA Negeri 18 Makassar. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan Judul”Pengaruh Pemberian Latihan *Standing Jump* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli Di SMA Negeri 18 Makassar”.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:”Bagaimana pengaruh pemberian latihan *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Adapun tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian latihan *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui nilai daya ledak otot tungkai sebelum pemberian latihan *standing jump* pada pemain bola voli
- b. Mengetahui nilai daya ledak otot tungkai sesudah pemberian latihan *standing jump* pada pemain bola voli
- c. Mengetahui rata-rata peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah di berikan latihan *standing jump*

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Secara ilmiah penelitian ini dapat memberikan kontribusi akademis bagi pengembangan IPTEK tentang efektifitas pemberian latihan *standing jump* terhadap daya ledak otot tungkai. Disamping itu penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis diharapkan dapat menambah informasi bagi fisioterapis dilahan praktek tentang efektifitas *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola Voli.

3. Manfaat institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan bahan bacaan bagi mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar jurusan Fisioterapi dalam menyusun penelitian selanjutnya.

4. Manfaat bagi masyarakat

Diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat tentang latihan *standing jump*. Sehingga masyarakat bisa menambah wawasan tentang manfaat pemberian latihan *standing jump* pada pemain bola voli.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Olahraga Bola Voli

1. Pengertian Bola Voly

Permainan Bolavoli adalah salah satu cabang olahraga permainan beregu, yang dimainkan oleh dua regu dan terdiri dari 6 orang pemain (Adnan & Arlidas, 2019). Jenis olahraga permainan bola voli dapat dilakukan di ruangan ataupun diluar ruangan. Permainan Bola voli untuk pertama kalinya dikenalkan pada tahun 1895, oleh William G. Morgan, seorang Pembina pendidikan jasmani pada Young men Christian Association (YMCA) yang berasal dari Holyoke Massachusetts yang berada di benua Amerika tepatnya di amerika serikat . (Ahmadi (2007, p. 2).

Dalam (PBVSI, 2005) Bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam satu lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net. Bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua regu atau kelompok yang masing- masing regu terdiri dari 6 orang pemain, Tiap-tiap regu berusaha untuk meraih poin pada tiap set yang telah ditentukan (Haq & Hermanzoni, 2019).

Permainan bola voli adalah Permainan pada awal ide dasarnya adalah permainan memantul-mantulkan bola (*to volly*) oleh tangan atau lengan dari dua regu yang bermain di atas lapangan yang mempunyai ukuran-ukuran tertentu. Untuk masing-masing regu, lapangan di bagi dua

sama besar oleh net atau tali yang di bentangkan di atas lapangan dengan ukuran ketinggian tertentu. Satu orang tidak boleh memantulkan bola dua kali secara berturut-turut dan satu regu dapat memainkan bola maksimal tiga kali sentuhan di lapangan sendiri dan berusaha menjatuhkan bola di lapangan lawan atau mematikan bola di pihak lawan. Permainan di mulai dengan pukulan *servis* dari daerah *servis*. Peraturan dasar yang di gunakan adalah bola harus di pantulkan tangan, lengan, atau bagian depan badan dan anggota badan. Bola harus di sebrangkan ke lapangan lawan melalui atas net. (Reza Adhi Nugroho, 2021).

Salah satu teknik dasar yang digunakan dalam sebuah pertandingan bolavoli yaitu *servis*, *passing* (*passing* atas dan *passing* bawah), *smash* dan *blocking smash*. Smash adalah suatu pukulan yang dilakukan dengan keras memakai teknik tertentu, dilakukan agar bola bisa memasuki lapangan lawan saat bertanding dengan tujuan untuk mampu mendapatkan nilai (*point*). Untuk mendapatkan prestasi yang optimal atau yang diinginkan, maka seorang atlit harus menguasai teknik-teknik yang ada dengan baik. Untuk menunjang teknik maka diharapkan seorang atlit bisa melatih kondisi fisik dengan melakukan latihan, karena dengan kondisi fisik yang baik akan menunjang teknik dengan baik pula. (Wismiarti, Hermanzoni, 2020).

2. Tujuan Permainan Bola Voly

Tujuan permainan bola voli adalah Memperagakan teknik dan taktik memainkan bola di lapangan untuk meraih kemenangan dalam setiap pertandingan. Salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi permainan bola voli adalah penguasaan teknik dasar permainan bola voli oleh para pemain. Adapun teknik-teknik dasar permainan bola voli adalah “1) teknik *servis*, 2) teknik *passing*, 3) Teknik *smash*, 4) Teknik bendungan (*block*)”. Dari kelima teknik di atas, servis memegang peranan yang sangat penting karena tanpa servis yang benar, maka dalam permainan tersebut tidak akan berjalan dengan baik dan seru. Sunardi dan Deddy Whinata Kardiyanto (2015:15- 47)

3. Teknik Dasar Bola Voly

a. Teknik *Smash*

Teknik smash adalah tindakan memukul bola ke bawah dengan tenaga penuh, dengan biasanya meloncat ke atas, hingga bola masuk ke bagian lapangan lawan. Smash merupakan suatu upaya yang dilakukan seseorang spiker dengan cara memukul bola dengan lompatan diiringi tamparan talapak tangan pada bola secara kencang. (Robinson, 1993: 13). Keberhasilan serangan tergantung pada permainan tim . Disamping itu diperlukan kerjasama yang baik antara tosser dengan spikker, sehingga dapat menampilkan semua teknik permainan. Pada waktu serangan perlu memperhatikan

pemain lawan terutama pemain block. Spiker harus memiliki kekuatan lompatan yang besar, daya tahan lompatan, koordinasi lompatan dan kekuatan pukulan yang tinggi, (Ahmad Arif, dkk. JOM FKIP - UR Volume 6 edisi 1, 2019). Dengan membentuk serangan pukulan yang keras waktu bola berada diatas jarring, untuk dimasukkan ke daerah lawan .untuk melakukan smash dengan baik perlu memperhatikan faktor-faktor berikut: awalan, tolakan pukulan dan pendaratan. (M.E. Winarno dkk,2013).

b. Teknik *Servis*

Servis adalah salah satu teknik dasar yang dilakukan untuk memulai suatu set atau pertandingan, pada awalnya di gunakan untuk melayani lawan melakukan penyerangan tetapi seiring dengan berkembangnya olahraga bola voli, service digunakan untuk menyerang lawan ,service yang baik dapat mengacaukan pertahanan lawan dan menyulitkan lawan untuk melakukan serangan. Service merupakan teknik dasar yang penting, kemampuan service yang baik dapat digunakan untuk memperoleh point dan mengacaukan posisi bertahan lawan. Service merupakan pukulan yang dilakukan dari belakang garis akhir lapangan permainan melampaui net ke daerah lawan. (Yunita Angreini, 2015).

Dilihat dari segi pelaksanaan memukul bola service dibagi menjadi dua macam yaitu service tangan bawah dan service tangan atas.

1) Service atas

Service atas adalah teknik dasar service yang dilakukan dengan perkenaan bola diatas kepala.service atas memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi, tujuan utama service atas adalah mempercepat laju bola menukik dari atas ke bawah.

2) Service bawah

Service bawah adalah usaha untuk memulai pertandingan dan mengarahkan bola kearah lapangan lawan yang di lakukan oleh pemain yang berada di daerah service. Pemain memukul bola dengan satu tangan dibawah pinggang atau kira-kira setinggi pinggang, perbedaan service atas dan bawah adalah pada perkenaan bola yang berada dibawa bahu sedangkan service atas di atas bahu. (M.E. Winarno dkk, 2013).

3) Service putaran

Teknik service putaran depan menghasilkan arah putaran bola kedepan ,dalam teknik ini hal yang harus diperhatikan oleh pemain saat melakukan pukulan pada bola,perkenaan tangan 1/3 atas pada bagian bola dan jari-jari tangan lingkaran bola dan diputar kearah depan.

4) Servise putaran belakang

Teknik servise putaran belakang menghasilkan arah putaran bola ke arah belakang, dalam teknik ini hal yang harus diperhatikan oleh pemain saat melakukan pukulan pada bola, perkenaan tangan 1/3 bawah bagian bola dan jari-jari tangan mengikuti lingkaran bola dan diputar ke arah belakang. Untuk memperoleh putaran bola yang cepat, gunakan bantuan lecutan tangan dengan tenaga yang besar.

5) Servise lompat

Servise lompat adalah jenis servise yang paling lanjut dari keempat jenis servise yang ada. Ketika sedang melakukan servise ini, pemain harus lompat ke udara (hampir sama dengan suatu serangan ke arah jaring) untuk menyetuh bola yang dilemparkan. Pendekatan smash kuat terhadap garis ujung ketika bola dilemparkan untuk membantu mempersiapkan lompatan. Bola dilempar dan mengarah ke jaring sehingga pemain harus mengejar lemparan. Pemain melakukan tolakan ketika bola mencapai titik tertinggi dan kiranya bola dapat dipukul, setelah itu pemain melompat udara untuk memukul bola ke arah sasaran melewati net.

c. Teknik *Passing*

Passing adalah suatu teknik memainkan bola dengan tujuan untuk mengarahkan bola ke suatu tempat agar bola tersebut dapat dimainkan atau diumpangkan oleh pemain lainnya kepada smasher.

1) Passing bawah

Passing bawah akan dilakukan oleh seorang pemain apabila bola yang datang jatuh berda depan atau samping badan setinggi perut kebawah.

2) Passing atas

Passing atas adalah operan bola yang dilakukan dengan menggunakan ujung jari-jari pada saat bola datang setinggi bahu atau lebih. Passing dimaksudkan memberikan operqn kepada kawan satu regu untuk menyusun serangan kedaerah lawan, sehingga bola yang dihasilkan harus mudah diterima kawan satu regu (M.E. Winarto dkk,FIK Universitas negeri malang, 2013).

d. Teknik *Blocking*

Teknik blocking adalah teknik yang bertujuan untuk mencegah agar bola tidak masuk ke area tim dan tim lawan mendapatkan poin.Teknik ini muncul pada saat lawan melakukan smash dan pemain yang bertahan meloncat di depan net dan

merintangkan tangan untuk membendung jalannya bola hasil serangan lawan. Bendungan merupakan pertahanan pertama dari serangan lawan. Pada dasarnya block adalah sebuah teknik dengan cara merintang atau menghalangi musuh ketika sedang melakukan serangan di depan net dengan cara mengangkat lengan tinggi-tinggi di atas jaring pada tempat yang diduga menjadi arah jalannya bola.

Block adalah kunci pertahanan dalam permainan bola voli karena berada pada garis pertama dalam membendung serangan lawan dan secara umum dapat mengurangi tingkat efektifitas dari sebuah serangan. Block dapat dibagi menjadi dua, yaitu :

1) Block Tunggal

Block tunggal adalah sarana bendungan yang dilakukan oleh satu orang untuk menahan serangan dari pihak lawan. Untuk melakukan teknik block tunggal dengan baik diperlukan tahapan langkah ke kiri atau ke kanan. Melompat ke atas dengan tumpuan dua kaki, mendarat dengan dua lengan untuk menguasai bola, mendarat dengan kedua kaki untuk menguasai bola (M.E. Winarno dkk, 2013).

2) Block Ganda

Block berkawan adalah dengan melakukan dua orang secara bersamaan. Pada block berkawan ini yang paling penting adalah bahwa setiap pemain harus menyesuaikan diri terhadap

arah bola dan usahakan tolakan keatas bersama-sama sehingga tangan keseluruhan betul-betul merupakan satu bidang yang luas (M.E. Winarno dkk, 2013).

B. Gambaran Umum Anatomi dan Fisiologi Otot

1. Otot

Otot ialah jaringan yang mempunyai kemampuan khusus yaitu berkontraksi dan dengan jalan demikian maka suatu gerakan terlaksana. Otot terdiri atas serabut silindris yang mempunyai sifat yang sama dengan sifat sel dari jaringan lain. (Kus Irianto, 2008:63). Otot merupakan suatu organ/alat yang memungkinkan tubuh dapat bergerak ini adalah suatu sifat penting bagi organisme. Otot merupakan alat gerak aktif karena kemampuan berkontraksi, otot memendek jika sedang berkontraksi dan memanjang jika berelaksasi. Kontraksi otot terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan, sedangkan relaksasi otot terjadi jika otot sedang beristirahat. Dengan demikian otot memiliki 3 karakter, yaitu:

- a) Kontraksibilitas, yaitu kemampuan otot untuk memendek dan lebih pendek dari ukuran semula, hal ini terjadi jika otot sedang melakukan kegiatan.
- b) Ekstensibilitas, yaitu kemampuan otot untuk memanjang dan lebih panjang dari ukuran semula.
- c) Elastisitas, yaitu kemampuan otot untuk kembali pada ukuran semula.

2. Tungkai

Tungkai adalah seluruh kaki dari pangkal paha ke bawah (Martin dan Bhaskara, 2002:628). Tungkai atas, yaitu dari pangkal paha sampai lutut. Dalam istilah anatomi di sebut *Femur*. Tungkai bawah yaitu dari lutut sampai pergelangan kaki, dalam istilah anatominya disebut leg. Tungkai bawah ini terdiri dari dua tulang yaitu *os tibia* dan *os fibula*. *Os femur* merupakan tulang terpanjang dan terkuat di skeleton, berbentuk silindris. *Os tibia* merupakan os longum yang terletak disisi medial di region cruicis, ini merupakan tulang terpanjang kedua setelah *os femur*. *Os fibula* terletak sebelah lateral dan lebih kecil dari tibia. Tulang telapak kaki terdiri dari *tarsalia*, metatarsalia dan falanx. Tulang *tarsalia* mendukung beban berat saat berdiri dan berjumlah tujuh buah, yang secara kolektif dinamakan tarsus. Tulang-tulang metatarsalia hanya berjumlah lima buah dan berupa tulang pipa.

3. Struktur Otot Tungkai

Struktur otot tungkai dibagi menjadi otot tungkai atas dan tungkai (Syarifuddin 2006:100). Bagian dari otot tersebut adalah sebagai berikut:

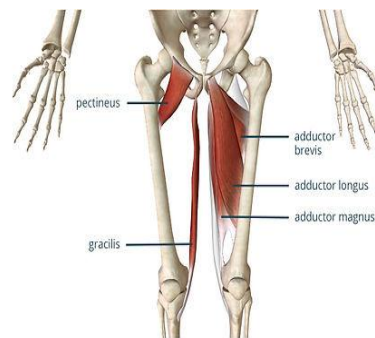
a. Tungkai Atas

Otot-otot tungkai atas meliputi:

1. *Muscle Abdaktor*

- a) *Muscle Abdaktor Maldanus*
- b) *Muscle Abdaktor Brevis*
- c) *Muscle Abdaktor Longus*

Ketiga otot ini menjadi satu yang disebut *muscle abduktor femoralis* dan berfungsi menyelenggarakan gerakan abduksi dari femur.

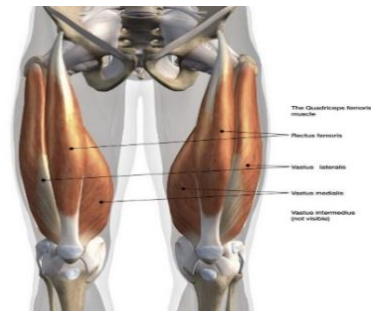


Gambar 2.1 *Muscle Abdaktor*
Sumber: Kacy Seynders (2021)

2. *Muscle Ekstensor (Quadriseps Femoris)* otot berkepala empat.

Otot-otot ini yang terbesar terdiri dari:

- a) *Muscle Rektus Femoralis*
- b) *Muscle Vastus Lateralis*
- c) *Muscle Vastus Medialis*
- d) *Muscle Inter Medial*
- e) *Muscle Fleksor Femoris,*

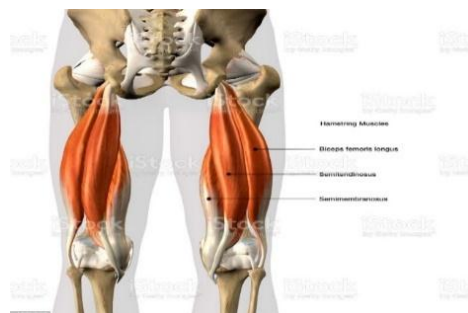


Gambar 2.2 *Quadriceps Femoris*

Sumber: Henry Grebe (2018)

Biceps Femoris yang terdapat bagian belakang paha yang berfungsi membengkokkan paha dan meluruskan tungkai terdiri dari:

- a) *Muscle Semi Membranosus* otot seperti selaput berfungsi membengkokkan tungkai bawah.
- b) *Muscle Semi Tendinosus* berfungsi membengkokkan urat bawah serta memutar ke dalam.
- c) *Muscle Sartorius*, berfungsi eksorotasi femur, memutar keluar pada waktu fleksi, seta membantu gerakan fleksi femur dan membengkokkan keluar.



Gambar 2.3 *Biceps Femoris*

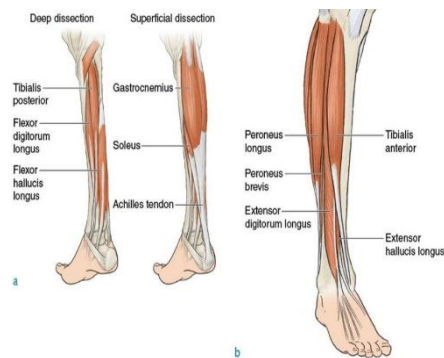
Sumber: Henry Grebe (2018)

b. Tungkai Bawah

Otot-otot tungkai bawah meliputi:

- 1) *Muscle Tibialis Anterior*, berfungsi mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki.
- 2) *Muscle ekstensor talangus longus*, berfungsi meluruskan jari telunjuk ke jari tengah, jari manis dan jari kelingking.
- 3) Otot ekstensi jempol, berfungsi dapat meluruskan ibu jari kaki.
- 4) *Tendo achilles*, berfungsi meluruskan kaki di sendi tumit dan membengkokkan tungkai bawah lutut (*muscle popliteus*).
- 5) *Muscle falangus longus*, berfungsi membengkokkan empuk kaki.
- 6) *Muscle tibialis anterior*, berfungsi membengkokkan kaki di sendi tumit dan telapak kaki sebelah ke dalam.
- 7) *M.Ekstensor Falangus 1-5* bersama letaknya di punggung kaki berfungsi meluruskan jari kaki (*M.Ekstensor Falangus 1-5*).
- 8) *Muscle soleus*, bertindak untuk plantarflexion ankle saat berjalan, berlari, melompat dan juga mempertahankan postur berdiri.
- 9) *Muscle gastrocnemius*, memiliki tiga fungsi yaitu : fungsi eksentrik (mengatur gerakan dorso fleksi ankle dan ekstensi

knee joint), fungsi konsentrik 16 (gerakan *Plantar flexi ankle* dan *flexi knee*), dan fungsi isometrik (sebagai *stabilisasi knee* dan *ankle joint*, kemudian mempertahankan keseimbangan berdiri statis).



Gambar 2.4 Tungkai Bawah
(Sumber sipatilmuku, 2020)

c. Otot Kaki

Otot utama yang menggerakkan kaki terutama di betis. Tendon ekstensor jari-jari menyilang pada permukaan dorsal kaki, ibu jari kaki mempunyai otot dan tendon sendiri. Tendon fleksor jari kaki menyilang telapak dan kuat serta sangat penting dalam membantu menyokong arkus kaki. Terdapat fleksor umum untuk jari-jari kaki dan fleksor ibu jari kaki. Selain itu, fleksor pendek jari-jari kaki menyilang tumit dari kalkaneum sampai falang dan juga menyokong arkus tersebut. Otot interoseus kecil di antara tulang-tulang metatarsal abduksi dan mengaduksi jari-jari, tetapi sedikit digunakan, sehingga kurang berkembang.

4. Kontraksi Otot

Kontraksi otot ada 2 macam yaitu:

a) Kontraksi isometric

Menimbulkan ketegangan tanpa terjadinya perubahan pada panjang ototnya.

b) Kontraksi non-isometrik

Menimbulkan ketegangan disertai terjadinya perubahan panjangnya. Demikianlah maka semua kontraksi otot yang tidak disertai perubahan panjang otot adalah kontraksi isometrik, sedangkan semua kontraksi otot yang disertai dengan perubahan panjang otot adalah kontraksi non-isometrik atau yang selama ini dikenal sebagai kontraksi isotonic. Bila kita melakukan analisa secara mekanika terhadap kontraksi isotonic, maka sesungguhnya tidaklah ada kontraksi otot yang benar-benar isotonic (iso =sama, tonik = ketegangan). Oleh karena itu dalam batasan kontraksi isotonic permasalahan yang pokok hanyalah pada adanya perubahan panjang otot sewaktu terjadi kontraksi. Pengertian mengenai kontraksi isotonic tersebut di atas perlu dicermati, oleh karena

terdapat berbagai istilah lain untuk kontraksi yang disertai perubahan panjang otot, misalnya:

- 1) Kontraksi konsentrik: kontraksi otot disertai pemendekan.
- 2) Kontraksi eksentrik: kontraksi otot disertai pemanjangan.
- 3) Kontraksi auxotonic: kontraksi otot disertai perubahan panjang dan ketegangannya.
- 4) Kontraksi isokinetik: kontraksi otot disertai perubahan panjang dan ketegangannya tetapi kecepatan geraknya konstan.

Dalam batas-batas fisiologis kekuatan kontraksi otot akan lebih besar bila sebelum berkontraksi, otot lebih dahulu mengalami peregangan (bertambah panjang).

5. Mekanisme Peningkatan Kemampuan Fungsional Otot

Dari Ilmu Faal Olahraga dapat dikemukakan bahwa:

- a) Rangsang untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan statis otot ialah keadaan anaerobik dalam otot yang disebabkan oleh karena adanya ischaemia (kekurangan darah). Keadaan ini terjadi pada waktu dan selama otot berkontraksi. Pada waktu dan selama otot berkontraksi, peredaran darah dalam otot terhenti oleh karena pembuluh-pembuluh darah di dalam otot terjepit selama terjadinya kontraksi itu. Keadaan demikian dijumpai pada kontraksi isometrik. Demikian pula pada kontraksi isotonik yang menggunakan beban yang cukup berat, karena dengan makin beratnya beban yang harus diangkat maka makin panjang dan makin besar pula komponen

kontraksi isometriknya, sampai akhirnya kontraksinya hanya tinggal komponen kontraksi isometriknya saja yaitu tatkala beban itu sama sekali tidak terangkat. Dengan demikian maka makin panjang komponen kontraksi isometriknya berarti makin panjang keadaan anaerobik yang terjadi, yang berarti juga makin besar rangsangan anaerobiknya.

- b) Rangsang untuk meningkatkan daya tahan dinamis otot ialah keadaan aerobik dalam otot. Keadaan aerobik ini terjadi karena adanya hyperaemia dalam otot (otot mempunyai/ mendapat banyak darah). Otot akan mendapat banyak darah bila mekanisme pompa otot (pompa vena) menjadi aktif. Hal ini terjadi bila otot berkontraksi secara singkat tetapi berulang-ulang, yaitu bila otot melakukan kontraksi isotonik secara cepat dan berulang-ulang. Oleh karena kontraksi isotoniknya berlangsung cepat maka dengan sendirinya komponen kontraksi isometriknyapun singkat saja, sehingga keadaan anaerobiknyapun hanya sekejap saja pada setiap kali terjadi kontraksi. Hal ini terjadi terutama bila kontraksi isotonik berulang itu tidak menggunakan beban luar.

C. Gambaran Umum Daya Ledak Otot (Power)

1. Definisi Daya Ledak Otot

Daya ledak otot adalah suatu kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu

yang sependek-pendeknya. Dan daya ledak adalah resultance atau hasil perkalian antara kekuatan dan kecepatan. Dengan demikian daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan seseorang untuk mempergunakan atau menggerakkan tungkainya dengan kekuatan yang maksimum dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Rahaman, 2018).

Menurut Mahindra (2019) Daya ledak merupakan salah satu komponen biotik yang penting dalam kegiatan olahraga. Jonath dan Krempel dalam (Syafuddin, 2011) mendefinisikan Daya ledak sebagai kemampuan kombinasi kekuatan dan kecepatan yang terealisasi dalam bentuk kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Dengan demikian, daya ledak otot tungkai merupakan salah satu komponen fisik yang harus dimiliki seorang atlet. Aryanto (2010:49) Mengemukakan bahwa daya ledak adalah kemampuan maksimal otot yang dapat dihasilkan dalam waktu yang singkat. Daya ledak memiliki unsur penting, kecepatan dan kekuatan.

Dua unsur atau faktor penting yang sangat mempengaruhi daya ledak otot yaitu kekuatan otot dan kecepatan otot. Oleh karena itu latihan daya ledak dalam *weigh training* tidak boleh hanya menekankan pada beban, tetapi pada kecepatan mengangkat, mendorong, atau menarik beban. Untuk mencapai prestasi yang maksimal, seorang atlet harus memiliki beberapa faktor penting yang dapat menunjang tercapainya prestasi maksimal. Otot akan berkontraksi lebih kuat apabila diberikan beban yang lebih berat atau sampai pada suatu batas maksimum

sedangkan besar kecilnya daya ledak dipengaruhi oleh otot yang melekat dan membungkus tungkai tersebut (I Nym Bursiarsa, 2014).

Daya ledak banyak di butuhkan dalam cabang-cabang olahraga yang predominan kontraksi otot cepat dan kuat, kedua unsur ini saling mempengaruhi. Otot yang kuat memiliki daya ledak yang besar begitu juga sebaliknya otot yang memiliki daya ledak yang besar hampir dapat dipastikan mempunyai kekuatan yang besar pula (Pyke, 1980:39).

2. Faktor yang mempengaruhi daya ledak otot

Daya ledak optimal yang didapatkan secara progresif melalui latihan yang diberikan untuk meningkatkan daya ledak bergantung pada kecepatan dan kemampuan motoric atlet. Menggunakan daya ledak juga ada hal yang harus diperhatikan agar pelaksanaannya berjalan baik. Karena hal tersebut mempengaruhi hasil kerja yang dilaksanakan (Sabatini, 2019).

a. Kekuatan

Kekuatan merupakan aspek penting dalam melakukan aktivitas olahraga dimana kekuatan sangat diperlukan dalam meningkatkan prestasi pemain. Kekuatan adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk menerima beban sewaktu bekerja atau dapat juga dikatakan kemampuan otot skeletal tubuh untuk melakukan kontraksi atau tegangan maksimal dalam menerima beban sewaktu melakukan aktivitas (Halim, 2011). Kekuatan otot sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti: besar

kecilnya potongan melintang (potongan morfologid yang tergantung dari proses hyperthropi otot), jumlah fibril otot yang turut bekerja dalam melawan beban sehingga makin banyak fibril otot yang bekerja berarti kekuatan bertambah besar, intervasi otot baik pusat maupun perifer, keadaan zat kimia dalam otot (glokogen, ATP), umur dan jenis kelamin (Savira Nurul Setyarini,2018)

b. Kecepatan

Kecepatan (speed) adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan dalam bentuk yang sama dalam waku yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan otot dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: jenis serabut otot yang dibawa sejak lahir dimana serabut otot fast twich baik untuk gerakan kecepatan, koordinasi otot saraf, susunan zat kimia dalam otot, factor biomekanika misalnya ketrampilan dan kekuatan otot (Savira Nurul Setyarini,2018).

c. Umur

Daya ledak otot tungkai apabila tidak dilatih maka akan terjadi penurunan. Dimana peningkatan kekuatan otot yang maksimal dicapai pada usia 25 tahun yang secara berangsur-angsur menurun dan usia. Penurunan dipengaruhi kegiatan fisik individu. Selanjutnya pengaruh umur terhadap kelentukan dan komposisi tubuh pada umumnya terjadi karena proses menua yang disebabkan oleh menurunnya elastisitas otot karena berkurangnya aktivitas

(Halim, 2011). Selain itu jenis serabut otot terutama fast twitch serta penyediaan ATP juga merupakan salah satu aspek dalam meningkatkan daya ledak otot. (Savira Nurul Setyarini, 2018).

3. Jenis Daya Ledak Otot

Menurut Bempa (2018) mengemukakan bahwa daya ledak dibagi menjadi 2 macam, yaitu:

a. Daya ledak asiklik

Dilakukan pada olahraga yang memiliki suatu gerakan yang secara terus-menerus berubah tanpa adanya kemiripan gerak dengan yang lainnya. Jenis olahraga yang dominan dalam penampilannya terdapat gerakan melempar, menolak dan melompat seperti pada cabang olahraga sepak bola, bola voli, bulutangkis, loncat indah, bola basket dll

b. Daya ledak siklik

Dilakukan pada cabang olahraga yang memiliki gerakan yang sama dan berulang-ulang. Cabang olahraga yang dominan gerakannya terdapat gerak maju pada seluruh badan seperti berenang, balap sepeda, lari cepat, dayung dll.

4. Jenis Latihan Kelompok Otot Tungkai

Dikutip dari Unnes Journal Sport Science (2014) menurut M. Furqon dan Muchsin Doewes dalam pelatihan pliometrik terutama ditujukan terhadap kelompok otot tungkai dan pinggul dengan cara:

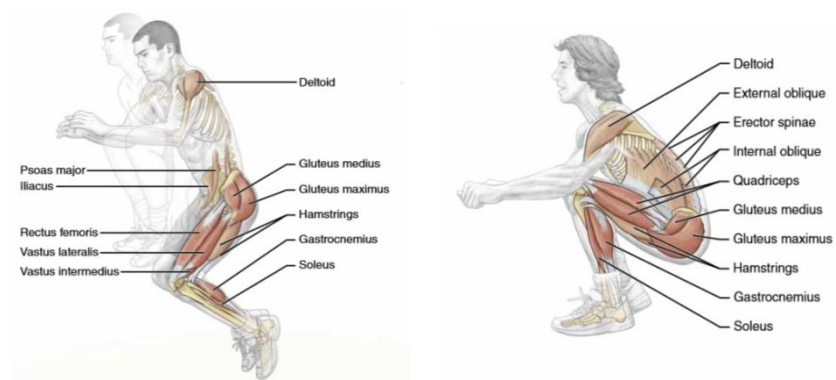
- a. *Bounding*, yaitu lompatan dengan tapak kaki bertumpu pada lantai, melambung maksimal ke atas agar tercapai lompatan horizontal sejauh-jauhnya.
- b. *Leaping*, yaitu melompat vertikal dan horizontal semaksimal mungkin dengan dua loncat atau satu lompat tungkai.
- c. *Hopping*, yaitu lompatan dua tapak kaki vertikal maksimum dengan didahului menekukkan tungkai pada lutut, dimana yang dipentingkan adalah luasnya gerakan sendi lutut.
- d. *Jumping*, yaitu melompat setinggi mungkin tanpa menghiraukan berapa jauhnya lompatan horizontal kedepan.
- e. *Skipping*, yaitu melompat dan melangkah bergantian dengan tujuan baik tinggi lompatan maupun jauhnya jarak lompatan horizontal.
- f. *Richocet*, yaitu melompat dengan cepat, dimana tinggi dan jauhnya lompatan seminimal mungkin.

5. Kinesiologi Melompat

Lompat adalah suatu gerakan keatas dengan cara mengangkat kaki ke depan lalu ke atas dalam upaya membawa ke titik berat badan setinggi mungkin dan secepat mungkin jatuh (mendarat) yang dilakukan dengan cepat dan dengan berjalan melakukan tolakan pada salah satu kaki untuk mencapai suatu ketinggian tertentu. Dalam lompatan penting juga memperhatikan gerakan lengan, karena koordinasi gerakan lengan dengan gerakan kaki sangat penting untuk kinerja melompat (Roger, 2007).

Kekuatan tungkai juga merupakan faktor dan pendukung terbesar untuk meningkatkan tinggi lompatan dan yang berperan utama adalah otot quadriceps dan hamstring. Kekuatan otot yang menghasilkan power dan stabilitas, penempatan kaki dan kekuatan otot ankle mempunyai pengaruh besar terhadap tinggi lompatan. Tujuan utama melompat adalah untuk menaikkan *center of mass* (CM) ke ketinggian tertentu setelah kontak kaki dengan tanah. Oleh karena itu permasalahannya adalah bagaimana menghasilkan gaya ke atas pada kaki yang lebih besar dari pada berat badan untuk menghasilkan percepatan ke atas dan untuk mencapai kecepatan ke atas pada saat setelah lepas landas (Arthur, 2008).

Menurut Knudson D (2007), untuk dapat meningkatkan kemampuan tinggi lompatan, maka perlu mengetahui dan memahami biomekanika dan kinesiologi dari gerak melompat itu sendiri. Dalam sebuah lompatan terdiri dari beberapa fase yaitu *countermovement*, *propulsion*, *flight* dan *landing*. Gerakan *countermovement* (merupakan awal gerakan dimana pada fase ini diawali dengan berdiri tegak lalu melakukan *fleksi hip, knee* dan *ankle joint*), *propulsion* (merupakan lanjutan dari gerakan *countermovement* dimana gerakan ini diawali dengan *fleksi hip, knee* dan *ankle joint* menuju gerakan *take off*), *flight* (fase ini diawali gerakan *take off* menuju *landing*), *landing* (terdiri dari gerakan *landing* untuk menuju *end of the movement*).



Gambar 2.5 Kinesiologi Melompat
Sumber: Donald T (2020)

a. Fase *Countermovement*

Pada fase ini merupakan suatu bentuk awalan gerakan yang terjadi pada lompatan. Dimana pada fase ini terjadi gerakan dari posisi berdiri tegak (*hip, knee ekstensi dan ankle netral*) kemudian berubah menjadi posisi semi jongkok (*hip dan knee pada posisi semi fleksi dan ankle pada posisi dorsal fleksi*) (Knudson, 2020).

Countermovement mempunyai dua tujuan yaitu untuk memposisikan tubuh dengan benar pada saat sebelum memulai fase *propulsion*, yang kedua adalah menstimulasi otot mana yang harus

bekerja (berkontraksi atau memendek) dan otot mana yang harus memanjang atau *stretch* (Knudson, 2020).

Selama fase *countermovement*, terjadi gerak sinergis dari otot-otot *ekstensor hip, knee, ankle* dan *foot* dimana jenis kontraksinya adalah eksentrik. Otot ini bekerja sebagai konsekuensi alami dari gravitasi. Maka dari itu akan memproduksi gaya tahanan ketika panjang otot bertambah. Kontraksi eksentrik ini sering disebut sebagai *pre-stretch*. *Pre-stretch* sebelum otot kontraksi akan memacu untuk terjadinya peningkatan kekuatan otot yang akan diproduksi. Peningkatan kekuatan ini akan mengikuti *pre-stretch* yang dikenal sebagai *stretch shorten cycle* (Knudson, 2020).

Stretch shorten cycle merupakan suatu pola gerak yang dapat meningkatkan dari produksi kerja grup otot yang terdiri dari kombinasi tiga gerakan kontraksi guna mengaktifasi otot. Tiga kontraksi tersebut adalah gerakan eksentrik yang diikuti dengan gerakan static atau isometrik dan gerakan konsentrik pada otot yang sama. Faktor yang mempengaruhi *stretch shorten cycle* adalah daya *recoil* dan *stretch reflex*. Selama terjadi *stretch shorten cycle* otot yang bekerja adalah *M. Hamstring, M. Gastroc, M. Tibialis anterior, M. Tensor fascia latae* dan *tendoan Achilles* (Knudson, 2020).

b. Fase *Propulsion*

Propulsion merupakan suatu fase terjadi perubahan gerakan dari posisi semi *fleksi (hip dan knee)* pada posisi semi *fleksi* dan *ankle*

posisi *plantar fleksi*) menjadi posisi *hip ekstensi*, *knee ekstensi* dan *ankle* dalam posisi netral (Knudson, 2020).

Kemampuan otot *quadriceps* dan *gastrocnemius* berkontraksi secara konsentrik dengan cepat dan bekerja sama untuk menggerakkan sendi lutut ke arah *ekstensi* dan *plantar fleksi* pada pergelangan kaki. Kerja otot seperti ini akan memberikan daya ledak yang maksimal (Knudson, 2020).

Pada kaki bagian bawah akan memberikan tekanan yang besar terhadap bidang tumpu lompatan sehingga tubuh dapat terdorong lurus ke atas melawan gaya gravitasi pada bidang vertikal. Fase ini juga didukung pula oleh otot-otot ekstensor trunk dan otot perut yang kuat. Otot-otot tersebut berfungsi sebagai stabilisator tubuh ketika melakukan propulsi. Sehingga tubuh akan berada pada satu garis lurus, sejajar dengan bidang vertikal (Knudson, 2020).

Selain itu juga ayunan tangan pada fase ini berpengaruh besar terhadap lompatan ini. Ayunan tangan bergerak dari belakang bawah menuju ke depan dan ke atas. Ayunan tangan ini akan meningkatkan pencapaian lompatan antara 10% atau 20% dari jarak yang dicapai dalam lompatan. Agar lebih efektif, ayunan tangan harus di atur gerakannya dengan tepat. Ketika lepas landas (*take-off*) posisi harus lebih dekat dengan tubuh dan ayunkan tangan dengan kecepatan maksimum. Sehingga akan mempengaruhi kontribusi secara langsung terhadap pusat momentum dan tekanan pada bidang tumpu. Sehingga

ayunan tangan akan membantu tubuh untuk melawan pusat gravitasi ke depan dan ke atas (Knudson, 2020).

c. Fase *Flight*

Flight merupakan suatu fase dimana tubuh melayang ke atas tanpa terjadinya perubahan posisi sendi panggul dan lutut dalam posisi *ekstensi*. Pada fase ini ditandai dengan peningkatan tegangan otot dan *motor recruitment* pada otot-otot tungkai dan memerlukan daya tahan serta stabilisasi yang baik untuk mempertahankan posisi tubuh sewaktu melayang. Hal ini diperlukan agar ketika fase *flight* berlangsung mencapai kemampuan keseimbangan tubuh sewaktu melayang (*Hang time*) dan dapat mempertahankan posisi *trunk* lurus keatas (Knudson, 2020).

d. Fase *Landing*

Landing merupakan fase dimana tubuh mendarat kembali ke tumpuan awal atau akhir gerakan. Posisi tubuh pada fase ini berubah dari posisi *ekstensi* menjadi posisi setengah jongkok (*squad*) kembali. Pada fase ini dibutuhkan kemampuan otot untuk dapat berkontraksi secara eksentrik untuk dapat mempertahankan tubuh ketika proses penurunan kecepatan (*deceleration*) berlangsung dan mempertahankan keseimbangan tubuh ketika kaki sudah menumpu kembali ke bidang

tumpu lompatan. Kontraksi eksentrik ini juga sebagai peredam tekanan (*shock absorbers*) atau penahan tubuh sewaktu tubuh dalam posisi setengah jongkok agar tidak jatuh mengikuti gaya gravitasi dan setelah itu kembali pada posisi semula yaitu berdiri (Knudson, 2020).

6. Mekanisme Dan Fisiologi Daya Ledak Otot Tungkai

Daya ledak otot dapat didefinisikan sebagai kekuatan \times jarak/waktu atau kekuatan \times kecepatan (Paul Boese, 2011). Forse (kekuatan) memainkan peran kunci dalam produksi daya ledak dan jika tidak dipertahankan dengan latihan dapat mengakibatkan penurunan atau tidak ada perubahan dalam produksi daya ledak. Kekuatan mengacu pada beban \times percepatan, sedangkan kecepatan adalah jarak/waktu dari gerakan (Paul Boese, 2011).

Aksi konsentrasi otot tidak menghasilkan banyak kekuatan, namun output daya ledak dapat ditingkatkan lebih besar ketika gerakan ekstrensik dan konsentrasi digunakan bersama-sama untuk mengambil keuntungan dari sifat elastis otot dalam siklus *stretch-shortening cycle* (SSC) (Paul Boese, 2011).

Siklus ini dimulai dengan gerakan balasan yang cepat mengakibatkan peegangan otot target memulai aksi eksentrik. Otot memiliki kemampuan untuk diregangkan karena memiliki komponen elastic, yang terdiri dari jaringan ikat yang mengelilingi setiap lapisan jaringan otot. Ketika otot yang dikenal sebagai serat muscle spindle juga

menggeliat dan mengirim umpan balik ke system saraf pusat. Umpan balik ini menyebabkan sinyal langsung dari serat otot untuk berkontraksi. Keterlibatan SSC dalam latihan memberikan *output* daya ledak yang lebih besar.

Perekrutan motot unit memberikan dasar fisiologis untuk produksi kekuatan pada setiap kecepatan gerakan. Meskipun gerakan atletik terjadi sebagai akibat langsung dari tindakan otot rangka, hal ini terjadi dalam respon terhadap berbagai sinyal yang dikirim dan diterima dari sistem saraf. Gerakan terkontrol yang menghasilkan daya ledak selama aktivitas fisik dimulai pada korteks motorik yang terletak di lobus frontalis otak besar. Sinyal-sinyal listrik yang membentuk kuantita informasi yang kemudian diteruskan dari pusat otak yang lebih tinggi ke bawah batang otak ke sumsum tulang belakang yang kemudian merangsang unit motorik tertentu untuk mengontrol tindakan otot (Prof Santoso dkk, 2012).

Jumlah motot unit yang direkrut untuk gerakan adalah salah satu faktor penentu yang paling penting dari amplitudo daya ledak yang menghasilkan karena menentukan jumlah luas penampang otot dan jumlah *actin-myosin* yang sesuai yang akan digunakan dalam gerakan. Pada tingkat aktivitas terendah, hanya motor unit yang terkecil yang direkrut dan menghasilkan daya ledak minimal. Saat tingkat aktivitas meningkat, ambang rekrutmen motor unit yang lebih besar terlampaui, sehingga lebih banyak motor unit direkrut dan kekuatan bertahap menjadi

lebih besar dan produksi daya ledak meningkat signifikan. Pada tingkat rangsangan tertentu, semua motor unit yang tersedia di dalam otot rekrut, menghasilkan daya ledak tertinggi.

Persentase jenis serat yang membentuk unit fungsional dari motor unit bervariasi oleh peran otot dalam gerakan manusia dan oleh individu. Misalnya, otot di daerah perut yang terlibat terutama dengan dukungan postural terdiri dari serat otot tipe I, Sedangkan pada otot penggerak utama atau dalam otot lokomotif seperti vastus lateralis biasanya melihat jenis serat mulai dari sekitar 40% sampai 60% tipe I dan tipe II. Level tinggi dari daya ledak tidak dapat diproduksi kecuali seorang atlet memiliki persentase otot tipe II yang lebih tinggi dalam region penggerak utama. Namun, persentase aktrim serat otot tipe II (misalnya, >70% biasanya tidak ada).

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa rangsangan listrik yang diberikan menghasilkan output daya ledak yang lebih besar dibandingkan dengan kontraksi volunteer (Paul Boese, 2012). Hal ini menunjukkan potensi output daya ledak maksimal otot dihambat oleh proses fisiologis tertentu untuk meraih output daya ledak maksimal mungkin akibat disinhibisi atau hilangnya inhibisi oleh proses tertentu dalam tubuh.

Banyak penelitian telah berfokus pada fenomena coactivation, atau aktivitas otot antagonis bersama dengan otot-otot agonis dari gerakan. Karena otot-otot antagonis yang digunakan dalam gerakan menentang

arah gerakan, hal ini dapat menghambat kontraksi maksimum otot. Meskipun dapat merugikan terhadap output daya ledak maksimal, penelitian saat ini menunjukkan bahwa kontraksi daya ledak adalah bagian dari banyak gerakan baik intensitas rendah maupun intensitas tinggi.

Mekanisme yang mendasari daya ledak melibatkan sejumlah karakteristik fisiologis dalam sistem neuromuscular individu. Komposisi motor unit untuk ukuran serat otot, jenis dan jumlah memainkan peran penting bagi seorang atlet. Latihan yang optimal berdasarkan pada pemahaman bioenergetika pemulihan dan waktu sesi pelatihan merupakan masalah desain penting bagi pengembangan program latihan (Paul Boese, 2011).

D. Tinjauan Tentang Pengukuran Daya Ledak Otot

1. Defenisi

Tes yang paling digunakan untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan anaerobik pada atlet atau individu adalah tes *vertical jump*. Telah disebutkan bahwa tes ini lebih baik dalam mengukur daya (power) karena pada tes *vertical jump* ini dapat diukur sekaligus baik jarak loncatan secara vertical dan daya keluaran (*power output*). Ketinggian yang dapat dicapai pada tes *vertical jump* memiliki korelasi secara langsung dengan sejumlah kerja (*force*) yang diproduksi oleh serabut-serabut otot. Pada saat tes *vertical jump* berlangsung, jumlah total

ketinggian dan daya maksimal (*peak power*) dapat diukur, usaha mekanik yang dikerjakan untuk melakukan loncatan juga dapat dideterminasikan dengan menggunakan jarak yang telah diukur dengan menggunakan satuan cm. dibandingkan tes yang lain, seperti tes *wingate cycle ergometer*, tes ini tidak mahal, mudah dilakukan, dan tidak memerlukan peralatan (santosa,2015).

2. Prosedur Tes Vertical Jump

Prosedur pengukuran daya ledak otot dengan tes metode vertical jump adalah dengan melakukan pemanasan dinamis selama 8-10 menit, kemudian ujung jari tangan subjek ditaburi kapur atau telapak tangan dibasahi dan berdiri menyamping dari tempat tes akan dilakukan, dengan kedua kaki rapat dan menapak ke lantai, kemudian tangan sampel yang telah ditaburi kapur di angkat semaksimal mungkin kemudian memberi tanda di dinding dengan ujung jarinya.

Untuk melakukan tes tersebut, diperlukan perlengkapan sebagai berikut.

- a) Papan berskala
- b) Penghapus papan tulis
- c) Serbuk kapur/magnesium sulfat
- d) Alat tulis.

Setelah perlengkapan disiapkan, maka yang harus dilakukan adalah persiapan pelaksanaan. Ikuti langkah-langkah persiapan berikut.

- a) Papan berskala digantung pada dinding setinggi raihan pemain yang diukur
- b) Sebelum melakukan loncatan, tangan tangan ditaburi serbuk kapur
- c) Pemain yang akan diukur berdiri didepan papan skala dengan posisi menyamping.
- d) Tangan yang akan menyentuh papan skala diangkat keatas setinggi mungkin dan ditempelkan pada papan skala hingga membekas dan dapat terbaca pada papan skala. Tanda ini adalah titik A.

Setelah persiapan dan perlengkapan selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan gerakan vertical jump. Berikut adalah gerakan yang harus dilakukan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1



Gambar 2.6 *Vertical jump*
Sumber: Hermansyah (2016)

Biomekanik dalam sebuah gerakan *vertical jump test* terdiri dari beberapa mekanisme yaitu:

- a. Tahap Awalan (*Countermovement Propulsion*)

Pada tahap awalan atau *countermovement* diawali dengan gerakan berdiri tegak lalu diikuti gerakan *propulsion* yaitu *fleksi knee* sebagai persiapan lompatan. Pada gerakan melompat terdapat beberapa kelompok otot sebagai komponen penggerak yaitu group otot *hamstring* dengan *gastrocnemius* pada penggerak *fleksi knee* (Suhadaq, 2014).

b. Tahap Lompatan (*Flight/Take Off*)

Dalam gerakan melompat ini melibatkan otot penggerak dalam melakukan tolakan terhadap tumpuan dengan maksimal. Otot penggerak sebagai tolakan meliputi grup otot ekstensor yaitu *gluteus minimus* dan *maximus*, *quardiceps*, dan *tibialis anterior* secara *explosive* untuk melakukan kontraksi secara maksimal (Suhadaq, 2014).

c. Tahap Puncak Lompatan (*End Of Movement/Landing*)

Puncak lompatan merupakan tahapan kelompok otot penggerak gerakan lompatan untuk mempertahankan posisi lompatan (Suhadaq, 2014). Puncak lompatan terjadi perubahan dari kecepatan terhadap dorongan saat melakukan tahap awalan tadi, sehingga terdapat perubahan kecepatan dan titik tolakannya dari horizontal menjadi vertikal sebesar 105° sampai 115° (Primorzta, 2012).

Dalam melakukan pengukuran ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dan dari 3 kali percobaan nilai yang diambil adalah

nilai yang terbaik kemudian dimasukkan kedalam data. Hasil dari tes *vertical jump* dapat ditentukan berdasarkan kriteria hasil tinggi lompatan yang dicapai, berikut adalah kriteria dalam *vertical jump test*.

Table 2.1

Kriteria Penilaian Kemampuan *Vertical Jump Test* (Satuan Ukuran cm)

No	Klasifikasi	Penilaian
1	Sangat baik	63,5>
2	Baik	53,3 – 63,4
3	Sedang	40,6 – 53,2
4	Kurang	22,8 – 40,5
5	Sangat kurang	<22,7

ntang Intervensi

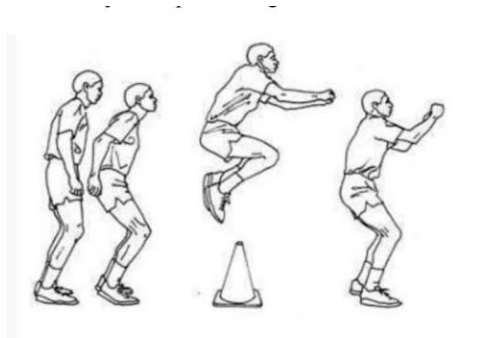
Pelatihan standing jump adalah bentuk latihan melompat ke depan atas dengan dua kaki melewati penghalang dengan ketinggian 50 cm dan mendarat dengan dua kaki. (I Gede Widyatmika Pratama, 2018).

Latihan di permukaan yang datar dan kenyal seperti rumput, tikar, atau aspal, latihan standing jump dapat dilakukan. Latihan ini dapat menghasilkan respons yang cepat dan *eksplosif* sebelum otot berkontraksi

sekali lagi. Ini dapat dilakukan dengan melompat dan mendarat berulang kali atau dengan meregangkan otot-otot refleks yang terlibat. Johansyah Lubis (2009: 3). Di permukaan yang datar dan kenyal seperti rumput, tikar, atau aspal, latihan lompat berdiri dapat dilakukan. Lompat atau standing jump adalah kegiatan yang melibatkan kegiatan melompat dengan kedua kaki. Diangkat ke permukaan sampai melewati rintangan yang ada (Johansyah Lubis, 2009:6). Dari awal hingga akhir, latihan ini sangat mengesankan. Pastikan diposisikan sedemikian rupa sehingga gerakan longgar dilakukan di sekitar tubuh untuk memastikan pemain mempertahankan posisi regulernya dalam posisi ini. Menyerupai gerakan *tangensial* Setelah melompat ke atas, tubuh bergerak maju sementara kaki ditekuk dan vertikal. Dan mendarat dengan sendirinya, dan lutut menekuk untuk membuat postur awal sebelum persiapan untuk gerakan berikutnya dimulai. Kekuatan kaki pemain meningkat dengan *intensitas* lompatan. Latihan khusus, seperti latihan *standing jump plyometric* untuk melatih kekuatan otot tungkai, mungkin bisa ditawarkan kepada pemain yang masih kurang bertenaga. Sri Haryono dkk (2013:4).

Pelatihan daya ledak otot tungkai sangat berkaitan dengan tipe gerak plyometric. Pelatihan plyometric merupakan tipe pelatihan yang ditujukan untuk mengembangkan daya ledak eksplosive dengan gabungan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot. Pelatihan plyometric menekankan pada prinsip latihan selalu berkontraksi baik saat memanjang maupun memendek. Takaran pelatihan untuk daya ledak dalam repetisi sedang memiliki

intensitas 70% sampai 85% dari kemampuan maksimal. Latihan standing jump adalah bentuk latihan plyometric, gerakan tersebut diawali dengan posisi berdiri pada dua kaki selebar bahu menghadap penghalang. Dari awalan kemudian dilanjutkan dengan menolak kaki ke depan dengan melewati penghalang. Latihan dalam penelitian ini mempunyai intensitas maksimal (irama cepat), volume latihan 3 set dengan 1 set repetisi 10 kali membutuhkan waktu 9-10 detik. Frekuensi latihan 3 kali seminggu, pelaksanaan meloncat secepat mungkin.



Gambar 2.7 *Standing jump*

Sumber: Bayu Adhitya Bagaskara (2018)

BAB III

KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

A. Kerangka Berpikir

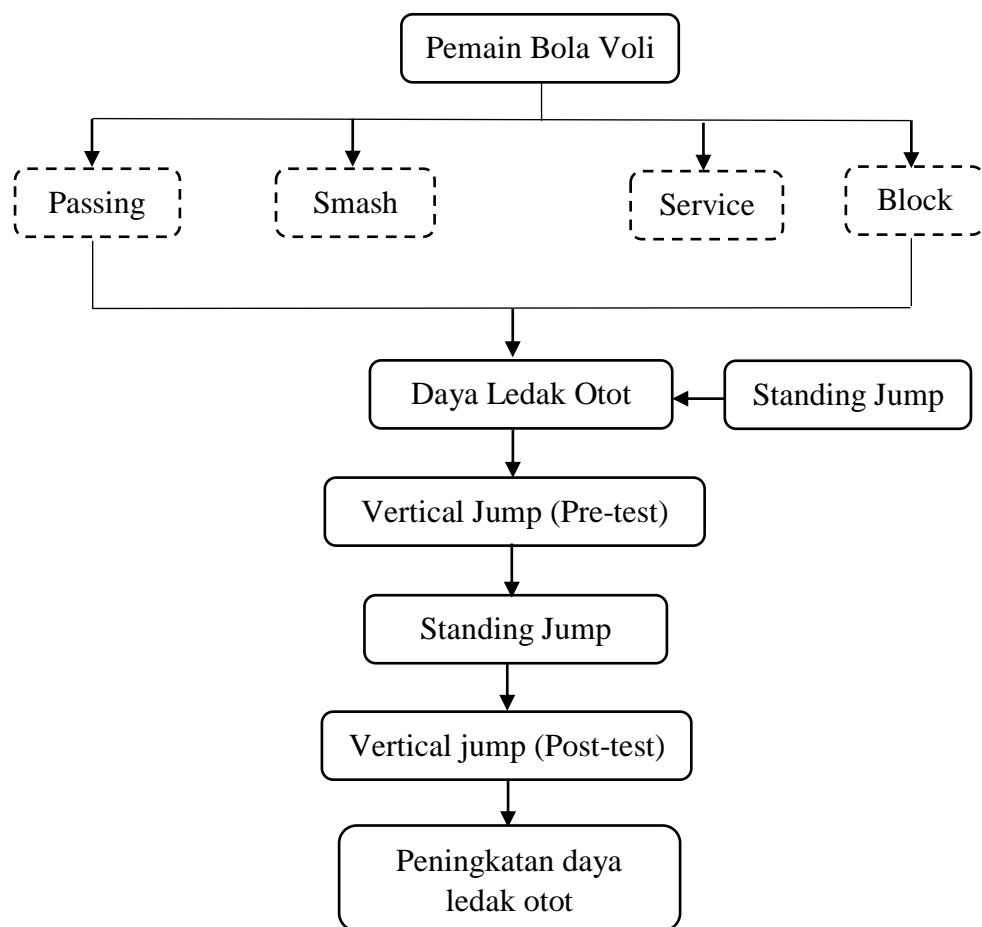
Bola voli merupakan permainan yang dimainkan oleh dua regu dan terdiri dari 6 orang pemain, Tiap-tiap regu berusaha untuk meraih poin pada tiap set yang telah ditentukan. Daya ledak adalah salah satu komponen yang penting dalam kegiatan berolahraga. Daya ledak sangat penting karena merupakan salah satu komponen fisik yang harus dimiliki seorang atlet untuk mencapai sebuah prestasi. Faktor yang sangat mempengaruhi daya ledak otot yaitu kekuatan otot dan kecepatan otot. Oleh karena itu latihan daya ledak dalam latihan tidak boleh hanya menekankan pada beban, tetapi juga pada kecepatan mengangkat, mendorong, atau menarik beban. Otot akan berkontraksi lebih kuat apabila diberikan beban yang lebih berat (sampai pada suatu batas maksimum) sedangkan besar kecilnya daya ledak dipengaruhi oleh otot yang melekat dan membungkus tungkai tersebut.

Pemberian latihan *pylometrik* yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai bawah yaitu *stunding jump* adalah suatu bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan *power* tungkai dengan cara meloncat keatas menggunakan kedua kaki diangkat sampai melewati pembatas yang sudah ada.

Tes yang paling digunakan untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan anaerobik pada atlet atau individu adalah tes *vertical jump*. Tes ini sering digunakan oleh atlet profesional terutama untuk mengetahui

perkembangan seorang atlet selama latihan. Semakin tinggi lompatan maka semakin kuat daya ledak otot seorang atlet.

B. Skema Kerangka Berpikir



Keterangan:

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

C. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, kajian teori dan kerangka konsep maka diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut: Ada Pengaruh Pemberian Latihan *Standing Jump* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli Di SMA Negeri 18 Makassar.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian “*One Groups Pretest-Posttest Design*”, yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dipilih secara random, dengan memberikan awal (pretest) sebelum diberikan perlakuan, setelah diberikan perlakuan barulah memberikan test akhir (posttest) (Sugiyono, 2013).

$O_1 \times O_2$

Keterangan:

O_1 : Nilai pretest (sebelum diberi intervensi)

O_2 : Nilai posttest (setelah diberi intervensi)

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 18 Makassar

2. Waktu penelitian

Penelitian ini di mulai pada bulan Oktober –Maret 2023

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar berjumlah 18 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian. Dimana pada penelitian ini semua populasi di jadikan sampel atau total sampling atau disebut dengan sampel jenuh. Sampel yang peneliti gunakan yaitu sampel jenuh dimana seluruh populasi menjadi jumlah sampel yaitu sebanyak 18 orang.

D. Variabel Penelitian Dan Defenisi Operasional

1. Variabel Penelitian

a. Identifikasi Variabel

1) Variabel *Independent*

Standing jump

2) Variabel *Dependent*

Daya ledak otot tungkai

b. Defenisi operasional

a. *Standing jump*

Latihan *standing jump* dalam pelaksanaannya mempunyai aturan sendiri. Latihan ini dilakukan dalam suatu rangkaian gerakan lompat dan loncat yang berulang-ulang atau latihan reflek regangan dari otot-otot yang terlibat untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif secara cepat dan dinamis sebelum otot berkontraksi kembali. gerakan tersebut diawali dengan posisi berdiri pada dua kaki selebar bahu menghadap penghalang. Dari awalan kemudian dilanjutkan dengan menolak kaki ke depan dengan melewati penghalang setinggi 50cm, dengan intensitas maksimal (irama cepat), volume latihan 3 set. Dengan 1 set repetisi 10 kali membutuhkan waktu 9-10 detik dan waktu istirahat 1-2 menit. Frekuensi latihan yang di berikan 3 kali seminggu.

b. Daya ledak otot tungkai

Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan & kecepatan pemain melompat setinggi mungkin. Daya ledak otot pada penelitian diukur menggunakan *vertical jump test*. Tes ini dilakukan dengan cara subjek melakukan lompatan keatas secara maksimal. Diawali dengan menekuk lutut sebelum melakukan lompatan ke atas dan menyentuh dinding pada saat badan mencapai puncak ketinggian maksimal yang bisa dicapai. Dalam melakukan pengukuran ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dan dari 3

kali percobaan nilai yang diambil adalah nilai yang terbaik kemudian dimasukkan kedalam data. Adapun kriteria obyektifnya adalah :

- 1) Daya ledak otot meningkat jika nilai satuan tes menggunakan *vertical jump test* dengan nilai post test lebih besar dari pada pre test.
- 2) Kekuatan menetap jika tidak terjadi perubahan nilai *vertical jump test* dari pre test ke post test.
- 3) Daya ledak otot menurun jika nilai satuan tes menggunakan *vertical jump test* dengan nilai post test lebih kecil dari pada pre test.

Tabel 4. 1
Normal Penilaian *Vertical Jump Test* (Satuan Ukuran cm)

No	Klasifikasi	Penilaian
1	Sangat baik	63,5>
2	Baik	53,3 – 63,4
3	Sedang	40,6 – 53,2
4	Kurang	22,8 – 40,5
5	Sangat kurang	<22,7

c. Pemain bola voli

Pemain bola voli adalah siswa yang memprogramkan ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.

E. Instrumen penelitian

1. Lembar persetujuan atau *Inform consent*
2. *Vertical jump test*
3. Table pengukuran *vertical jump*
4. Tiang penghalang setinggi 50 cm

F. Prosedur kerja penelitian

1. Langkah-langkah Penelitian

Pada tahap awal penelitian dengan pengumpulan data awal dengan melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian tentang metode yang nantinya akan digunakan saat penelitian. Kemudian peneliti mengkaji terkait penelitian yang akan dilakukan sehingga dapat merumuskan masalah dan tujuan penelitian. Setelah itu peneliti merumuskan kerangka berpikir dan hipotesis serta menentukan desain penelitian.

Pada tahap pelaksanaan, peneliti menyeleksi populasi penelitian yaitu pemain bola voli SMA Negeri 18 Makassar berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan, sehingga nantinya diperoleh sampel penelitian. Sebelum diberikan perlakuan pada tiap-tiap sampel dilakukan pengukuran daya ledak otot tungkai dengan alat ukur *vertical jump test* sebagai data *pre-test*. Setelah diberikan perlakuan sesuai dosis yang telah ditentukan, peneliti melakukan kembali pengukuran kekuatan otot sebagai data *post-test* dalam penelitian.

Data *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis, serta data *post-test* juga dianalisis untuk melihat efektifitasnya. Hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi, serta dikaji dalam pembahasan, kemudian dibuat kesimpulan dan saran.

2. Prosedur Pelaksanaan *Pre test dan Post test*

Peneliti melakukan *pre test* dan *post test* pada sebelum dan sesudah diberikan intervensi. *Pre test* dan *post test* yang dilakukan adalah pengukuran kekuatan otot menggunakan alat ukur *vertical jump test*, dengan proses tes adalah sebagai berikut :

- a. Siapkan papan ukur pada media tembok.
- b. Posisikan tubuh berdiri tegak dan menyamping dengan tembok lalu kedua kaki juga rapat.
- c. Oleskan salah satu tangan yang dekat dengan tembok dengan kapur atau bedak.
- d. Tangan yang memiliki tanda kapur lalu diluruskan ke atas semaksimal mungkin dan disentuhkan pada papan ukur. Bekas sentuhan tersebut merupakan tinggi raihan. Pemain siap melompat.
- e. Pemain melakukan lompatan setinggi-tingginya dengan bantuan ayunan tangannya.
- f. Saat melompat sentuhkan kembali tangan yang telah ditandai kapur pada papan ukur sebagai penanda tinggi raihan setelah melompat.
- g. Selisihkan tinggi raihan dengan hasil tinggi raihan setelah melompat.

3. Prosedur pelaksanaan latihan

- a. Persiapan alat : Tiang penghalang setinggi 50cm
- b. Persiapan pemain : Posisi awal ambil sikap berdiri tegak lurus dan letakkan atau tempatkan kedua lengan tangan di samping badan dan telapak tangan menyentuh paha.
- c. Pelaksanaan
 - 1) Dimulai dengan posisi quarter-squad pada posisi ini otot yang berperan adalah otot quadriceps dan gluteals.
 - 2) Kemudian lompat dan loncat ke atas ke depan dengan cepat dan berulang-ulang. Pada posisi ini otot yang berperan adalah flexor paha, gastrocnemius dan hamstring.
 - 3) Gerakan lutut ke atas sampai rata dengan depan dada. badan harus tetap pada garis lurus. Otot yang berperan dalam posisi ini adalah flexor pinggul, dan quadriceps.
 - 4) Latihan ini merangsang otot untuk selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*).
 - 5) Gerakan ini dilakukan 3 set dengan repetisi 10 kali yang membutuhkan waktu 9-10 detik dalam 1 set dan waktu istirahat tiap set 1-2 menit. Frekuensi latihan 3 kali seminggu, pelaksanaan meloncat secepat mungkin.

G. Analisis data

- 1) Uji deskriptif, untuk menjelaskan mengenai karakteristik sampel berdasarkan pada usia.
- 2) Uji normalitas data, dengan menggunakan uji Shapiro wilk untuk mengetahui data berdistribusi normal ($p > 0,05$) atau tidak berkontribusi normal ($p < 0,005$).
- 3) Uji analisis komparatif (uji hipotesis), jika hasil uji normalitas data menunjukkan data berdistribusi normal maka digunakan uji statistic parametric yaitu uji paired t sample. Jika hasil uji normalitas data menunjukkan data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji statistic non-parametric yaitu uji Wilcoxon.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Responden

Pada penelitian ini jumlah sampel yang telah diteliti sebanyak 18 orang dengan pemberian *exercise standing jump*. Responden adalah pemain Bola voli di SMA Negeri 18 Makassar. Pada penelitian ini dilakukan latihan standing jump sebanyak 12 kali pertemuan dalam jangka waktu 4 minggu dengan jenis penelitian *One Groups Pretest-Posttest Design*.

Tabel 5.1
Distribusi responden berdasarkan kelompok umur pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar tahun 2023.

Kelompok umur sampel	N	(%)
15	2	11%
16	2	11%
17	8	44%
18	6	33%
jumlah	18	100%

Sumber : Data primer,2023

Berdasarkan data Tabel 5.1 Karakteristik sampel menurut Umur yaitu umur 15 tahun terdapat 2 orang (11,1%), umur 16 tahun sebanyak 2 orang (11,1%), umur 17 tahun sebanyak 8 orang (44,4%), umur 18 tahun sebanyak 6 orang (33,3%).

2. Analisis deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui gambaran tentang variable yang diuji dalam penelitian. Berikut hasil analisis deskriptif *pre test* dan *post test*.

Kategori tinggi lompatan *pre test* dan *post test exercise standing jum*. Sebelum latihan dengan metode latihan *standing jump* dilakukan pengukuran *Vertical jump* untuk mengetahui nilai lompatan awal dan akhir. Adapun hasil *pre test* dan *post test* sampel di tampilkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.2
Kategori tinggi lompatan *pre test* dan *post test exercise standing jump* pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar tahun 2023.

Klp	Daya Ledak Otot Tungkai												Mean	SD
	Sangat Baik		Baik		Sedang		Kurang		Sangat Kurang		Total			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Pre test	-	-	1	5,6	9	50,0	6	33,3	2	11,1	1	10,0	251,5	14,201
Post test	6	33,3	7	38,9	3	16,7	2	11,1	-	-	1	10,0	266,8	13,613

Sumber: Data primer, 2023

Tabel 5.2 diatas menunjukkan daya ledak sampel sebelum di beri perlakuan (*pre test*) bahwa sebanyak 1 orang (5,6%) responden yang memiliki daya ledak dalam kategori baik, 9 orang (50,0%) responden dalam kategori sedang, 6 orang (33,3%) responden dalam kategori

kurang,2 orang (11,1%) responden dalam kategori sangat kurang, nilai rata-rata pre test 251,56 dengan simpang baku 14,201

Sedangkan daya ledak sampel sesudah diberi perlakuan (*post test*) bahwa sebanyak 6 orang (33,3%) responden dalam kategori sangat baik,7 orang (38,9%) responden dalam kategori baik, 3 orang(16,7%) responden dalam kategori sedang, 2 orang (11,1%) responden dalam kategori kurang nilai rata-rata *post test* 266.83 dengan simpang baku 13,613. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian latihan standing jump dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli yang dilihat bertambahnya nilai rata-rata antara *pre test* dan *post test*

3. Uji normalitas data

Tabel 5.3

Hasil Uji Normalitas pada exercise standing jump pada pemain Bola Voli di SMA Negeri 18 Makassar 2023.

Normalitas Dengan Shapiro-Wilk Test

Kelompok Data	Shapiro-wilk		
	Statistic	Df	p
Pre test	0,912	18	0,093
Post test	0,926	18	0,166

Sumber: Data Primer 2023

Berdasarkan Tabel 5.3 diatas diperoleh hasil uji Normalitas dengan *Shapiro-Wilk test*, yaitu *sign p* > 0,05 sebelum dan sesudah perlakuan, yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji persyaratan analisis diatas, maka peneliti melakukan uji *paired sampel t test* untuk mengetahui pengaruh latihan standing jump terhadap

peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.

4. Uji Hipotesis

Untuk melihat dari nilai pre test dan post test maka digunakan uji *paired sampel t test*. Uji *paired sampel t test* merupakan uji parametric untuk data yang berdistribusi normal. Adapun hasil uji *paired sampel t test* disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini:

Tabel 5.4 Uji Paired Sampel t Test

Kelompok	Mean	SD	t	Sig.2(tailed)
Pre test	251,56	14,201	-9,290	0,000
Post test	266,83	13,613		

Sumber:Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 5.5 diatas diperoleh hasil uji paired sampel t test pada pre test dan post test sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ yang berarti bahwa ada pengaruh latihan standing jump terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.

B. Pembahasan

1. Karakteristik responden

Responden pada penelitian ini yaitu pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar dengan umur responden berusia 15,16,17,18 Tahun. Dengan demikian melakukan latihan fisik secara rutin serta

teratur sangat bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan, kelincihan,serta daya ledak otot pada seorang Atlet.

Melalui pendekatan teori perhitungan Usia Emas atau *The Golden Age* prestasi puncak dari berbagai cabang olahraga dicapai sekitar 14-25 tahun, dan proses pembinaan atlet untuk mencapai prestasi puncak maka dibutuhkan latihan yang maksimal.

Pada usia Responden penelitian ini 15,16,17,18 tahun termasuk dalam usia *Golden Age*, dimana kemampuan kinerja otot pada saat diberikan latihan itu sangat berpengaruh untuk meningkatkan daya ledak otot.

Daya ledak sebagai salah satu kondisi fisik tidak dapat berdiri sendiri, tetapi ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi daya ledak tersebut,salah satunya yakni faktor internal. Dimana faktor tersebut adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh pemain bola voli itu sendiri. Kesegaran jasmani seorang pemain voli merupakan salah satu parameter dalam memberikan pembebanan latihan, karena tingkat kesegaran jasmani yang kurang dapat mengakibatkan kelelahan sehingga tidak dapat melakukan latihan secara maksimal.

Pelaksanaan pengukuran *vertical jump test* memiliki 5 kategori yaitu sangat kurang, kurang, sedang, baik dan sangat baik. Berdasarkan tabel 5.2, hasil penelitian terhadap 18 orang responden pada *pre test* menunjukkan kategori sangat kurang berjumlah 2 orang (11,1%) ,sedangkan kategori kurang berjumlah 6 orang (33,3%), pada kategori

sedang berjumlah 9 orang (50,0%) dan pada kategori baik berjumlah 1 orang (5,6%).

Setelah sampel diberikan perlakuan sebanyak 12 kali, kemudian dilakukan pengukuran kembali untuk mendapatkan nilai *post test*. Adapun hasil dari *post test* yaitu yang termasuk dalam kategori kurang menjadi 2(11,1%). Sampel yang termasuk kategori sedang menjadi 3 orang (16,7), pada kategori baik menjadi 7 orang (38,9), dan pada kategori sangat baik menjadi 6 orang (33,3%).

Banyak penelitian yang menyarankan agar dalam peningkatan daya ledak otot tungkai sebaiknya rutin melakukan latihan fisik, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Achmad Muzayyin Dwi, dkk (2018) yang berjudul Pengaruh Latihan *Plyometric Standing Jump* Terhadap Tinggi Loncatan Pemain Bola Voli Putra UABV Universitas Negeri Malang. *Standing jump* merupakan bentuk latihan dengan cara melompat menggunakan kedua kaki diangkat sampai rata-rata air atau dada sampai melewati atas pembatas yang sudah ada (Johansyah Lubis,2009:6).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 09 Januari sampai 09 Februari 2023 didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah latihan *standing jump*. Peneliti menerapkan latihan ini pada sampel dengan cara posisi badan berdiri dengan kedua kaki selebar bahu ,sedangkan lengan tergantung pada kanan dan kiri sisi pinggir badan,gerakan

tersebut dilakukan secara bersamaan dengan ayunan tangan kedepan atas diikuti loncatan secara vertical dan kaki ditekuk untuk pendaratan sendiri diikuti dengan gaya fleksi pada sendi lutut, sehingga pada posisi awal dan bersiap-siap untuk melakukan gerakan yang sama secara berulang-ulang dengan badan harus tetap pada garis lurus, latihan ini dilakukan dalam 4 minggu dalam 1 minggunya melakukan latihan sebanyak 3 kali (Selasa, Kamis, Sabtu). Pemain futsal yang telah melakukan latihan *standing jump* secara teratur rata-rata mengalami peningkatan daya ledak otot tungkai.

Berdasarkan uraian diatas dapat peneliti simpulkan bahwa latihan *standing jump* merupakan salah satu latihan yang dapat diberikan pada pemain bola voli untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai.

2. Pengaruh Latihan *Standing jump* Terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai

Hasil penelitian dari 18 sampel terlihat adanya peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli dengan distribusi data rata-rata *pre test* 251,56 dan setelah di beri perlakuan latihan *standing jump* selama 12 kali pertemuan meningkat menjadi rata-rata *post test* 266.83. Dari hasil tersebut peneliti dapat simpulkan bahwa terdapat perubahan pada peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah diberikan latihan *standing jump*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febri Herdion Alfio Ozon ,dkk (2023) dengan judul Pengaruh Latihan standing jump terhadap peningkatan vertical jump pada pemain bola voli,dari penelitian tersebut di dapatkan hasil variable daya ledak otot tungkai. Dari analisis statistic dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) diperoleh sebesar 0.000 sehingga kurang dari 0.05(<0.05),sehingga hal ini berarti hipotesis nol ditolak (H0 di tolak) dan hipotesis satu di terima (H1 diterima).Dengan begitu dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan plyometric standing jump terhadap kemampuan vertical jump pada pemain bola voli.

Dalam jurnal penelitan yang dilakukan oleh Febri Herdion Alfio Ozon, dkk (2023), latihan standing jump merupakan salah satu latihan yang sangat baik untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai ,dimana kualitas otot tungkai seseorang sangat berpengaruh terhadap kemampuan vertical jump

Penelitian ini beriringan dengan penelitian oleh Wahyu Fajar Arifin,dkk (2019) bahwa latihan *standing jump* merupakan gerakan yang dimulai dengan berdiri pada kedua kaki di tekuk dan mendarat pada kedua kaki. Gerakan ini terfokus pada anggota gerak tubuh bagian bawah yang dimana nantinya akan melatih otot yang ada ditungkai.

Linda Ayu Septiani, dkk (2018) juga berpendapat bahwa latihan *standing jump* berguna untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai yang merupakan bagian alat gerak bawah yang di fungsikan untuk

melompat,berlari.Latihan ini merupakan suatu rangkaian gerakan yang dilakukan dengan melompat secara berulang termasuk dalam latihan refleksi peregangan otot-otot yang berkontribusi untuk mewujudkan reaksi gerak yang eksplosif secepat mungkin dan dilakukan secara dinamis sebelum otot kembali berkontribusi .Otot-otot yang akan mengalami peningkatan adalah *gastrocnemius,flexor pinggul,dan flexor paha,hamstring,quadriceps dan gluteus*.

Peneliti sependapat dengan Fauqi (2020) yang mengatakan latihan plyometric standing jump dapat meningkatkan lompatan seseorang yang bermain bola voli karena gerakannya melompat keatas,ke depan dengan intensitas meningkat gerakan ini dilakukan secara berulang dalam waktu yang sudah ditentukan. Karena latihan plyometric dengan variasi *standing jump* merangsang otot berkontraksi baik secara *eccentric* maupun kontraksi *concentric*.

Menurut pendapat yang dikemukakan oleh Sugiarto (2014) bahwa pelatihan yang dilakukan 4-6 minggu memiliki efek yang sangat baik bagi tubuh,selain itu dalam penggunaan frekuensi latihan terdiri dari 3 kali pertemuan dalam satu minggu yang mempunyai manfaat untuk mengembangkan daya tahan dan kekuatan.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan daya ledak otot tungkai.Hal ini dibuktikan pada tabel 5.5 hasil uji *paired sampel t test* memperlihatkan bahwa latihan *standing jump* dapat menghasilkan rata-rata peningkatan daya ledak otot tungkai dimana nilai

pre test dari 251,56 menjadi 266,83 dari *post test*. Kemudian hasil uji *paired sampel t test* menunjukkan adanya peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli dengan taraf nilai signifikan $0,000 < 0,05$. Penelitian ini dapat di simpulkan bahwa latihan standing jump dapat memberikan pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian tentang pengaruh latihan *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar, dengan demikian ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai daya ledak otot tungkai sebelum pemberian latihan (*pre test*) *standing jump* adalah dalam kategori sedang pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.
2. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai daya ledak otot sesudah pemberian latihan (*post test*) *standing jump* adalah dalam kategori baik pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.
3. Hasil penelitian memberikan pengaruh yang signifikan dengan pemberian latihan *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang telah dapat peneliti sampaikan sebagai berikut:

1. Kepada pelatih, disarankan untuk menggunakan metode latihan dalam peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan menambahkan variabel lain sebagai perbandingan, skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti

selanjutnya hendak mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini serta disarankan pula untuk melakukan control yang lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperiment. Kontrol tersebut dilakukan guna menghindari ancaman dari validitas eksternal dan internal.

3. Kepada peneliti selanjutnya untuk mengevaluasi lebih lanjut kepada responden penelitian untuk mengetahui efek latihan *Standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai apakah memberikan efek atau pengaruh jangka panjang terhadap responden penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, R., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. (2021). *Pengaruh Latihan Leg Press dan Squat Thrust Terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Bola Voli*. 06(02), 40–49.
- Arifin, W. F., Keolahragaan, F. I., Malang, U. N., Keolahragaan, F. I., Malang, U. N., Yunus, M., Keolahragaan, F. I., & Malang, U. N. (n.d.). *STANDING JUMP TERHADAP TINGGI LONCATAN PEMAIN*.
- Bolavoli, E. (2016). *JUARA : Jurnal Olahraga*. 2(1), 110–118.
- Chu, Donald A dan Myer, Gregory D. 2013. *Plyometrics*. America : Human Kinetics.
- Donald, A, Neumann. 2018. *Kinesiology of the musculoskeletal System : Foundations For Rehabilitation*. Thirt Edition. Canada :Elsevier
- Exercise, P., Depth, W., Increasing, J., Power, E., Legs, O. F., Is, M., Than, B., Jump, S., & On, E. (n.d.). *Pelatihan Plyometric Dengan Depth Jump Daripada Pelatihan Standing Jump*. 43–50.
- Ferianto, B., Kuntjoro, T., Studi, P., Jasmani, P., & Surabaya, U. N. (2020). *Rasisme dalam olahraga*. 7(1), 69–77.
- Fernanda, A. M. D., Yunus, M., & Saichudin, S. (2018). *Pengaruh Latihan Plyometric Standing Jump Terhadap Tinggi Loncatan Pemain Bolavoli Putra Uabv Universitas Negeri Malang*. *Jurnal Sport Science*, 8(1), 7–17.
- K., Perhatian, F., Porter, J. M., Ostrowski, E. J., Nolan, R. P., Akan, D. A. N., & Wu, F. W. (2010). *Kinerja jump berdiri ditingkatkan*. 1746–1750.
- Latihan, P., Box, P., & Dan, J. (2019). *Plyometric Standing Jump Terhadap Kemampuan Effect Of Plyometric Box Jump And Plyometric Standing Jump Toward Vertical Jump Ability In*. *Xviii(2)*, 64–69.
- Metode, P., Dan, R., & Irwanto, E. (2017). *Drill Terhadap Peningkatan Keterampilan Teknik Dasar Bolavoli Memanfaatkan Aktivitas Fisik Untuk Menghasilkan Perubahan Holistic Dalam Kualitas Menyenangkan Bagi Siswa ,Serta Hasil Belajar Dapat Memberi Makna Yang Berguna Dalam Keterampilan Bermain Bolavoli , Dengan Teknik Yang Baik Dan Benar*

Akan. 6(1), 10–20

- Septiani, L. A., Keolahragaan, I., Malang, U. N., Raharjo, S., Keolahragaan, I., & Malang, U. N. (2022). *Gerak : Journal of Physical Education , Sport , and Health Latihan Plyometric Standing Jump Dan Plyometric Box Jump Meningkatkan Tinggi Lompatan Pada Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMKN 3 Malang*. *Gerak: Journal of Physical Education, Sport and Health*, 5433, 39–48.
- Shankar, R. Rajpal, H., Aurora , M. 2008. *Effect Of High Intensity And Low Intensity Plyometric On Vertical Jump Height And Maximum Voluntary Isometric Contraction In Football Players*. *Journal Of Exercise Science And Physiotherapy*. Vol. 4, No. 2, Hal. 81-82.
- Winarno, M. E., Tomi, Agus, Sugiono, Imam, Shandy, Dona. 2013. *Teknik Dasar Bermain Bola Voli*. Malang: Jurusan Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1

MASTER TABEL HASIL
PENCATATAN TINGGI LOMPATAN PEMAIN BOLA VOLI
DI SMA NEGERI 18 MAKASSAR

MASTER TABEL								
No	Nama	Umur	Tinggi Jangkauan	Pre Test	Selisih	Post Test	Selisih	Selisih Pre Test Post Test
1	Mr. R	18	225	261	36	281	56	20
2	Mr.RW	18	224	266	42	284	60	18
3	Mr.A	16	213	261	48	278	65	17
4	Mr.AS	17	206	238	32	251	45	13
5	Mr.S	15	200	235	35	259	59	24
6	Mr.F	17	221	270	49	286	65	16
7	Mr.R	15	227	244	17	269	42	25
8	Mr.AF	17	213	246	33	251	38	5
9	Mr.SL	17	208	261	53	264	56	3
10	Mr.M	18	200	251	51	255	55	4
11	Mr.C	18	201	246	45	265	64	19
12	Mr.FA	17	207	259	52	272	65	13
13	Mr.MI	17	215	265	50	281	66	16
14	Mr.FA	18	206	263	57	271	65	8
15	Mr.MR	17	200	234	34	249	49	15
16	Mr.MA	17	209	230	21	246	37	16
17	Mr.MF	16	200	228	28	256	56	28
18	Mr.FS	18	227	270	43	285	58	15

Keterangan:

- a. Sangat baik : 63,5>
- b. Baik : 53,3 - 63,4
- c. Sedang : 40,6-53,2
- d. Kurang : 22,8-40,5
- e. Sangat Kurang : <22,7

Lampiran 2

OUTPUT SPSS

Frequencies

		Statistics								
		Nama Kelompok Perlakuan	Umur Kelompok Perlakuan	Pre Test Kelompok Perlakuan	Selisih Pretest	Kategori Selisih Pretest	Post Test Kelompok Perlakuan	Selisih Post test	Kategori Selisih Post Test	Selisih Kelompok Perlakuan
N	Valid	18	18	18	18	18	18	18	18	18
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Frequency Table

		Nama Kelompok Perlakuan			Cumulative
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid	Mr. R	1	5.6	5.6	5.6
	Mr.A	1	5.6	5.6	11.1
	Mr.AF	1	5.6	5.6	16.7
	Mr.AS	1	5.6	5.6	22.2
	Mr.C	1	5.6	5.6	27.8
	Mr.F	1	5.6	5.6	33.3
	Mr.FA	1	5.6	5.6	38.9
	Mr.FC	1	5.6	5.6	44.4
	Mr.FS	1	5.6	5.6	50.0
	Mr.M	1	5.6	5.6	55.6
	Mr.MA	1	5.6	5.6	61.1
	Mr.MF	1	5.6	5.6	66.7
	Mr.MI	1	5.6	5.6	72.2
	Mr.MR	1	5.6	5.6	77.8
	Mr.R	1	5.6	5.6	83.3

Mr.RW	1	5.6	5.6	88.9
Mr.S	1	5.6	5.6	94.4
Mr.SL	1	5.6	5.6	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Umur Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15	2	11.1	11.1	11.1
	16	2	11.1	11.1	22.2
	17	8	44.4	44.4	66.7
	18	6	33.3	33.3	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Pre Test Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	228	1	5.6	5.6	5.6
	230	1	5.6	5.6	11.1
	234	1	5.6	5.6	16.7
	235	1	5.6	5.6	22.2
	238	1	5.6	5.6	27.8
	244	1	5.6	5.6	33.3
	246	2	11.1	11.1	44.4
	251	1	5.6	5.6	50.0
	259	1	5.6	5.6	55.6
	261	3	16.7	16.7	72.2
	263	1	5.6	5.6	77.8
	265	1	5.6	5.6	83.3
	266	1	5.6	5.6	88.9
	270	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Selisih Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17	1	5.6	5.6	5.6
	21	1	5.6	5.6	11.1

28	1	5.6	5.6	16.7
32	1	5.6	5.6	22.2
33	1	5.6	5.6	27.8
34	1	5.6	5.6	33.3
35	1	5.6	5.6	38.9
36	1	5.6	5.6	44.4
42	1	5.6	5.6	50.0
43	1	5.6	5.6	55.6
45	1	5.6	5.6	61.1
48	1	5.6	5.6	66.7
49	1	5.6	5.6	72.2
50	1	5.6	5.6	77.8
51	1	5.6	5.6	83.3
52	1	5.6	5.6	88.9
53	1	5.6	5.6	94.4
57	1	5.6	5.6	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Kategori Selisih Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sangat Kurang (<22.7)	2	11.1	11.1	11.1
	Kurang (22.8-40.5)	6	33.3	33.3	44.4
	Sedang (40.6-53.2)	9	50.0	50.0	94.4
	Baik (53.3-63.4)	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Post Test Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	246	1	5.6	5.6	5.6
	249	1	5.6	5.6	11.1
	251	2	11.1	11.1	22.2
	255	1	5.6	5.6	27.8
	256	1	5.6	5.6	33.3
	259	1	5.6	5.6	38.9
	264	1	5.6	5.6	44.4

265	1	5.6	5.6	50.0
269	1	5.6	5.6	55.6
271	1	5.6	5.6	61.1
272	1	5.6	5.6	66.7
278	1	5.6	5.6	72.2
281	2	11.1	11.1	83.3
284	1	5.6	5.6	88.9
285	1	5.6	5.6	94.4
286	1	5.6	5.6	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Selisih Post test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	37	1	5.6	5.6	5.6
	38	1	5.6	5.6	11.1
	42	1	5.6	5.6	16.7
	45	1	5.6	5.6	22.2
	49	1	5.6	5.6	27.8
	55	1	5.6	5.6	33.3
	56	3	16.7	16.7	50.0
	58	1	5.6	5.6	55.6
	59	1	5.6	5.6	61.1
	60	1	5.6	5.6	66.7
	64	1	5.6	5.6	72.2
	65	4	22.2	22.2	94.4
	66	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Kategori Selisih Post Test

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (22.8-40.5)	2	11.1	11.1	11.1
	Sedang (40.6-53.2)	3	16.7	16.7	27.8
	Baik (53.3-63.4)	7	38.9	38.9	66.7
	Sangat Baik (>63.5)	6	33.3	33.3	100.0
Total		18	100.0	100.0	

Selisih Kelompok Perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	1	5.6	5.6	5.6
	4	1	5.6	5.6	11.1
	5	1	5.6	5.6	16.7
	8	1	5.6	5.6	22.2
	13	2	11.1	11.1	33.3
	15	2	11.1	11.1	44.4
	16	3	16.7	16.7	61.1
	17	1	5.6	5.6	66.7
	18	1	5.6	5.6	72.2
	19	1	5.6	5.6	77.8
	20	1	5.6	5.6	83.3
	24	1	5.6	5.6	88.9
	25	1	5.6	5.6	94.4
	28	1	5.6	5.6	100.0
	Total		18	100.0	100.0

Explore

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pre Test Kelompok Perlakuan	18	100.0%	0	0.0%	18	100.0%
Post Test Kelompok Perlakuan	18	100.0%	0	0.0%	18	100.0%
Selisih Kelompok Perlakuan	18	100.0%	0	0.0%	18	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Test Kelompok Perlakuan	.200	18	.055	.912	18	.093
Post Test Kelompok Perlakuan	.129	18	.200 [*]	.926	18	.166
Selisih Kelompok Perlakuan	.151	18	.200 [*]	.954	18	.483

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

a. Lilliefors Significance Correction

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Test Kelompok Perlakuan	251.56	18	14.201	3.347
	Post Test Kelompok Perlakuan	266.83	18	13.613	3.209

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre Test Kelompok Perlakuan & Post Test Kelompok Perlakuan	18	.875	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test Kelompok Perlakuan - Post Test Kelompok Perlakuan	-15.278	6.977	1.645	-18.748	-11.808	-9.290	17	.000

ETIK PENELITIAN



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
 HEALTH POLYTECHNIC MAKASSAR

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
 RECOMMENDATIONS FOR APPROVAL OF ETHICS
 "ETHICAL APPROVAL"

No. : 784/KEPK-PTKMS/XII/2022

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar dalam upaya melindungi hak asasi manusia subyek penelitian kesehatan, telah mengkaji dengan teliti dan seksama protokol yang berjudul :

The Ethics Commission of the Health Polytechnic Makassar, with regards of the protection of Human Rights and welfare in medical research, has carefully reviewed the research protocol entitled :

"Pengaruh Pemberian Latihan *Standing Jump* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli di SMA Negeri 18 Makassar"

Peneliti Utama : Tasyah
Principal Investigator

Nama Institusi : Prodi D4 Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Makassar
Name of the Institution

Telah menyetujui protokol tersebut di atas
Approved the above-mentioned protocol

Makassar, 23 Desember 2022
 (CHAIRMAN)

 Rudy Hartono, SKM, M.Kes
 NIP. 19700613 199803 1 002

SURAT IZIN PENANAMAN MODAL



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
 Makassar 90231

Nomor	: 13885/S.01/PTSP/2022	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Jur. Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar Nomor : UM.01.05/3.10/1374/2022 tanggal 23 Desember 2022 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: TASYAH	
Nomor Pokok	: PO714241194033	
Program Studi	: Fisioterapi	
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D4)	
Alamat	: Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46 Makassar	

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun KARYA TULIS, dengan judul :

" PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN STANDING JUMP TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN BOLA VOLI DI SMA NEGERI 18 MAKASSAR "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **09 Januari s/d 09 februari 2023**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
 Pada Tanggal 28 Desember 2022

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
 KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
 SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



Ir. H. SULKAF S LATIEF, M.M.
 Pangkat : PEMBINA UTAMA MADYA
 Nip : 19630424 198903 1 010

Tembusan Yth
 1. Ketua Jur. Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar di Makassar;
 2. *Pertinggal.*

Nomor: 13885/S.01/PTSP/2022

KETENTUAN PEMEGANG IZIN PENELITIAN :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan, kepada yang bersangkutan melapor kepada Bupati/Walikota C q. Kepala Bappelitbangda Prov. Sulsel, apabila kegiatan dilaksanakan di Kab/Kota
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat
4. Menyerahkan 1 (satu) eksamplar hardcopy dan softcopy kepada Gubernur Sulsel. Cq. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah Prov. Sulsel
5. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

REGISTRASI ONLINE IZIN PENELITIAN DI WEBSITE :

<https://izin-penelitian.sulselprov.go.id>

NOMOR REGISTRASI 20221227454901



Catatan :

- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 'Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah.'
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **sertifikat elektronik** yang diterbitkan **BSrE**
- Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan melakukan *scan* pada *QR Code*



SURAT SELESAI MENELITI



PEMERINTAH PROPINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT SMA NEGERI 18 MAKASSAR
Alamat : Jl. Puccemkang Komplek Mangga Tiga Permai Daya, Telp. (0411) 511121 Makassar 90241
 Email : sman18s@yahoo.co.id Website : www.sman18makassar.sch.id

NSS	3	0	1	1	9	6	0	1	3	1	3	1	NPSN	4	0	3	1	1	9	5	2
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	---	---	---	---	---	---	---	---

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 422/096-UPT.SMA.18/Mks.1/DISDIK

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala UPT SMA Negeri 18 Makassar menerangkan bahwa :

Nama	: TASYAH
Nomor Pokok	: PO714241194033
Program Studi	: Fisioterapi
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D4) FISIOTERAPI
Alamat	: Jl.Wijaya Kusuma Raya No. 46 Makassar

Berdasarkan Surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan selaku Administrator Pelayanan Perizinan Nomor: 13885/S.01/PTSP/2022 tanggal 28 Desember 2022 Perihal Surat Izin Penelitian yang bersangkutan telah mengadakan penelitian pada tanggal 09 Januari s/d 09 Februari 2023 dengan judul :

"PENGARUH PEMBERIAN LATIHAN STANDING JUMP TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA PEMAIN BOLA VOLI DI SMA NEGERI 18 MAKASSAR"

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 13 Februari 2023

Kepala UPT SMAN 18 Makassar



H. SUBHAN, S.Pd., M.Si
 Pangkat : Pembina Utama Muda
 NIP. 19670205 199103 1 016

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulawesi , Sul-Sel
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Makassar- Maros
3. Peringgal.

CS Dipindai dengan CamScanner

INFORMED CONSENT

Lampiran 3

INFORMED CONSENT (PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN)

Nama : MUH. FADHIL HISYAM
 Umur : 18
 Alamat : BTU MANGGA 3 BLOK B16 / NO 8

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian Berjudul : Pengaruh pemberian latihan *standing jump* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada pemain bola voli di SMA Negeri 18 Makassar.
2. Manfaat ikut sebagai subjek penelitian : dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai pada Subjek
3. Bahaya yang akan ditimbulkan : tidak ada
4. Prosedur penelitian : melakukan pre test menggunakan pengukuran vertical jump test kemudian pemberian latihan/intervensi lalu melakukan kembali post test vertical jump test.

Dan subjek penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu, saya (~~tidak bersedia~~*) secara suka rela untuk menjadi subjek penelitian dengan penuh kesadaran tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Makassar, 22 Desember

Peneliti

Responden,


 Tasyah

NIM.PO714241194033


 MUH. FADHIL HISYAM

DOKUMENTASI

Gambar 1
Pembagian Informed Consent



Gambar 2
Pemeriksaan Tekanan Darah



Gambar 3
Pre Test Pengukuran Vertical Jump



Gambar 4
Exercise Standing Jump



Gambar 5
Post Test Vertical Jump



PLAGIASI

skripsi tasyah turnitin

ORIGINALITY REPORT

23%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	core.ac.uk Internet Source	4%
2	eprints.uny.ac.id Internet Source	2%
3	digilib.unisayogya.ac.id Internet Source	1%
4	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	1%
5	docplayer.info Internet Source	1%
6	doku.pub Internet Source	1%
7	www.scribd.com Internet Source	1%
8	eprints.ums.ac.id Internet Source	1%
9	repository.upp.ac.id Internet Source	1%

BIODATA PENELITI

Nama : Tasyah
Jenis kelamin : Perempuan
Tempat tanggal lahir : Lumi, 20 April 2001
Agama : Islam
Anak ke : 2
Alamat : Asrama Fisioterapi Jurusan Fisioterapi
Orang Tua:
Ayah : Chimmand
Ibu : Yuliana
NO.Hp : 081241803308
Pendidikan Formal:
1. SD : SDN 481 LUMI
2. SMP : SMP NEGERI 2 BUA PONRANG
3. SMA : SMA NEGERI 15 LUWU
4. KULIAH : POLTEKKES KEMENKES MAKASSAR