

**PENGARUH LATIHAN LOMPAT TANGGA DAN *LONG JUMP*  
TERHADAP *POWER* OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI  
PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Disusun oleh:  
GIGIT WINAHYU JANTI  
NIM. 20602241029

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2024**



**HALAMAN SAMPUL**

**PENGARUH LATIHAN LOMPAT TANGGA DAN *LONG JUMP*  
TERHADAP *POWER* OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI  
PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Disusun oleh:  
GIGIT WINAHYU JANTI  
NIM. 20602241029

**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2024**

# LEMBAR PERSETUJUAN

## LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH LATIHAN LOMPAT TANGGA DAN *LONG JUMP*  
TERHADAP *POWER* OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI  
PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN

### TUGAS AKHIR SKRIPSI

GIGIT WINAHYU JANTI  
20602241029

Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 14 JUNI 2024

Ketua Departemen

Dosen Pembimbing



Dr. Fauzi, M.Si.  
NIP. 196312281990021002



Dr. Danang Wicaksono, S.Pd. Kor., M.Or.  
NIP. 198208262008121001

## SURAT PERYATAAN

### SURAT PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gigit Winahyu Janti  
NIM : 20602241029  
Program studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga  
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Judul Skripsi : PENGARUH LATIHAN LOMPAT TANGGA DAN  
*LONG JUMP* TERHADAP *POWER* OTOT TUNGKAI  
ATLET BOLA VOLI PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15  
TAHUN

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat-pendapat orang yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali acuan atau kutipan dengan tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 9 Juni 2024  
Yang menyatakan



Gigit Winahyu Janti  
NIM. 20602241029

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGARUH LATIHAN LOMPAT TANGGA DAN *LONG JUMP* TERHADAP *POWER* OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN

#### TUGAS AKHIR SKRIPSI

GIGIT WINAHYU JANTI  
20602241029

Telah dipertahankan di depan Penguji Tugas Akhir  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta  
Tanggal: 27 JUNI 2024

#### TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Danang Wicaksono, S.Pd. Kor., M.Or. Ketua Tim Penguji		4-7-2024
Dr. Risti Nurfadhila, S.Pd., M.Or. Sekretaris Tim Penguji		3-7-2024
Dr. Fauzi, M.Si Penguji Utama		3-7-2024

Yogyakarta, 08 Juli 2024...  
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



Dr. Hedi Ardianto Hermawan, S.Pd., M.Or. ↑  
NIP. 197702182008011002

## **MOTTO**

1. “Innamal a'malu binniat” (HR. Bukhari dan Muslim)
2. Satu-satunya cara untuk melakukan pekerjaan yang hebat adalah dengan mencintai apa yang kamu lakukan (Steve Jobs)
3. Kehidupan adalah tentang memilih dengan bijaksana, mengambil langkah yang tepat, dan mewujudkan visi kita. Dalam setiap pilihan terdapat kekuatan untuk membantu masa depan yang kita impikan.
4. Kesuksesan bukanlah kunci kebahagiaan. Kebahagiaan adalah kunci kesuksesan. Jika kamu mencintai apa yang kamu lakukan, kamu akan berhasil. (Albert Schweitzer)
5. Kesederhanaan adalah kunci untuk menemukan kebahagiaan yang sejati.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT tuhan semesta alam, atas berkah dan karunianya dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi ini sehingga dapat diselesaikan sesuai waktunya. Karya ini saya persembahkan untuk:

1. Terima kasih untuk Bapak Tri Yatmoko S.Pd. Beliau memang sangat tegas, baik dan keras namun beliau mampu mendidik, memberi motivasi, memberikan dukungan, serta selalu memberi support mengupayakan agar penulis mendapatkan pendidikan hingga jenjang sarjana.
2. Terima kasih pahlawanku , Mama Fitri Yani S.E. Beliau memang suka marah-marah, cerewet, namun Beliau selalu peduli untuk memberikan semangat, kasih sayang, serta doa dalam sujudnya yang selalu menyertai demi kesuksesan anak-anaknya.
3. Terima kasih untuk kakakku Gagat Fiyamei Anto, adik Gita Wening Julia Ninggar yang telah memberikan semangat dan hiburan kepada penulis setiap merasa bosan dan tidak semangat untuk menjalankan perkuliahan.
4. Kepada teman seperjuangan saya yakni Dito Arindo, Yusri Frandhika Rahman, Bima Fikri Aldira, Gigit Winahyu Janti, Muhammad Gibran Ramadhan, Reza Huwaidi, Yogi Cahyo Nuswantoro terima kasih atas segala hiburan, dukungan, canda, tawa dan tangis air mata yang kita lalui bersama-sama dalam menempuh pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih.
6. Kepada Gigit Winahyu Janti, ya ini saya sendiri. Terima kasih sudah bertahan sampai detik ini, berjuang penuh untuk menjadi lebih baik dan bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai maupun dilakukan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi nikmat serta hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir Skripsi ini dapat selesai tanpa kendala suatu apapun. Skripsi yang berjudul “pengaruh latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri pbv spirit usia 12-15 tahun” disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan. Tugas Akhir Skripsi ini selesai tentu dengan peran dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Dr. Fauzi, M.Si. selaku Kepala Departemen Pendidikan Kepelatihan Olahraga yang telah menyetujui proposal skripsi serta memberikan dosen pembimbing.
3. Bapak Dr. Danang Wicaksono, S.Pd. Kor., M.Or selaku dosen pembimbing tugas akhir skripsi yang selalu sabar membimbing dan memberikan dukungan serta arahan dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi.
4. Bapak Dr. Fauzi, M.Si selaku penguji utama tugas akhir skripsi yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Ibu Dr. Risti Nurfadhila, S.Pd., M.Or selaku sekretaris penguji tugas akhir skripsi yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Semua pihak yang telah membantu demi kelancaran penyusunan skripsi yang tidak sapat penulis sebutkan satu persatu.

Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak semoga bantuan yang telah diberikan dapat bermanfaat dan mendapatkan balasan kebaikan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua kalangan yang membutuhkan.

Yogyakarta, 9 Juni 2024  
Penulis,

Gigit Winahyu Janti  
NIM. 20602241029

**PENGARUH LATIHAN LOMPAT TANGGA DAN *LONG JUMP*  
TERHADAP *POWER* OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI  
PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN**

Gigit Winahyu Janti  
20602241029

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu, desain penelitian yang digunakan adalah “*Two Groups Pretest Posttest Design*”. Populasi pada penelitian ini yaitu atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, teknik sampling yang digunakan adalah teknik *Purposive Sampling* dengan syarat - syarat yang harus dipenuhi dalam pengambilan sampel ini, yaitu; 1) atlet bola voli di klub PBV Spirit, 2) berjenis kelamin perempuan, 3) minimal telah mengikuti latihan selama 1 tahun, 4) berusia 12-15 tahun, 5) bersedia menjadi mengikuti latihan selama penelitian berlangsung, jumlah sampel sebanyak 30 atlet. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes pengukuran dengan *vertical jump* (loncat tegak). Teknik analisis data menggunakan uji t.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) ada pengaruh yang signifikan latihan lompat tangga terhadap *power* otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, besarnya peningkatan *power* tungkai setelah diberikan latihan lompat tangga yaitu sebesar 6,05%. 2) ada pengaruh yang signifikan latihan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, besarnya peningkatan *power* tungkai setelah diberikan latihan lompat tangga yaitu sebesar 3,48%. 3) ada perbedaan yang signifikan latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun. Latihan lompat tangga lebih baik daripada latihan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, dengan selisih sebesar 0,67 cm.

**Kata Kunci:** Bola Voli, latihan, *Long Jump*, Lompat Tangga, *Power* Otot Tungkai,

**EFFECT OF LADDER JUMP AND LONG JUMP TOWARDS THE LEG  
MUSCLE POWER OF WOMEN'S VOLLEYBALL ATHLETES OF PBV  
SPIRIT AGED 12-15 YEARS OLD**

Gigit Winahyu Janti  
20602241029

**ABSTRACT**

*This research aims to determine the effect of ladder jump and long jump training towards leg muscle power of PBV Spirit female volleyball athletes aged 12-15 years old.*

*The research method used a quasi-experimental research method, the research design used "Two Groups Pretest Posttest Design". The research population was PBV Spirit female athletes aged 12-15 years old, the sampling technique used the Purposive Sampling technique with conditions that must be met in taking this sample; 1) volleyball athletes at PBV Spirit Club, 2) female, 3) had participated in training for at least 1 year, 4) aged 12-15 years old, 5) were willing to take part in training during the research, the total sample was for about 30 athletes. The data collection technique used a measurement test with a vertical jump. The data analysis technique used the t test.*

*The results of this research show that 1) there is a significant effect of ladder jump training towards the leg muscle power of PBV Spirit female athletes aged 12-15 years old, as the amount of increase in leg power after being given the training is at 6.05%. 2) There is a significant effect of long jump training towards the leg muscle power of PBV Spirit female athletes aged 12-15 years old, as the amount of increase in leg power after being given long jump training is at 3.48%. 3) There is a significant difference between ladder jump and long jump training towards the leg muscle power of PBV Spirit female athletes aged 12-15 years old. Ladder jump training is better than long jump training for the leg muscle power of PBV Spirit female athletes aged 12-15 years old, with a difference of 0.67 cm.*

**Keywords:** *Volleyball, training, Long Jump, Ladder Jump, Leg Muscle Power*

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERYATAAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	9
A. Kajian Teori .....	9
b. Prinsip- Prinsip Latihan .....	10
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	31
G. Kerangka Pikir .....	34
H. Hipotesis Penelitian .....	35
BAB III METODE PENELITIAN .....	37
1. Jenis Penelitian .....	37
2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
3. Populasi dan Sampel Penelitian .....	38

4.	Definisi Operasional Variabel.....	40
5.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .....	41
6.	Validitas dan Reliabilitas Instrumen .....	44
7.	Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		47
A.	Hasil Penelitian.....	47
1.	Karakteristik Atlet .....	47
2.	Hasil Analisis Deskriptif .....	49
3.	Hasil Uji Prasyarat.....	52
4.	Hasil Uji Hipotesis.....	53
B.	Pembahasan .....	57
C.	Keterbatasan Penelitian .....	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		64
A.	Kesimpulan.....	64
B.	Implikasi .....	64
C.	Saran .....	65
LAMPIRAN .....		73

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dosis latihan <i>Power</i> menurut Sukadiyanto (2005: 47). .....	15
Tabel 2. Dosis latihan <i>Power</i> menurut Bompa dan Buzzichelli (2015: 180) .....	16
Tabel 3. Dosis latihan <i>Power</i> menurut Bompa dan buzzichelli (2015: 180) .....	16
Tabel 4. Dosis latihan <i>Power</i> menurut Sukadiyanto,(2005:192).....	17
Tabel 5. Ordinal Pairing .....	40
Tabel 6. Karakteristik Atlet berdasarkan Usia .....	47
Tabel 7. Karakteristik Atlet berdasarkan Tinggi Badan.....	48
Tabel 8. Karakteristik Atlet berdasarkan Berat Badan.....	48
Tabel 9. Pretest dan Posttest Kelompok A.....	49
Tabel 10. Deskriptif Statistik <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok A .....	50
Tabel 11. <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok B .....	51
Tabel 12. Deskriptif Statistik <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok B .....	51
Tabel 13. Hasil Uji Normalitas .....	52
Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas.....	53
Tabel 15. Uji-t Kelompok Latihan Lompat Tangga.....	54
Tabel 16. Uji-t Kelompok Latihan <i>long jump</i> .....	55
Tabel 17. Perbedaan Latihan Lompat Tangga dan <i>Long Jump</i> .....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gerakan Lompat Tangga .....	23
Gambar 2. Gerakan Otot Saat Melakukan Lompat Tangga dan <i>Long jump</i> .....	25
Gambar 3. Latihan <i>Long Jump</i> .....	27
Gambar 4. Kerangka Pikir.....	35
Gambar 5. Desain <i>Two Group Pretest-Posttest Design</i> .....	38
Gambar 6. Sikap Tes Pengukuran Vertikal <i>Jump</i> .....	43
Gambar 7. Diagram Batang <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok A .....	50
Gambar 8. Diagram Batang <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok B.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Proposal Skripsi.....	74
Lampiran 2. Lembar Konsultasi Penelitian.....	75
Lampiran 3. Program Latihan Penelitian .....	76
Lampiran 4. Surat Permohonan <i>Expert Judgment I</i> .....	77
Lampiran 5. Surat Permohonan <i>Expert Judgment II</i> .....	78
Lampiran 6. Surat Pernyataan Ahli I.....	79
Lampiran 7. Surat Pernyataan Ahli II .....	80
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian.....	81
Lampiran 9. Surat Balasan Izin Penelitian .....	82
Lampiran 10. Data <i>Pretest</i> .....	83
Lampiran 11. Karakteristik Atlet .....	84
Lampiran 12. Data Rangking .....	85
Lampiran 13. Data dan <i>Posttest</i> .....	87
Lampiran 14 . Lampiran Hasil Analisis Deskriptif Statistik.....	88
Lampiran 15. Hasil Analisis Uji Normalitas.....	90
Lampiran 16. Hasil Analisis Uji Homogenitas .....	91
Lampiran 17. Hasil Analisis Uji Hipotesis .....	92
Lampiran 18. Tabel t.....	94
Lampiran 19. Dokumentasi Pengambilan Data .....	95

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Olahraga merupakan kegiatan fisik yang banyak manfaatnya bagi manusia. Olahraga dapat menyehatkan fisik, mental, emosional, dan sosial. Minat masyarakat terhadap kegiatan olahraga pada saat ini cukup besar (Antonius, D., & Pramono, M. 2022). Hal ini dapat dilihat dari makin banyaknya orang yang melakukan kegiatan olahraga baik di pagi hari, sore hari, maupun malam hari, terutama pada hari-hari libur. Cabang olahraga bola voli di Indonesia cukup dikenal oleh masyarakat, dari kalangan bawah, menengah sampai atas. Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga dua regu dengan masing-masing regu terdapat 6 orang yang telah populer karena olahraga yang menyenangkan (Pratama, L.F. & Wahyudi, A, 2022: 93).

Bola voli untuk prestasi merupakan olahraga yang mengembangkan bakat atlet yang dilakukan orang dewasa maupun anak-anak untuk mendapatkan prestasi di tingkat daerah, nasional, bahkan internasional. Daerah Istimewa Yogyakarta khususnya di klub PBV Spirit, pembinaan sudah dilakukan secara bertahap mulai dari multilateral sampai tahap spesialisasi. Klub bola voli PBV Spirit latihan rutin seminggu 4 kali yaitu: Senin, Rabu, dan Minggu latihan dimulai dari jam 16:00-19:00 WIB, sedangkan hari Sabtu latihan dimulai dari jam 19:30-23-00 WIB.

Faktor dalam permainan bola voli terdapat empat aspek yang perlu diperhatikan, yaitu fisik, teknik, taktik, dan mental (Gusrinaldi dkk. 2020).

Teknik bola voli merupakan salah satu aspek yang harus diperhatikan karena berperan penting dalam sebuah permainan bola voli (Nugroho dkk. 2021). Permainan bola voli terdapat beberapa teknik dasar yang harus dikuasai oleh seorang pemain bola voli. Teknik-teknik dasar dalam permainan bola voli ini terdiri dari servis, passing, *block*, dan *smash* (Kurniawan, R., & Irawan, H. 2022). Beberapa teknik dasar permainan bola voli yang menjadi teknik yang paling banyak menciptakan poin adalah teknik pukulan *smash* (Dunggio, M.Y, 2012: 3). Teknik *smash* bola voli yang bertujuan untuk memukul bola ke arah lawan, sehingga bola tidak dapat dikembalikan oleh lawan. Salah satu komponen kondisi fisik bola voli yaitu power otot tungkai.

Menurut Debora Prima Rizky & Herdyanto, (2019), yang disebut dengan daya ledak atau *power* adalah otot yang memiliki kemampuan dalam waktu yang cepat bisa menghasilkan kekuatan secara maksimal. Pujowigoro, (2019) mengatakan bahwa *power* adalah kemampuan otot untuk melakukan gerakan secara sempurna pada saat mengatasi beban dengan kecepatan tinggi. Menurut Ghani et al., (2020) yang menyatakan bahwa servis sangat membutuhkan *power* pada otot lengan. *Power* sangat dibutuhkan dalam melakukan gerakan smash. Jadi dapat disimpulkan bahwa *power* merupakan kekuatan maksimal dalam waktu yang cepat yang dapat dihasilkan oleh otot. *Power* berperan penting saat melakukan smash, servis dan blok (Susila, L. 2021).

Bola voli adalah olahraga yang memerlukan otot tungkai, kekuatan, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi yang baik. Otot tungkai merupakan

bagian penting dalam olahraga bola voli karena digunakan untuk melompat dan melakukan gerakan-gerakan lainnya. Kekuatan otot tungkai sangat penting bagi para pemain bola voli. Latihan *plyometric* adalah salah satu jenis latihan yang dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai. Latihan ini melibatkan gerakan-gerakan melompat dan mendarat dengan cepat dan kuat, yang dapat meningkatkan daya ledak dan kekuatan otot. Pada usia 12-15 tahun, pemain bola voli masih dalam fase perkembangan fisik yang penting. Latihan *plyometric* yang tepat dapat membantu mengoptimalkan perkembangan otot tungkai dan meningkatkan kemampuan dalam bermain bola voli. Namun, terdapat perdebatan tentang efektivitas dan risiko cedera dari latihan *plyometric* pada usia yang masih muda (Perlman, 2020). Untuk itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap kekuatan otot tungkai pada pemain bola voli usia 12-15 tahun. Hasil penelitian ini dapat membantu pelatih dan pemain bola voli untuk memutuskan apakah latihan *plyometric* cocok untuk dilakukan pada usia tersebut.

*Plyometric* merupakan suatu metode untuk mengembangkan *explosive power*, yang merupakan komponen penting dalam pencapaian prestasi Sebagian atlet (Botanists of the Twenty-First Century, n.d.). Latihan *plyometric* akan menghasilkan pergerakan otot isometrik dan menyebabkan refleks regangan dalam otot. Latihan *plyometric* dilakukan serangkaian Latihan *power* yang didesain secara khusus untuk membantu otot mencapai tingkat potensial maksimalnya dalam waktu yang sesingkat mungkin.

*Plyometric* adalah latihan yang tepat bagi orang-orang yang

dikondisikan dan dikhususkan untuk menjadi atlet dalam meningkatkan dan mengembangkan lompatan, kecepatan, dan kekuatan maksimal (Ayarra dkk. 2018). menjelaskan bahwa *plyometric* adalah suatu metode latihan yang menitikberatkan gerakan-gerakan dengan kecepatan tinggi, *plyometric* melatih untuk mengaplikasikan kecepatan pada kekuatan (Is, Z. 2023, p. 8).

Latihan *plyometric* menunjukkan karakteristik kekuatan penuh dari kontraksi otot dengan respon yang sangat cepat, beban dinamis (*dynamic loading*) atau penguluran otot yang sangat rumit (Academy, 2017). Menurut Matzenbacher et al., (2016), *Plyometric* mempunyai keuntungan, memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai dengan percepatan berat badan melawan gravitasi, hal ini menyebabkan gaya kecepatan dalam latihan *plyometric* merangsang berbagai aktivitas olahraga seperti melompat, berlari dan melempar lebih sering dibandingkan dengan latihan beban atau dapat dikatakan lebih dinamis atau *eksplisive*. Contoh latihan *plyometric* yaitu seperti lompat gawang, *skipping*, *squad jump*, lompat tangga, *long jump* dan lain sebagainya.

Lompat tangga dan *long jump* merupakan bentuk latihan untuk mengembangkan kondisi fisik dengan sasaran utama adalah kekuatan, kecepatan, atau *power*, yang sangat berperan dalam bola voli. *Power* otot tungkai yang baik diharapkan dapat melakukan penyerangan (*smash*), pertahanan (*block*), ataupun *service* dengan baik. Contoh latihan *power* otot tungkai di antaranya dengan menggunakan metode latihan "lompat tangga" dan "*long jump*". *Power* didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengarahkan

tampilan maksimal dalam waktu yang singkat.

Selama melakukan observasi di lapangan, di Klub PBV Spirit metode melatih *power* otot tungkai pada atlet putri usia 12-15 tahun yaitu belum diketahui *power* tungkai pada atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12- 15 tahun, kurangnya latihan fisik terutama untuk menambah *power* otot tungkai pada atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, belum diketahui pengaruh latihan lompat tangga terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, belum diketahui pengaruh latihan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, sehingga *power* otot tungkai atlet putri usia 12-15 tahun belum maksimal.

Berdasarkan uraian di atas untuk mengetahui hasil yang baik dan efektif perlu dilakukan adanya penelitian tentang meningkatkan *power* otot tungkai. Pada kesempatan ini penulis akan meneliti tentang lompat tangga dan *long jump* dengan metode eksperimen yang tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan hasil *power* otot tungkai yang maksimal, kedua jenis latihan ini merupakan latihan *power* otot tungkai. Lingkup yang dilatih dalam kedua latihan ini adalah *power* otot tungkai, sehingga dengan latihan tersebut diharapkan dengan memiliki *power* yang besar dan didukung teknik yang baik maka seorang atlet bola voli PBV Spirit dapat melakukan vertikal *jump* dengan baik.

Permasalahan diatas penulis ingin meneliti tentang “ Pengaruh Latihan Lompat Tangga dan *Long Jump* terhadap *Power* Otot Tungkai Atlet putri PBV Spirit Usia 12-15 Tahun” dengan harapan dapat memberikan pengetahuan baru pada pelatih dan atlet terhadap metode meningkatkan *power* otot tungkai.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Belum diketahui *power* tungkai pada atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun.
2. Kurangnya latihan fisik terutama untuk menambah *power* otot tungkai pada atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun.
3. Belum diketahui pengaruh latihan lompat tangga terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun.
4. Belum diketahui pengaruh latihan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang terkait dengan metode dan bentuk latihan dalam olahraga bola voli di klub sangat kompleks. Terutama dalam hal melatih *power* yang berhubungan dengan permainan bola voli. Oleh sebab itu kemungkinan akan timbul permasalahan yang luas, untuk itu perlu dilakukan pembatasan masalah. Mengingat agar pembahasan menjadi lebih fokus dan dengan mempertimbangkan segala keterbatasan penulis, maka pokok permasalahannya adalah pengaruh latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, rumusan masalah dalam

penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh latihan lompat tangga terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun?
2. Apakah ada pengaruh latihan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun?
3. Apakah terdapat perbedaan pengaruh latihan lompat tangga dan *long jump* pada *power* otot tungkai Atlet PBV Spirit Usia 12-15 Tahun?

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

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh latihan lompat tangga terhadap *power* otot tungkai atlet putri bola voli PBV Spirit usia 12-15 tahun.
2. Untuk mengetahui pengaruh latihan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli putri PBV Spirit usia 12-15 tahun.
3. Untuk mengetahui latihan mana yang lebih baik untuk meningkatkan latihan *power* otot tungkai atlet PBV Spirit usia 12-15 tahun.

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

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut

1. Secara Teoritis
  - a. Agar dapat digunakan sebagai bahan informasi serta kajian penelitian ke depan, khususnya bagi para pemerhati peningkatan prestasi bola voli maupun seprofesi dalam membahas peningkatan *power* otot

tungkai pada atlet bola voli.

- b. Bahan referensi dalam memberikan materi latihan kepada atlet di lingkungan tempat latihan.

## 2. Secara Praktis

- a. Untuk mengetahui pengaruh latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap *power* otot tungkai bola voli.
- b. Memberikan referensi pada pelatih tentang metode melatih fisik *power*.
- c. Sebagai bahan pertimbangan variasi pelatih dalam membuat metode latihan fisik.
- d. Sebagai variasi menu latihan fisik di klub PBV Spirit atlet putri usia 12- 15 tahun.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

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

##### **1. Hakikat Latihan**

###### **a. Pengertian Latihan**

Latihan adalah kegiatan yang di ulang secara sistematis dalam praktek untuk memperoleh kemahiran yang maksimal, bertujuan untuk membentuk, memelihara dan meningkatkan prestasi dengan keteraturan dan pengulangan, KONI (2012:7).

- 1) Menurut Kent (2005:456) menyatakan latihan adalah sebuah program berlatih yang dirancang untuk membantu belajar keterampilan, meningkatkan kebugaran fisik, dan mempersiapkan atlet untuk kompetisi tertentu.
- 2) Menurut Harsono (1992:2) dalam M. Hatta Fazrie (2004:1) menyatakan pengertian latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang, makin hari makin bertambah intensitasnya.
- 3) Menurut Bompa (2009:2) latihan adalah proses dimana seorang atlet dipersiapkan untuk performa tertinggi.
- 4) Menurut Tohar (1992: 112) latihan merupakan suatu proses kerja yang harus dilakukan secara sistematis,

berulang-ulang berkesinambungan, dan makin lama jumlah beban yang diberikan semakin meningkat.

Berdasarkan beberapa ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa latihan adalah kegiatan yang meningkatkan keterampilan (kemahiran) seseorang yang dilakukan secara sistematis, teratur meningkat dan berulang ulang dengan menambahkan beban latihan, waktu, dan intensitasnya.

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

Menurut Zaenal, Ali (2011: 33-36) latihan adalah suatu proses mempersiapkan fisik dan mental untuk mencapai sesuatu yang optimal dengan diberikan beban latihan yang teratur, terarah, meningkat, dan berulang-ulang waktunya. Pelatih maupun atlet dalam melakukan latihan selalu berpegang teguh pada prinsip-prinsip latihan. Prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut:

##### a) Prinsip kontinuitas latihan

Latihan harus dilakukan sepanjang waktu tanpa terseling, karena mengingat adaptasi atlet terhadap beban latihan yang diterima bersifat labil dan sementara, agar adaptasi menjadi optimal dan kukuh, maka perlu latihan yang kontinu, teratur, terarah, dan berulang-ulang.

##### b) Kenaikan beban latihan dari sedikit demi sedikit dan teratur

Peningkatan beban latihan sebaiknya 2 atau 3 kali latihan.

Bila otot telah menerima beban yang berlebihan maka perlu adanya program latihan *weight training*. Bila kekuatan sudah bertambah perlu penambahan yang dilakukan dan bila otot yang dilatih belum merasa letih pada satu set dengan repetisi yang ditentukan

c) Prinsip Interval

Prinsip ini penting dalam rencana latihan dari yang bersifat harian, mingguan, bulanan, kwartalan, bahkan tahunan yang berguna bagi pemulihan kondisi fisik dan mental atlet dalam menjalankan latihan. Masalah interval dapat dilaksanakan dengan istirahat penuh tanpa menjalankan latihan maupun aktif.

d) Prinsip Individual (Perorangan)

Setiap manusia terdiri dari jiwa dan raga yang berbeda-beda dari segi fisik, mental, watak, dan tingkatan kemampuannya. Perbedaan-perbedaan itu perlu diperhatikan oleh pelatih agar pemberian perlakuan dan metode latihan dapat serasi di masing-masing individu. Prinsip individual merupakan suatu prinsip yang membedakan secara mencolok antara melatih dan mengajar demi tercapainya mutu prestasi optimal suatu cabang olahraga.

e) Prinsip *Stress* (Penekanan)

Latihan merupakan tekanan terhadap fisik dan mental anak

latih. *Stress* fisik dengan pertanda kelelahan fisik, asam laktat timbul banyak dalam otot (kram). *Stress* mental dan sikap perlu diberikan kepada anak latih sehingga timbul gejala mengeluh, kurang semangat, dan sebagainya. *Stress* fisik dan mental penting untuk meningkatkan kemampuan anak latih.

f) Prinsip Spesialisasi (Spesifik)

Latihan harus memiliki ciri dan bentuk yang khas sesuai dengan cabang olahraganya. Pemain bola voli dispesialisasikan latihannya *smasher*, pengumpan atau sebagai pemain serba bisa, sifat hakiki masing-masing cabang olahraga berbeda-beda, sehingga harus mantap dan sesuai dengan bakatnya.

Berdasarkan pendapat prinsip di atas, dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan pada dasarnya mencakup prinsip spesifikasi, sistem energi, dan prinsip overload. Prinsip spesifikasi berarti memiliki kekhususan sistem energi meliputi penggunaan energi, dan prinsip overload yang berkaitan dengan intensitas, frekuensi, dan durasi latihan tersebut.

## **2. Hakikat *Power***

### **a. Pengertian *Power* Dan Power Otot Tungkai**

*Power* adalah kemampuan sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan yang maksimal dan kecepatan yang tinggi dalam satu gerakan. Menurut (Riyadi,

R. A. (2023), p. 12.13) menyatakan bahwa pada saat melakukan aktivitas berjalan, berlari, atau melompat otot tungkai adalah komponen yang sangat penting karena otot tungkai merupakan daya penggerak aktivitas. *Power* otot tungkai juga mempunyai peranan penting dan keberhasilan melakukan smash atau vertikal jump yang tinggi karena tungkai merupakan tumpuan dalam melakukan lompatan. Berikut beberapa pengertian *power* otot tungkai menurut para ahli:

Menurut Hapsoro, (2013:21) otot adalah “alat gerak aktif dan merupakan organ atau alat yang memungkinkan tubuh gerak, dimana sebagian besar otot tubuh ini melekat pada kerangka otot yang dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menggerakkan bagian-bagian kerangka dalam suatu letak tertentu”.

Santoso & Irwanto (2018:85) berpendapat bahwa *power* merupakan “unsur penting yang juga dapat menentukan kemampuan fisik dalam aktivitas yang berat atau kegiatan yang membutuhkan tenaga, seperti lari cepat, meloncat, melompat, dan beberapa kegiatan lainnya”.

Santoso & Irwanto (2018:85) juga berpendapat bahwa *power* merupakan “gabungan dari kekuatan dan kecepatan. Seorang atlet dikatakan mempunyai *power* yang baik jika

dapat melakukan aktivitas gerakan kekuatan dan kecepatan dalam waktu yang bersamaan seperti loncat (take off) dalam spike bola voli”.

Selanjutnya menurut Ismayarti (2018:59) “*Power* menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. *Power* otot tungkai terjadi akibat saling memendek dan memanjang otot tungkai atas dan bawah yang didukung oleh dorongan otot kaki dengan kekuatan dan kecepatan maksimum”.

*Power* sangat dibutuhkan sekali pada cabang olahraga terutama pada cabang bola voli (Arif, Y., & Alexander, X. F. R. 2019). Pemain bola voli harus memiliki *power* otot tungkai yang baik, karena gerakan-gerakan *ekplosive* untuk dapat meloncat yang tinggi dengan mengarah ke depan, dan dapat mengembangkan tenaga *ekplosive power* yaitu gerakannya sangat berat dilakukan, itu sebabnya adanya pemain melakukan gerakan yang dapat mengembangkan, *ekplosive power* dengan mengangkat berat badan sebagian beban.

Dari beberapa pendapat, dapat disimpulkan bahwa *power* otot tungkai adalah suatu komponen yang sangat berpengaruh ketika melakukan aktifitas pada umumnya terlebih aktivitas

olahraga yang berhubungan dengan aktivitas gerak, olahraga, lompatan serta melihat kondisi fisik yang bertumpu pada otot tungkai seperti melakukan smash bola voli karena untuk memaksimalkan lompatan smash bola voli atlet wajib memiliki *power* otot tungkai yang baik.

**b. Dosis Latihan *Power***

Berikut ini adalah contoh susunan dosis menu program latihan untuk meningkatkan *power* oleh Sukadiyanto (2005:96) :

Tabel 1. Dosis latihan *Power* menurut Sukadiyanto (2005: 47).

Intensitas	: 30-60% dari kekuatan maksimal (1RM), 30% untuk pemula dan 60% untuk atlet terlatih
Volume	: 3 set/sesi dengan 15-20 repetisi/set
t.r & t.i	: lengkap (1:4) dan (1:6)
Irama	: secepat mungkin ( eksplosif )
Frekuensi	: 3x/ minggu

Tabel 2. Dosis latihan *Power* menurut Bompa dan Buzzichelli (2015: 180)

Jenis latihan	Takaran latihan	Keterangan
Latihan Utama: Daya Ledak Latihan beban (Weight training)	Frekuensi: 3 kali/minggu Intensitas: $\geq 80\%$ 1 RM Repetisi: 6-10 kali Set: 4-6 set Recovery: 2-5 menit	Latihan daya ledak otot tungkai Irama: cepat Intensitas: tinggi Durasi: sedang

Tabel 3. Dosis latihan *Power* menurut Bompa dan Buzzichelli (2015: 180)

Jenis latihan	Takaran latihan	Keterangan
Latihan utama: daya Ledak Beban dalam (body weight training)	Frekuensi: 3 kali/minggu Intensitas: $\geq 80\%$ RM Set: 4-6 set Recovery: 2-5 menit	Latihan daya ledak otot tungkai Irama: cepat Intensitas: tinggi Durasi: sedang

Tabel 4. Dosis latihan *Power* menurut Sukadiyanto,(2005:192)

Intensitas	: Maksimal ( kecepatan maksimal)
Denyut jantung	: 185-200x/ menit
Volume	: 5-10 repetisi/set
	: 3-10 detik
t. kerja	: 5-10 detik
t. recovery	: 1:6 ( denyut jantung 145-160x?menit

Berdasarkan contoh dosis-dosis latihan dari beberapa ahli di atas peneliti akan melakukan eksperimen latihan lompat tangga dan *long jump* menggunakan dosis latihan pada tabel ke empat dengan frekuensi latihan 4 kali dalam seminggu untuk latihan, yaitu Senin, Rabu, Sabtu, minggu dengan waktu setiap kali pertemuan 90 menit.

*Power* banyak digunakan pada cabang olahraga yang menggunakan unsur kecepatan dan kekuatan sebagai komponen biomotor utama. Cabang olahraga yang menggunakan *power* dalam melakukan aktivitasnya seperti contoh yaitu: bola voli, bela diri, bola basket, tenis lapangan, bulutangkis, sepak bola, dan lain sebagainya.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *power* adalah kemampuan untuk menggerakkan, meledakkan tenaga maksimal dalam waktu

yang sesingkat-singkatnya. Daya eksplosif dalam kegiatan olahraga digunakan untuk melakukan gerakan eksplosif dalam kegiatan olahraga dapat digunakan untuk melakukan pergerakan seperti gerakan melompat, meloncat, menendang, dan melempar. Daya eksplosif otot tungkai dalam permainan bola voli digunakan untuk melompat dan meloncat antara lain untuk melakukan smash, melakukan blok, melakukan *service jump*, kemampuan mengejar bola, dan melakukan umpan bagi pengumpan atau toser.

### c. Metode Latihan *Power*

Latihan *power* dapat dilakukan dengan berbagai macam, baik dengan alat maupun tanpa alat. Latihan dengan alat yang sering dibahas dalam komponen biomotor kekuatan bisa dilakukan di pusat-pusat kebugaran maupun peralatan yang sudah dimodifikasi, sedangkan yang tidak dengan alat biasanya menggunakan berat badan sendiri dan lebih populer disebut dengan latihan *plyometric*.

Menurut Sukadiyanto (2011: 128-129) bentuk latihan *plyometric* dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) dan latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*). Bentuk latihan *plyometric* dengan intensitas rendah (*low impact*) antara lain:

- 1) Skipping.
- 2) Rope Jumps (lompat tali).
- 3) Loncat-loncat (*Hops*) atau lompat-lompat.
- 4) Melompat diatas bangku atau tali setinggi 25-35cm.
- 5) Melempar *ball medicine* 2-4 kg.
- 6) Melempar bola tennis yang ringan.

Bentuk latihan *plyometric* dengan intensitas tinggi (*high impact*) antara lain :

- 1) Lompat jauh tanpa awalan (*Standing Jump/ long jump*).
- 2) *Triple Jump* (lompat tiga kali).
- 3) Lompat tinggi atau langkah panjang.
- 4) Loncat-loncat dan lompat-lompat.
- 5) Melempar bola *medicine* 5-6 kg.
- 6) *Drop Jumps* dan *Reactive Jump*.
- 7) Melompat diatas bangku atau tali setinggi diatas 35 cm.
- 8) Melempar benda yang relatif berat.

Latihan *plyometric* akan efektif apabila pelatih dapat menyusun periodisasi latihan yang tepat. Disini pelatih perlu memandu antara frekuensi, volume, intensitas beserta pengembangannya. Perpaduan yang tepat akan menghasilkan penampilan yang maksimal. Intensitas latihan dalam *plyometric* selalu diukur dengan tingkat kesulitan gerakan.

Semakin sulit gerakan, intensitasnya semakin tinggi (Radcliffe & Farentinos, 1985:28).

Peningkatan *vertikal jump* yaitu proses yang komplisit di mana dilihat pada beberapa aspek yang berbeda diperlukan beberapa komponen yang mendukung, di antaranya *fleksibilitas* komponen komponen sendi, kekuatan tendon, keseimbangan dan kontrol motor, kekuatan otot, *fleksibilitas* otot serta ketahanan otot. Jika peningkatan yang berlebihan akan menurunkan *vertical jump*. *Vertical jump* yang bagus didukung oleh peran dari otot-otot penggerak tubuh, yaitu kelompok otot *gastronemeus*, *quadriceps*, *bicepsfemoris*.

Loncat adalah suatu gerakan mengangkat tubuh dari suatu titik ke titik lain yang lebih jauh atau lebih tinggi dengan ancang-ancang lari cepat atau lambat dengan menumpu dua kaki dan mendarat dengan kaki atau anggota tubuh lainnya dengan keseimbangan yang baik ( Djumindar, 2004: 59). Loncat adalah loncat dengan kedua atau keempat kaki secara bersama-sama ( Poerwadarminto, 1996:606)

### **3. Hakikat Lompat Tangga**

#### **a. Pengertian Lompat Tangga**

Pengertian latihan menurut Nurhasan (1986:23). Dalam (Ismail F. P. etal., 2017). Latihan naik tangga dapat juga disebut *harvard step*, latihan lompat tangga ini dilakukan

bertujuan untuk peningkatan unsur kecepatan dan kekuatan pada kondisi fisik.. Olahraga lompat tangga adalah salah satu jenis olahraga yang efektif membakar lemak, olahraga ini juga efektif untuk menguatkan jantung dan meningkatkan ketahanan tubuh. Setiap menitnya, aktivitas naik tangga diperkirakan akan mengkonsumsi energi (membakar kalori) sebanyak 8-11 kalori. (Anggraeini, 2014).

Menurut Gunawan (2014) menjelaskan bahwa latihan lompat tangga dapat disebut juga dengan *Harvard Step*, latihan lompat tangga ini dilakukan bertujuan untuk peningkatan unsur kecepatan dan kekuatan pada kondisi fisik. Sebab unsur kecepatan dan kekuatan merupakan bagian mendasar pada daya tahan. Sedangkan menurut Yuliansyah (2015:5) “latihan lompat tangga adalah latihan dengan cara berlari atau melompat dengan menggunakan media tangga baik terbuat dari besi, kayu, papan, atau tangga tembok”, latihan ini yaitu peningkatan beban latihan yang progresif (*overload*). Latihan lompat tangga dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai.

Daya ledak merupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan, bahwa kekuatan otot dan kecepatan gerak merupakan ciri utama kemampuan daya ledak. Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu unsur membentuk daya ledak otot tungkai, dalam peningkatan kekuatan untuk

menghasilkan dorongan yang kuat diperlukan kualitas otot tungkai yang baik. Dilihat dari beberapa cabang olahraga sering terlihat bentuk latihan lompat-loncat untuk meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot tungkai, salah satunya latihan lompat tangga. Chan, (2020:325)

Secara teknis, rangkaian gerakan latihan lompat tangga yaitu mula-mula posisi seperempat berjongkok di depan tangga, dengan kedua tangan dikaitkan di belakang leher dan kaki selebar bahu agak lebih sedikit, lalu melompat, kemudian mendarat dengan cepat. Gerakan harus terus-menerus tidak terputus ke atas tangga tanpa berhenti sampai jumlah dan beban waktu yang telah ditentukan.

Beban yang digunakan dalam latihan ini adalah beban internal atau tubuh atlet sendiri, sedangkan yang dimaksud dengan waktu meningkat di sini adalah peningkatan waktu yang harus di capai oleh atlet melalui latihan naik tangga yang meningkat semakin cepat setiap pertemuan. Latihan ini berprinsip pada *overload*, dengan cara menambah kecepatan pada setiap latihan dengan cara meningkatkan target waktu setiap latihan.

Latihan lompat tangga sangat diperlukan dalam cabang olahraga bola voli yaitu apabila memiliki *power* tungkai yang baik diharapkan dapat melakukan *jumping*

misalkan saat melakukan teknik yang membutuhkan jumping servis. Cara melakukan lompat tangga yaitu:

- 1) Berdirilah didepan tangga dengan posisi kaki dan badan menghadap tangga.
- 2) Naiklah ke beberapa anak tangga menggunakan kedua kaki bersamaan.
- 3) Setelah badan sampai diatas anak tangga kemudian kembali turun berjalan seperti biasa.
- 4) Lakukan secara bergantian

Gambar 1. Gerakan Lompat Tangga

Sumber: (<https://brainly.co.id/tugas/41083885> )



#### b. Analisis Anatomis Lompat Tangga

Lompat tangga dapat dilakukan dengan menggunakan otot tungkai. Beberapa otot tungkai yang terlibat dalam kegiatan melakukan gerakan lompat atau lompat tangga antara lain: otot *tensor fasialata*, otot *abductor* paha, otot *gluteus maximus*, otot *vastus lateralis*, otot *sartorius*, otot *ibialis anterior*, otot *rectus femoris*, otot *gastrocnemus*, otot *proneus longus*, otot *soleus*, otot *digitorium lengus*, otot paha medial dan lateral. Andi Suhendro, dkk (2002:4.5). *Gastronemius* dan *seleus* bersama-sama

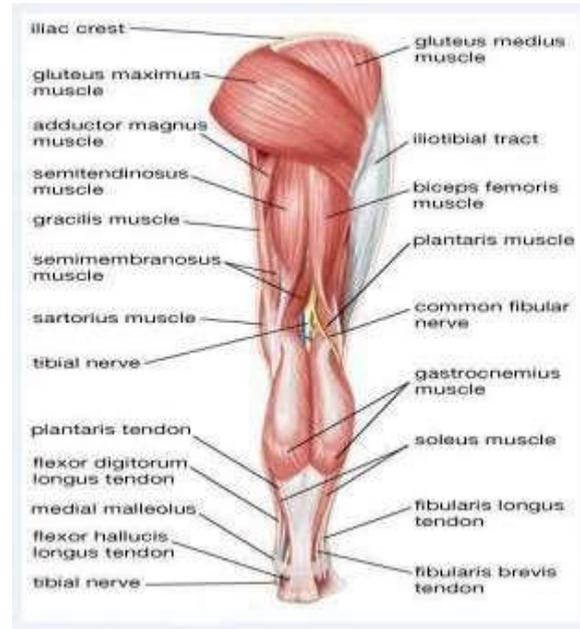
membentuk daging betis, *gastronemius* berada di belakang dan *soleus* berada di depannya. *Gastronemius* muncul dengan dua kepala dari femur membentuk batas ruang popliteal, tidak menyilang sendi lutut, sehingga tidak mempengaruhi gerakannya. Kedua otot bersatu di bawah untuk membentuk tendo. Otot betis munculkan tumit, menyebabkan plantar fleksi.

Menurut Kisner (2008) *Quadriceps* merupakan suatu grup otot pada sendi lutut yang terletak pada sisi depan yang berfungsi untuk gerakan ekstensi lutut. Grup otot ini terdiri atas beberapa otot yaitu: *rectus femoris*, *vastus medial*, *vastus intermedius*, *vastus lateral*. *Rectus femoris* berasal dari *spina iliaca anterior superior* dan *caput reflexum* dari pinggir atas lekuk sendi panggul di dalam *sulcus supra acetabular*. Otot ini paling aktif pada sendi lutut ketika posisi sendi panggul ekstensi (Susilawati, I., & Primayanti, I. 2018, p. 278).

Bedasarkan uraian diatas dapat disampaikan bahwa *power* otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk menggerakkan meledakan tenaga secara maksimal dalam waktu yang singkat. Untuk mengukur *power* tungkai dengan *vertical jump* dan lompat jauh dengan *standing broad jump*. (Johansyah Lubis, 2004:82-83).

Gambar 2. Gerakan Otot Saat Melakukan Lompat Tinggi dan *Long jump*

Sumber : ( Setiadi, 2007 : 272-273)



#### 4. Hakikat *Long Jump*

##### a. Pengertian *Long Jump*

*Long jump* atau biasa disebut Lompat jauh adalah suatu bentuk gerakan melompat, mengangkat kaki ke atas ke depan dalam upaya membawa titik berat badan selama mungkin di udara (melayang di udara) yang dilakukan dengan cepat dan dengan jalan melakukan tolakan pada satu kaki untuk mencapai jarak sejauh-jauhnya (Meriyanto, D., Nurrochmah, S., & Heynoek, F. P. 2016). Tujuan lompat jauh adalah mencapai jarak lompatan sejauh-jauhnya. Perhatian yang khusus pada hal-hal teknis ternyata memberikan keuntungan bagi atlet saat perlombaan. Faktor yang mempengaruhi lompat

jauh maksimal antara lain panjang tungkai, daya ledak otot tungkai, kecepatan lari saat mengambil awalan, tolakan atau *take off*, sikap badan di udara dan mendarat. Selain itu, atlet juga harus memiliki kekuatan, daya ledak, kecepatan, ketepatan, kelentukan, kelincahan dan koordinasi gerakan juga harus memahami dan menguasai teknik untuk melakukan gerakan lompat jauh, serta dapat melakukannya dengan cepat, tepat, luwes dan lancar.

Faktor yang mempengaruhi lompat jauh maksimal antara lain panjang tungkai, daya ledak otot tungkai, kecepatan lari saat mengambil awalan, tolakan atau *take off*, sikap badan di udara dan mendarat (Azhari, M. Y. 2017). Selain itu, atlet juga harus memiliki kekuatan, daya ledak, kecepatan, ketepatan, kelentukan, kelincahan dan koordinasi gerakan juga harus memahami dan menguasai teknik untuk melakukan gerakan lompat jauh, serta dapat melakukan dengan cepat, tepat, luwes dan baik. Latihan *long jump* dimulai dengan berdiri pada kaki selebar bahu, kemudian loncat ke depan dengan kedua kaki ditekuk dan mendarat dengan dua kaki, secepatnya diloncatkan lagi kedepan dengan jumlah ulangan yang sudah ditentukan.

Gambar 3. Latihan *Long Jump*

Sumber: (<https://id.pinterest.com/pin/689332286704530470/>)



**b. Analisis Anatomis *Long jump***

Analisa biomekanika gerak melompat di pengaruhi gerak mekanik dari group otot-otot yang menghubungkan dua sendi pada anggota gerak bawah yakni otot-otot *quadriceps*, *hamstring*, dan *gastrocnemius* yang bergerak secara simultan secara bersamaan dengan gerak isometrik dan isotonic (Johansyah Lubis, 2009: 3). Beberapa otot tungkai yang terlibat dalam kegiatan melakukan gerakan lompat antara lain: otot *tensor fascialata*, otot *abductor* paha, otot *gluteus maximus*, otot *vastus lateralis*, otot *sartorius*, otot *tibialis anterior*, otot *rectus femoris*, otot *gastrocnemius*, otot *peroneus longus*, otot *soleus*, otot *digitorum longus*, otot paha medial dan lateral. Andi Suhendro, dkk (2002:4.5). *Gastrocnemius* dan *soleus* bersama-sama membentuk daging betis, *gastrocnemius* berada di belakang dan *soleus* berada di depannya. *Gastrocnemius* muncul dengan dua kepala dari femur membentuk batas ruang popliteal, tidak menyilang sendi

lutut, sehingga tidak mempengaruhi gerakannya.

Kedua otot bersatu di bawah untuk membentuk tendo. Otot betis munculkan tumit, menyebabkan plantar fleksi. Tibialis berada didepan betis, tepat di depan *krista tibialis*, tempat tibia dapat dan dirasakan ketika ibu jari dan bantalan kaki di angkat dari lantai. *Tibialis* muncul dari tibia dan fibula di bawah sendi lutut dan insarsi kedalam tulang tarsal dan mata tarsal di bagian dalam kaki dimana tendonya dapat dilihat dan dengan mudah dirasakan ketika bantalan kaki diangkat dari lantai dan telapak ditekuk diatas. Berdasarkan uraian diatas dapat disampaikan bahwa devinisi *power* tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk menggerakan meledakan tenaga secara maksimal dalam waktu yang singkat. Metode untuk mengukur *power* tungkai dengan *vertical jump* dan lompat jauh dengan *standing broad jump*. (Johansyah Lubis, 2004:82-83).

## **5. Permainan Bola Voli**

Bola voli adalah olahraga yang dilakukan dengan cara memukul bola di udara melewati jaring atau net agar dapat jatuh di dalam lapangan lawan untuk mencari kemenangan bermain. Memvoli dan memantulkan bola di udara harus mempergunakan bagian tubuh pinggang ke atas serta pantulannya. Satu regu terdiri dari enam orang orang pemain yang termasuk libero dan paling

banyak dapat memainkan bola di lapangan sendiri tiga kali, dengan peraturan setiap pemain tidak diperbolehkan memainkan bola di udara tiga kali berturut-turut. Permainan bola voli mempunyai hal-hal yang bernilai dan memiliki peluang untuk mendukung atlet ke arah yang dicita-citakan. Menurut Sudarsono (2011) Latihan adalah cara untuk menggapai suatu prestasi yang optimal, ada latihan dalam bentuk fisik, teknik, taktik dan mental (Fortes *et al.*, 2020). Sehingga dalam praktiknya, berfokus kepada proses yang secara keseluruhan.

Adapun komponen kondisi fisik yang diperlukan bagi atlet bola voli adalah kecepatan, kekuatan (McKinnon *et al.*, 2017), *power*, kelentukan dan daya tahan untuk memperoleh hasil yang dapat meningkatkan kemampuan atlet. Mengacu pada perencanaan program pelatihan, harus berdasarkan pada prinsip-prinsip dasar latihan, yaitu: Prinsip beban lebih, prinsip perkembangan menyeluruh, prinsip spesialisasi, Prinsip individual, Intensitas, kualitas, variasi latihan dan lama latihan, serta prinsip *recovery* (Nurdiansyah & Susilawati, 2018). Ada makna dibalik olahraga bola voli seperti: nilai kerja sama, tanggung jawab, dan *fairplay*. Permainan bola voli memerlukan kekompakan setiap individu bagi setiap tim, karena permainan bola voli adalah cabang olahraga yang sangat kompleks jika dilihat dari komponen gerakanya (Kusuma dkk., 2019). Hal ini

yang penting yaitu program latihan yang benar agar cita-cita yang diinginkan bisa tercapai dengan optimal.

Permainan bola voli terdiri dari beberapa teknik dasar seperti smash, passing, servis dan *block*. Tehnik dalam permainan bola voli yang memiliki tingkat yang paling sulit dikuasai yaitu smash (Wismiarti1, 2013). Unsur fisik terutama *power* tungkai sangat dibutuhkan dalam cabang olahraga bola voli terutama pada saat melakukan lompatan dalam smash, *block*, sebagai bentuk pertahanan dari serangan lawan, ataupun dapat digunakan pada saat melakukan *jump service*. Upaya mempersiapkan kemampuan tersebut telah dipersiapkan oleh para pelatih dengan berbagai bentuk latihan yang diterapkan.

Metode yang digunakan sangat bervariasi, baik yang menggunakan *inner loading* maupun *outer loading*. Latihan pliometrik yang memanfaatkan beban dengan berat badan sendiri (*inner load*) telah digunakan sebagai metode latihan terutama untuk mengembangkan kekuatan, kecepatan, dan *power*. Oleh karena itu kekuatan kecepatan dan *power* adalah serangkaian komponen fisik yang sangat penting dalam berbagai cabang olahraga. Kekuatan otot juga digunakan sebagai *predictor* batas kemampuan fisik (Alcazar *et al.*, 2018).

## B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Zaenal, Ali (2011) yang berjudul "Pengaruh Latihan Lompat Tangga dengan Beban Tetap Waktu Meningkat terhadap *Power* Tungkai pada Pemain Bola voli Putra Usia 16-19 Tahun Klub Patriot Semarang Tahun 2011". Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji t diperoleh harga t hitung sebesar 15.243, sedangkan t tabel pada db = 9 sebesar 2.262, dan taraf signifikansi 0.05, sehingga diperoleh bahwa t hitung lebih besar dari ttabel ( $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ ). Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif yang menyatakan ada pengaruh latihan naik tangga dengan beban tetap waktu meningkat terhadap *power* tungkai pada pemain bola voli putra usia 16-19 tahun klub bola voli Patriot Semarang diterima.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama, L.K dan Wahyudi, A. (2022) yang berjudul "Pengaruh Latihan *Skipping* dan Lompat Tangga terhadap Tinggi Loncatan pada Atlit Bola Voli Klub Tunas Kabupaten Tegal". Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Adanya pengaruh latihan *skipping*, dengan nilai *sig. (2-tailed)* sebesar  $0,000 <$  kurang dari taraf signifikan 0,05, maka hasil keputusan hipotesis diterima. (2) Adanya pengaruh latihan lompat tangga dengan *sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 dengan taraf signifikan  $< 0,05$ , maka hasil keputusan hipotesis diterima. (3) Adanya perbedaan antara latihan *skipping* dan latihan naikturun tangga

dengan *sig. (2-tailed)* sebesar 0,002 dengan taraf signifikan  $< 0,05$ , maka hasil keputusan hipotesis diterima. Berdasarkan rata-rata *posttest* yang diperoleh, latihan *skipping* sebesar 38,85 dan latihan lompat tangga sebesar 36,14. Kesimpulan pada penelitian ini adalah latihan *skipping* sangatlah bagus di gunakan atlet pada saat latihan karena lebih efektif untuk keberhasilan terhadap tinggi lompatan *vertikal jump*.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Dunggio, M.Y (2012) yang berjudul “Pengaruh Latihan Lompat Bangku terhadap Kemampuan *Smash* pada Permainan Bola Voli Siswa Kelas IX MAN Model Gorontalo”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa thitung sebesar 8,78, sedangkan dari daftar distribusi pada  $t(0,95)(1)$  diperoleh nilai sebesar 0,529 ternyata thitung lebih besar dari ttabel berarti hipotesis dalam penelitian ini adalah “terdapat pengaruh latihan lompat bangku terhadap kemampuan smash padapermainan bola voli” diterima.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Romadhoni Aprianto (2014) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Skipping* Dan Lompat Bangku Terhadap Tinggi Loncatan Atlet Bola Voli Putri Baja 78 Usia 15-18 Tahun”. Hasil menunjukkan bahwa: 1. Ada pengaruh latihan *skipping* terhadap peningkatan tinggi lompatan pada atlet bola voli putri usia 15-18 tahun Klub Baja 78, dengan  $t$  hitung  $3.105 > t$  tabel 2.23, dan nilai signifikansi  $0.011 < 0.05$ , kenaikan persentase

- sebesar 3.18%. 2. Ada pengaruh latihan lompat bangku terhadap peningkatan tinggi lompatan pada atlet bola voli putri usia 15-18 tahun Klub Baja 78, dengan nilai thitung  $2.324 > t$  tabel 2.23, dan nilai signifikansi  $0.042 < 0.05$ , kenaikan persentase sebesar 3.24%.
3. Latihan *skipping* lebih baik daripada latihan lompat bangku untuk meningkatkan tinggi lompatan pada atlet bola voli putri usia 15-18 tahun Klub Baja 78, dengan selisih rata-rata sebesar 0.45 cm.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Agung Widodo (2013) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Plyometric “Standing Jump dan Long Jump” Terhadap Tinggi Loncatan Atlet Bola Voli Putra Usia 15-17 Tahun Ganevo SC Yogyakarta*”. Hasil menunjukkan bahwa
1. Ada pengaruh latihan *plyometric standing jump* terhadap tinggi lompatan atlet bola voli usia 15-17 tahun klub bola voli Ganevo SC Yogyakarta, dengan  $t$  hitung  $6.273 > t$  tabel 2.26, dan nilai signifikansi  $0.000 < 0.05$ , kenaikan persentase sebesar 5.16%.
  2. Ada pengaruh latihan *plyometric long jump* terhadap tinggi lompatan atlet bola voli usia 15-17 tahun klub bola voli Ganevo SC Yogyakarta, dengan nilai  $t$  hitung  $2.535 > t$  tabel 2.26, dan nilai signifikansi  $0.032 < 0.05$ , kenaikan persentase sebesar 2.27%.
  3. Latihan *plyometric standing jump* lebih baik untuk meningkatkan tinggi lompatan atlet bola voli usia 15-17 tahun klub bola voli Ganevo SC Yogyakarta, dengan  $t$  hitung  $2.414 > t$  tabel = 2.10 dan

sig. 0.027 < 0.05.

Perbedaan penelitian yang dilakukan dengan beberapa sebelumnya di atas yaitu usia peneliti yaitu 12-15 tahun, subject penelitian ada di club PBV Spirit, penelitian yang diteliti sebelumnya belum ada yang membandingkan latihannya. Atas dasar tersebut penelitian ini layak digunakan.

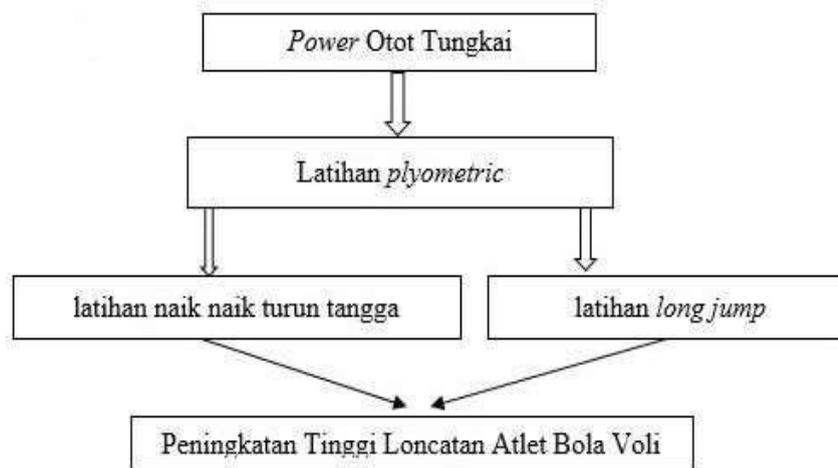
### **G. Kerangka Pikir**

Bola voli adalah salah satu cabang olahraga yang digemari oleh kalangan masyarakat, namun permasalahan yang dialami oleh atlet saat ini adalah atlet melakukan sebuah loncatan *smash* tetapi bolanya sering tidak masuk pada area permainan lawan atau bola *out* (keluar) dan tidak melewati net sehingga membuang poin secara percuma dan mengakibatkan kekalahan pada tim sendiri. Untuk melakukan *smash* yang tajam atau menukik ke arah lawan diperlukan suatu loncatan yang tinggi. Contoh bentuk loncatan yaitu lompat tangga. Semakin tinggi loncatan, maka semakin mematikan juga pukulannya.

Latihan lompat tangga dan *long jump* merupakan metode latihan untuk meningkatkan kekuatan *power* otot tungkai. Tungkai yang kuat maka akan menghasilkan suatu kinerja yang baik. Misalkan pada saat melompat pada *smash* dalam bola voli. Metode latihan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan *overload* pada waktu yang dapat di capai atlet melalui latihan lompat tangga

dan *long jump*.. Lompatan yang semakin tinggi akan mengakibatkan teknik bola voli terutama teknik *smash* akan semakin baik. Berdasarkan uraian di atas dapat diduga terdapat pengaruh latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap *power* otot tungkai bola voli.

Gambar 4. Kerangka Pikir



## H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti kebenarannya. Menurut Arikunto, S. (2006: 71) menyatakan bahwa hipotesis adalah apabila peneliti telah mendalami permasalahan penelitiannya dengan seksama serta menetapkan anggapan dasar, maka membuat suatu teori sementara, yang kebenarannya masih di uji (di bawah kebenaran). Berdasarkan landasan teori di atas, peneliti mengajukan hipotesis yang akan diuji kebenarannya adalah:

1. Ada peningkatan latihan lompat tangga terhadap *power* otot tungkai atlet putri PBV Spirit.

2. Ada peningkatan latihan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet putri PBV Spirit.
3. Lompat tangga lebih baik untuk meningkatkan *power* otot tungkai atlet putri PBV SPIRIT Usia 12-15 Tahun.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

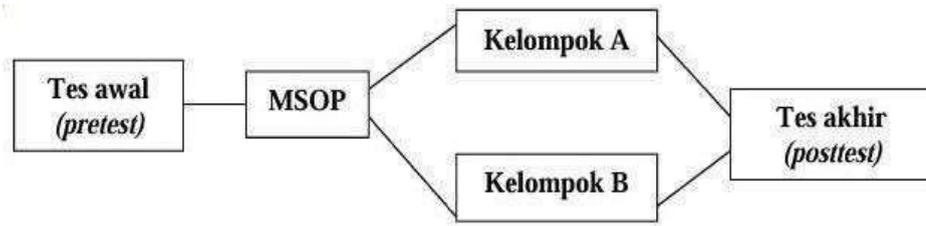
#### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, artinya karena sampel tidak dikarantina atau tidak diasramakan. Penelitian eksperimen bertujuan untuk menyelidiki kemungkinan saling hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimental, satu atau lebih kondisi perlakuan dari membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan (Cholid Narbuko, 2007: 51).

Desain penelitian yang digunakan adalah “*Two Groups Pretest Posttest Design*”, yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan diadakan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2007: 64). Dengan latihan yang diberikan tersebut, akan terlihat hubungan sebab akibat sebagai pengaruh dari pelaksanaan latihan. Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui apakah ada pengaruh latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap *power* otot tungkai atlet bola voli. Adapun desain penelitian sebagai berikut:

Gambar 5. Desain *Two Group Pretest-Posttest Design*

(Sugiyono, 2007: 32)



**Keterangan:**

MSOP: *Matched Subject Ordinal Pairing*

Kelompok A: dengan latihan lompat tangga

Kelompok B: dengan latihan *long jump*

Tes Awal: *vertical jump*

Tes Akhir: *vertical jump* setelah pemberian *treatment* 16 kali pertemuan

**2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian mengenai ada atau tidaknya pengaruh latihan lompat tanggadan *long jump* terhadap *power* otot tungkai bola voli pada kegiatan latihan rutin atlet dilaksanakan di Gor Pangukan . Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2024 dan selesai pada bulan Maret 2024, waktu terhitung dari awal pembuatan proposal hingga penulisan laporan skripsi.

**3. Populasi dan Sampel Penelitian**

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 101) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sutrisno H. (2004: 182) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan individu yang paling sedikit mempunyai satu sifat yang sama. Ciri- ciri populasi dalam penelitian

ini adalah sama- sama atlet putri bola voli PBV Spirit. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa populasi dalam penelitian ini memenuhi syarat untuk dijadikan objek penelitian yaitu atlet bola voli putri PBV SPIRIT dengan total populasi 35 atlet. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 2006: 117). Teknik sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, teknik ini didasarkan atas tujuan tertentu. Adapun syarat- syarat yang harus dipenuhi dalam pengambilan sampel ini, yaitu; (1) atlet bola voli di Klub PBV Spirit, (2) berjenis kelamin perempuan, (3) minimal telah mengikuti latihan selama 1 tahun, (4) berusia 12-15 tahun, (5) bersedia menjadi mengikuti latihan selama penelitian berlangsung. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi adalah berjumlah 30 atlet.

Seluruh sampel tersebut dikenai pretest untuk menentukan kelompok treatment, dirangking nilai pretestnya, kemudian dipasangkan (*matced*) dengan pola A-B-B- A dalam dua kelompok dengan anggota masing-masing 15 atlet. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, kelompok I diberi perlakuan lompat tangga dan Kelompok II diberi perlakuan *long jump* selama 16 kali pertemuan kemudian dilakukan *posttest* sama seperti *pretest*, yaitu tes *vertical jump*. Adapun prosedur pembagian kelompok A dan kelompok B adalah dengan menggunakan *ordinal pairing*. Langkah pertama adalah melakukan *pretest* pada pertemuan pertama yaitu melakukan *pretest*,

lalu kemudian hasil tersebut diranking dari yang tertinggi sampai terendah. Hasil ranking pretest tersebut dibuat *ordinal pairing* berdasarkan ranking yang diperoleh anak latih. Hasil pengelompokan berdasarkan *ordinal pairing* adalah sebagai berikut:

Tabel 5. *Ordinal Pairing*

(Sumber: Sugiyono, 2007:57)

Kelompok A	Kelompok B
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
12	11
13	dst

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel adalah sebagian dari populasi yang dapat mewakili populasi sebagai objek penelitian yaitu 30 atlet putri bola voli di PBV SPIRIT.

#### 4. Definisi Operasional Variabel

Variabel adalah objek penelitian bervariasi yang digunakan dalam sebuah penelitian. Variabel dapat dibagi menjadi dua yaitu variabel kuantitatif dan kualitatif. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel kuantitatif yang terdiri dari variabel bebas dan terikat.

##### 1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel penyebab atau variabel yang mempengaruhi (Arikunto, S. 2006: 119). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan lompat tangga dan latihan *long*

*jump*. Latihan naik tangga dapat juga disebut *harvard step*, latihan lompat tangga ini dilakukan bertujuan untuk peningkatan unsur kecepatan dan kekuatan pada kondisi fisik. Sebab unsur kecepatan dan kekuatan merupakan bagian mendasar pada daya tahan. Daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk menjalani kontraksi dengan beban submaksimal secara berulang atau mempertahankan kontraksi otot dalam periode waktu tertentu (Ismail, F.P. 2017. p. 9).

*Long jump* atau yang biasa disebut Lompat jauh yaitu suatu bentuk gerakan melompat, mengangkat kaki ke atas ke depan dalam upaya membawa titik berat badan selama mungkin di udara (melayang di udara) yang dilakukan dengan cepat dan dengan jalan melakukan tolakan pada satu kaki untuk mencapai jarak sejauh-jauhnya. Tujuan lompat jauh adalah mencapai jarak lompatan sejauh-jauhnya. Perhatian yang khusus pada hal-hal teknis ternyata memberikan keuntungan bagi atlet saat perlombaan.

## 2. Variabel terikat

Variabel terikat disebut juga dengan variabel tidak bebas atau variabel tergantung (Arikunto, S. 2006: 119). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *Power Otot Tungkai bola voli*.

## 5. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah

dengan tes pengukuran yang digunakan untuk meliputi pengukuran awal (pretest) MSOP , Latihan Lompat Tangga, *Long Jump* dan pengukuran akhir (posttest) menggunakan tes *vertical jump* (loncat tegak).

## 2. Instrumen Penelitian

Suharsimi Arikunto (2006: 136) instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan lebih baik. Tes ini dimaksudkan untuk mengadakan klasifikasi mengukur kemajuan, menganalisa kecakapan dan sekaligus sebagai dasar evaluasi. Tes kekuatan otot tungkai ini merupakan tes yang diperuntukkan bagi remaja putri yang berumur 12-15 tahun. Tes ini merupakan rangkaian 1 item tes yaitu tes *vertikal jump*. Adapun petunjuk instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Depdiknas, 2010: 24):

### a. Tes *vertical jump*

Tujuan: Tes ini bertujuan untuk mengukur tenaga eksplosif.

Perlengkapan :

- 1) Papan berskala centimeter, warna gelap, berukuran 30 x 150 cm.
- 2) Papan dipasang pada dinding atau tiang.
- 3) Serbuk kapur putih, alat penghapus.
- 4) Nomor dada.
- 5) Formulir dan alat tulis.

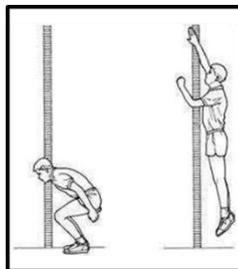
6) Jarak antara lantai dengan atau nol pada skala yaitu: 100 cm.

Pelaksanaan:

- 1) Sikap permulaan: Terlebih dahulu ujung jari peserta diolesi serbuk
- 2) kapur atau magnesium, kemudian peserta berdiri tegak dekat dengan dinding kaki rapat, papan berada di samping kiri peserta atau kanannya. Kemudian tangan yang dekat dengan dinding diangkat atau diraihkan ke papan berskala sehingga meninggalkan bekas raihan jari,
- 3) Gerakan: Peserta mengambil awalan dengan sikap menekukkan lutut dan kedua lengan diayunkan ke belakang. Kemudian peserta meloncat setinggi mungkin sambil menepuk papan dengan tangan yang terdekat sehingga menimbulkan bekas. Gerakan ini diulangi sampai 3 kali berturut-turut.
- 4) Pencatatan Hasil: Hasil yang dicatat adalah selisih raihan loncatan dikurangi raihan tegak, ketiga selisih raihan dicatat

Gambar 6. Sikap Tes Pengukuran *Vertikal Jump*

Sumber: (Depdikbud,2000:19



## **6. Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

### **1. Uji Validitas**

Berdasarkan studi literatur yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa standar uji *vertical jump* telah divalidasi secara luas untuk berbagai tujuan (Fauzi, F. 2021). Menurut Saifuddin Azwar (2001: 5) *logical validity* adalah kesesuaian antara alat dan pengukuran dengan komponen-komponen keterampilan penting yang diperlukan dalam melakukan tugas motorik yang memadai. Apabila tes secara pikiran logis/akal sehat tes dapat mengukur komponen-komponen dari suatu keterampilan yang sedang diukur, dapat ditegaskan bahwa tes tersebut termasuk *logical validity*.

### **2. Reliabilitas**

Adapun reliabilitas pada penelitian ini yaitu seperti yang dikemukakan oleh Saifuddin Azwar (2001: 6) reliabilitas adalah menunjukkan pada pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data jika instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas dicari menggunakan teknik *test-retest* pada nilai pretest dengan mengkorelasikan tes pertama dan tes kedua. Reliabilitas dalam penelitian ini dihitung menggunakan bantuan SPSS 23.

## **7. Teknik Analisis Data**

Sebelum dilakukannya pengujian hipotesis, maka perlu

dilakukan uji prasyarat. Pengujian dan hasil pengukuran yang berhubungan dengan hasil penelitian tersebut bertujuan untuk membantu analisis agar menjadi lebih baik. Untuk itu dalam penelitian ini akan diuji normalitas dan uji homogenitas data.

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain sebenarnya adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variabel yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*. Menurut metode *Shapiro-Wilk*, kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak. Jika signifikansi pengujinyannya lebih besar atau sama dengan 0.05 maka  $H_0$  diterima berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, berarti data tersebut memenuhi asumsi normalitas (Agustianti, R., & Amelia, R. 2018:3)

#### 2. Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Uji homogenitas menggunakan uji F dari datapretest pada kedua kelompok dengan menggunakan bantuan program SPSS 23.

### 3. Uji Hipotesis

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

- a. Jika  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$  (df n-1 dan df n-2) dan  $\text{sig.} < 0,05$  maka  $H_a$  diterima, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan.
- b. Jika  $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$  (df n-1 dan df n-2) dan  $\text{sig.} > 0,05$  maka  $H_a$  ditolak, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

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

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

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

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Data yang digunakan merupakan data hasil pengukuran kepada atlet bola voli di PBV Spirits berjumlah 30 atlet putri. Hasil analisis dijelaskan sebagai berikut:

##### 1. Karakteristik Atlet

###### a. Usia

Data karakteristik atlet bola voli putri di PBV Spirits berdasarkan usia sebagai berikut:

Tabel 6. Karakteristik Atlet berdasarkan Usia

No	Usia	Frekuensi	Persentase
1	15 Tahun	4	13.33
	14 Tahun	8	26.67
2	13 Tahun	12	40.00
3	12 Tahun	6	20.00
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

(Sumber: Lampiran 11 Halaman 84)

Berdasarkan Tabel 6 di atas, menunjukkan bahwa karakteristik atlet bola voli putri di PBV Spirits berada pada usia 12 tahun sebesar 20,00% (6 atlet), usia 13 tahun sebesar 40,00% (12 atlet), usia 14 tahun sebesar 26,67% (8 atlet), dan usia 15 tahun sebesar 13,33% (4 atlet).

###### b. Tinggi Badan

Data karakteristik atlet bola voli putri di PBV Spirits berdasarkan tinggi badan sebagai berikut:

Tabel 7. Karakteristik Atlet berdasarkan Tinggi Badan

No	Tinggi Badan	Frekuensi	Persentase
1	161 cm ≤	5	16.67
2	151-160 cm	21	70.00
3	≤ 150 cm	4	13.33
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

(Sumber: Lampiran 11 Halaman 84)

Berdasarkan Tabel 7 di atas, menunjukkan bahwa karakteristik atlet bola voli putri di PBV Spirits berdasarkan tinggi badan ≤ 150 cm sebesar 13,33% (4 atlet), tinggi badan 151-160 cm sebesar 70,00% (21 atlet), dan tinggi badan 161 cm ≤ sebesar 16,67% (5 atlet).

c. Berat Badan

Data karakteristik atlet bola voli putri di PBV Spirits berdasarkan tinggi badan sebagai berikut:

Tabel 8. Karakteristik Atlet berdasarkan Berat Badan

No	Berat Badan	Frekuensi	Persentase
1	51 kg ≤	7	23,33%
2	41-50 kg	15	50,00%
3	≤ 40 kg	8	26,67%
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>100%</b>

(Sumber: Lampiran 11 Halaman 84)

Berdasarkan Tabel 8 di atas, menunjukkan bahwa karakteristik atlet bola voli putri di PBV Spirits berdasarkan berat badan ≤ 40 kg sebesar 26,67% (8 atlet), berat badan 41-50 kg sebesar 50,00% (15 atlet), dan berat badan 51 kg ≤ sebesar 23,33% (7 atlet).

## 2. Hasil Analisis Deskriptif

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2024 dan selesai pada bulan Maret 2024. *Pretest* power tungkai dilakukan sebelum atlet diberikan latihan lompat tangga dan *long jump* selama 16 kali pertemuan, selanjutnya dilakukan *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun dijelaskan sebagai berikut:

### a. *Pretest-Posttest* Kelompok Latihan Lompat Tangga

Hasil *pretest* dan *posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan lompat tangga disajikan pada tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. *Pretest* dan *Posttest* Kelompok A

No Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	35	36	1
2	33	34	1
3	33	34	1
4	31	33	2
5	30	33	3
6	27	28	1
7	26	26	0
8	26	27	1
9	25	26	1
10	25	27	2
11	24	25	1
12	22	24	2
13	18	20	2
14	15	17	2
15	10	13	3

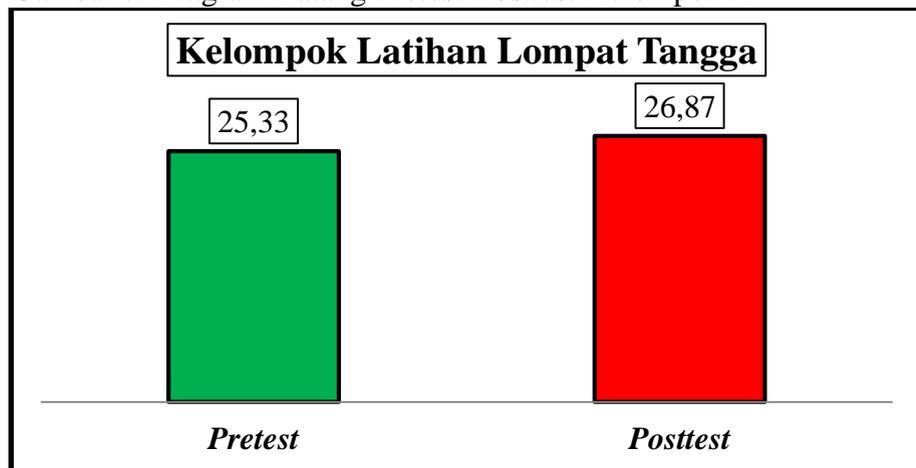
Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan lompat tangga disajikan pada tabel 10 berikut:

Tabel 10. Deskriptif Statistik *Pretest-Posttest* Kelompok A

<b>Statistik</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>
<i>N</i>	15	15
<i>Mean</i>	25.33	26.87
<i>Median</i>	26.00	27.00
<i>Mode</i>	25.00 <sup>a</sup>	26.00 <sup>a</sup>
<i>Std. Deviation</i>	6.96	6.61
<i>Minimum</i>	10.00	13.00
<i>Maximum</i>	35.00	36.00

Diagram batang *pretest* dan *posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan lompat tangga disajikan pada gambar 7 sebagai berikut:

Gambar 7. Diagram Batang *Pretest-Posttest* Kelompok A



Berdasarkan gambar 7, menunjukkan bahwa *pretest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan lompat tangga rata-rata sebesar 25,33 cm dan meningkat saat *posttest* sebesar 26,87 cm.

**b. *Pretest-Posttest* Kelompok Latihan Long Jump**

Hasil *pretest* dan *posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan *long jump* disajikan pada tabel 11 sebagai berikut :

Tabel 11. *Pretest* dan *Posttest* Kelompok B

No Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	34	35	1
2	33	34	1
3	32	34	2
4	31	31	0
5	29	29	0
6	27	27	0
7	26	27	1
8	26	26	0
9	25	25	0
10	25	26	1
11	23	24	1
12	23	25	2
13	18	19	1
14	15	16	1
15	7	9	2

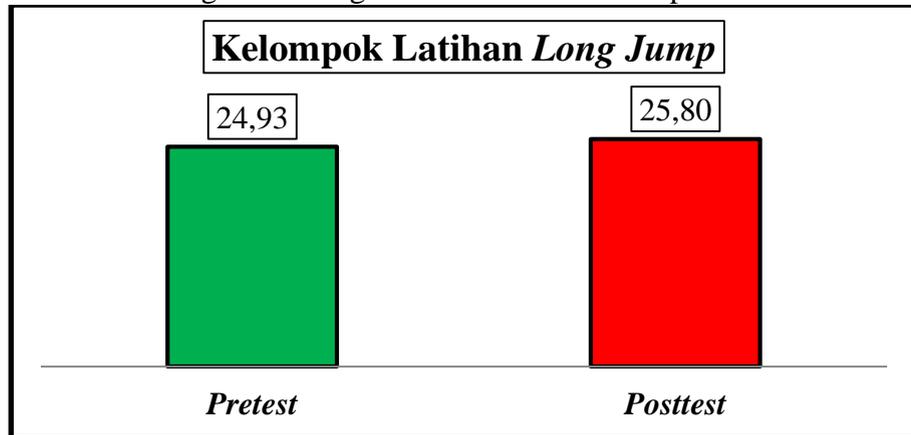
Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan *long jump* disajikan pada tabel 12 berikut:

Tabel 12. Deskriptif Statistik *Pretest-Posttest* Kelompok B

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>N</i>	15	15
<i>Mean</i>	24.93	25.80
<i>Median</i>	26.00	26.00
<i>Mode</i>	23.00 <sup>a</sup>	25.00 <sup>a</sup>
<i>Std. Deviation</i>	7.24	7.01
<i>Minimum</i>	7.00	9.00
<i>Maximum</i>	34.00	35.00

Diagram batang *pretest* dan *posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan *long jump* disajikan pada gambar 8 sebagai berikut:

Gambar 8. Diagram Batang Pretest-Posttest Kelompok B



Berdasarkan gambar 8, menunjukkan bahwa *pretest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan *long jump* rata-rata sebesar 24,93 cm dan meningkat saat *posttest* sebesar 25,80 cm.

### 3. Hasil Uji Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*. Hasil analisis selengkapnya disajikan pada tabel 13 sebagai berikut.

Tabel 13. Hasil Uji Normalitas

Data Power Tungkai	<i>p-value</i>	Sig.	Keterangan	
Kelompok latihan lompat tangga	<i>Pretest</i>	0,438	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,354	0,05	Normal
Kelompok latihan <i>long jump</i>	<i>Pretest</i>	0,156	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,188	0,05	Normal

(Sumber: Lampiran 15 Halaman 90)

Berdasarkan tabel 13 di atas dapat dilihat bahwa data *pretest-posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan lompat tangga dan *long jump* memiliki *p-value* > 0.05. maka variabel berdistribusi normal. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 19 halaman 90.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika *p-value* > 0.05, maka tes dinyatakan homogen, jika *p-value* < 0.05. maka tes dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 14 sebagai berikut:

Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas

<b>Data Power Tungkai</b>	<b><i>p-value</i></b>	<b>Keterangan</b>
<i>Pretest-posttest</i> kelompok latihan lompat tangga	0,916	Homogen
<i>Pretest-posttest</i> kelompok latihan <i>long jump</i>	0,158	Homogen

(Sumber: Lampiran 16 Halaman 91)

Berdasarkan tabel 14 di atas dapat dilihat data *pretest-posttest* power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun kelompok latihan lompat tangga dan *long jump* diperoleh *p-value* > 0,05, sehingga data bersifat homogen. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran 8 halaman 96.

#### 4. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan analisis uji t, yaitu *paired sample t test* (df= n-1) untuk analisis hipotesis 1 dan 2, sedangkan

*independent sample test* untuk analisis hipotesis 3 ( $df = n-2$ ) dengan menggunakan bantuan SPSS 23. Hasil uji hipotesis dijelaskan sebagai berikut:

**a. Pengaruh latihan lompat tangga terhadap power tungkai**

Hipotesis yang pertama yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan lompat tangga terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun

Ha : Ada pengaruh yang signifikan latihan lompat tangga terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun

Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai  $p-value < 0,05$ . Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada tabel 15 berikut.

Tabel 15. Uji-t Kelompok Latihan Lompat Tangga

Power Tungkai	Mean	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	sig	%
Pretest	25.33	7,122	2,145	0,000	6,05%
Posttest	26.87				

(Sumber: Lampiran 17 Halaman 92)

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 15 di atas, dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} 7,122 > t_{tabel} (df 14) 2,145$  dengan  $p-value 0,000 < 0,05$ , maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (Ha) yang berbunyi “Ada pengaruh yang

signifikan latihan lompat tangga terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun”, **diterima**. Bersarnya peningkatan power tungkai setelah diberikan latihan lompat tangga yaitu sebesar 6,05%.

**b. Pengaruh latihan *long jump* terhadap power tungkai**

Hipotesis yang pertama yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun

Ha : Ada pengaruh yang signifikan latihan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun

Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai  $p-value < 0,05$ . Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada tabel 16 berikut.

Tabel 16. Uji-t Kelompok Latihan *long jump*

Power Tungkai	Mean	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	sig	%
<i>Pretest</i>	24.93	4,516	2,145	0,000	3,48%
<i>Posttest</i>	25.80				

(Sumber: Lampiran 17 Halaman 92)

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 16 di atas, dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} 4,516 > t_{tabel} (df 14) 2,145$  dengan  $p-value 0,000 < 0,05$ , maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (Ha) yang berbunyi “Ada pengaruh yang signifikan latihan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV

Spirit usia 12-15 tahun”, **diterima**. Bersarnya peningkatan power tungkai setelah diberikan latihan *long jump* yaitu sebesar 3,48%.

**c. Perbedaan latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap power tungkai**

Hipotesis yang ketiga yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi sebagai berikut:

Ho : Tidak ada perbedaan yang signifikan latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun

Ha : Ada perbedaan yang signifikan latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun

Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan nilai  $sig < 0,05$ . Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada tabel 17 sebagai berikut.

Tabel 17. Perbedaan Latihan Lompat Tangga dan *Long Jump*

Kelompok	%	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	sig
Latihan Lompat Tangga	6,05%	2,312	2,048	0,028
Latihan <i>Long jump</i>	3,48%			

(Sumber: Lampiran 18 Halaman 93)

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 17 di atas, dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} 2,312 > t_{tabel} (df 28) 2,048$  dengan  $p-value 0,028 < 0,05$ , maka hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian hipotesis alternatif (Ha) yang berbunyi “Ada perbedaan yang

signifikan latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun”, **diterima**. Perbedaan *posttest* power tungkai setelah diberikan latihan lompat tangga dan *long jump* sebesar 0,67 cm. Latihan lompat tangga mempunyai persentase peningkatan lebih besar daripada *long jump*. Dapat disimpulkan bahwa latihan lompat tangga lebih baik daripada latihan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun .

## **B. Pembahasan**

### **1. Pengaruh Latihan Lompat Tangga terhadap Power Tungkai**

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan lompat tangga terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fadli (2018); Sari & Madri (2022) bahwa adanya pengaruh latihan lompat tangga dengan *sig. (2-tailed)* sebesar 0,000 dengan taraf signifikan  $< 0,05$ . Latihan naik tangga dapat juga disebut *harvard step*, latihan lompat tangga ini dilakukan bertujuan untuk peningkatan unsur kecepatan dan kekuatan pada kondisi fisik, sebab unsur kecepatan dan kekuatan merupakan bagian mendasar pada *power* tungkai.

Penelitian yang dilakukan Putri, dkk., (2022) menunjukkan bahwa latihan lompat tangga berpengaruh signifikan terhadap kemampuan *blocking* atlet voli putra PST Kota Bengkulu. Penelitian Pratama & Wahyudi (2022) menunjukkan bahwa adanya pengaruh latihan lompat tangga terhadap power tungkai atlet bola voli klub Tunas Kabupaten Tegal.

Latihan ini tidak lepas dari kekuatan otot tungkai karena menggunakan banyak otot kaki selain menggunakan otot kaki saja. Komponen otot utama yang terlibat dalam menaiki tangga adalah otot *Sartorius*, otot *Gracilis*, otot *Seminendinosus*, otot *Gluteus Maximus*, *Vastus Otot Lateralis*, *Otot Vastus Medialis*, *Otot Vastus Intermedius*, *Otot Gastrocnemius*, *Longus Otot Peroneus*, *Otot Halucis Longus Ekstensor*, dan *Otot Halucis Longus Flexor* (Pratama, et al., 2018, p. 22).

Menurut Harsono (2017, p. 299) kenapa bisa meningkat, karena asumsinya jika seorang berlari dengan bidang yang bukan bidang perlombaannya, seorang pelari itu berlari di bidang horizontal tapi dia harus berlari di bidang diagonal otomatis membutuhkan kekuatan otot yang lebih. Harapan dari latihan tersebut *powernya* akan meningkat, karena *power* yang meningkat adalah kekuatan yang ditingkatkan untuk menjadi cepat, otomatis akan meningkatkan kemampuan berlari. Latihan menaiki tangga digunakan untuk meningkatkan kerja kaki dalam memaksimalkan kinerja atletik (Jamil, et al., 2015, p. 2). Latihan menaiki tangga adalah pelatihan multi-arah, yang membantu meningkatkan kekuatan, *power*, keseimbangan, kelincahan, koordinasi, *proprioception*, stabilitas inti dan sendi, kecepatan kaki, koordinasi mata tangan, waktu reaksi dan mobilitas (Pawar & Borkar, 2018, p. 181). Latihan menaiki tangga akan membantu mencapai berbagai di atas objektif dengan melakukan latihan dalam ritme dan mengajarkan tubuh dan pikiran berbagai kombinasi kaki.

Lari pada bidang datar dibandingkan dengan lari menanjak, posisi

ekstremitas bawah, otot-otot sendi panggul meningkatkan kerja mereka, sedangkan kerja lutut dan pergelangan kaki tetap sama dibandingkan dengan lari datar. Penggunaan energi elastis juga berubah saat menanjak. Sementara sebagian besar energi yang tersimpan dalam tendon dipulihkan dalam lari datar, berlari menanjak dengan kemiringan yang lebih curam memerlukan peningkatan pusat massa, menyebabkan peningkatan jaringan positif yang dihasilkan oleh tubuh, mengingat energi elastis yang tersimpan tidak dapat digunakan karena bertambahnya waktu kontak dengan tanah. Menganalisis efisiensi mekanis, penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa pelari menanjak menunjukkan efisiensi sekitar 25%, nilai ini hanya sesuai dengan kontraksi otot (Whiting, et al., 2022, p. 303).

Dewolf et al., (2016) menyatakan (1) Saat berlari menanjak dengan kecepatan tertentu, daya eksternal rata-rata dikembangkan selama fase kerja positif tampaknya menjadi faktor pembatas. Saat kemiringan meningkat, menjadi mempertahankan waktu udara yang lama, kecepatan vertikal saat lepas landas akan meningkat sebagai vertikal minimum perpindahan meningkat. Ini akan membutuhkan lebih banyak daya selama dorongan. (2) Saat berlari menurun, daya eksternal rata-rata yang dikembangkan selama fase kerja negatif tampaknya faktor pembatas. Memang, meskipun kecepatan vertikal lebih rendah saat lepas landas, dengan demikian ketetapan vertikal meningkat dengan kemiringan dan kecepatan karena penurunan balistik meningkat. Semakin lama meningkatkan kekuatan eksternal yang dikembangkan selama rem karena energi yang akan

diperpanjang setelah *touchdown* lebih besar. Selain kinerja otot yang lebih baik selama kontraksi eksentrik daripada konsentris, gaya selama pengereman adalah dibatasi oleh (1) peningkatan rem dengan mengorbankan dorongan dan (2) pengurangan perpindahan ke atas. Hasil dari mekanisme pantulan saat berjalan berkurang secara bertahap menghilang seiring dengan peningkatan kecepatan dan kemiringan.

## **2. Pengaruh Latihan *Long Jump* terhadap Power Tungkai**

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sitepu & Fibiola (2023) menunjukkan bahwa latihan *standing long jump with sprint* dan *depth jump to standing long jump* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap power otot tungkai. Abrar & Mukhtarsyaf (2019) membuktikan dalam penelitiannya bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara latihan *single leg long jump* terhadap daya ledak otot tungkai.

Penelitian yang dilakukan Hakim, dkk., (2023) menunjukkan bahwa kelompok *plyometric standing long jump with hurdle hop* memberikan pengaruh 2,3% terhadap peningkatan power otot tungkai dan 8,2% terhadap kekuatan otot tungkai siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli di MAN Mojoagung. *Plyometric* merupakan bentuk kontraksi *eccentric* langsung diikuti kontraksi *concentric*. Akselerasi otot akan mengalami fase *concentric* atau pemendekan, bagian dari fisik seperti power turut andil

dalam meningkatkan fase *concentric*. Di dalam power ada unsur kekuatan dapat membuat otot berkontraksi cukup kuat untuk melawan gaya secara cepat. Kemudian diselarasi akan membuat akselerasi secara *eccentric* sampai dengan kecepatan nol.

Latihan *long jump* merupakan salah satu bentuk latihan *plyometric*. *Plyometric* menggunakan *stretch-shorthening cycle*, dengan memanfaatkan dan menggunakan energi yang tersimpan selama fase gerakan eksentrik dan stimulasi dari *spindle* otot untuk memfasilitasi produksi power maksimum selama gerakan fase konsentris. *Plyometric* adalah teknik pelatihan khusus intensitas tinggi yang memungkinkan otot seorang atlet untuk memberikan sebanyak mungkin kekuatan dalam periode waktu secepat mungkin, sehingga menghasilkan pengembangan power (Hakim, dkk., 2023).

Hasil analisis menunjukkan bahwa apabila latihan *long jump* dilakukan dengan benar dan pemberian dosis latihan yang tepat secara berkelanjutan dan kontinyu dapat membuat perubahan yang berarti dari kemampuan daya ledak otot tungkai seseorang. Terjadinya peningkatan ini disebabkan oleh adaptasi latihan *long jump* dengan melakukan gerakan lompat ke depan sejauh mungkin secara berulang-ulang. Otot-otot yang terlihat harus berkerja secara berulang-ulang dan terus-menerus yang menyebabkan terjadinya hipertropi otot. sehingga kemampuan otot tungkai akan meningkat (Abrar & Mukhtarsyaf, 2019)

### **3. Perbedaan Latihan Lompat Tangga dan *Long Jump* terhadap Power Tungkai**

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada perbedaan yang

signifikan latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun. Latihan lompat tangga lebih baik daripada latihan *long jump* terhadap power tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun. Latihan loncat lompat tangga atau tribun merupakan gerakan untuk mengubah momentum horizontal menjadi vertikal dengan mengusahakan efisiensi gerakan untuk mencapai ketinggian yang cukup (Pratama & Wahyudi, 2022, p. 93).

Latihan lompat tangga merupakan salah satu latihan yang terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan daya otot tungkai. Latihan ini melibatkan kerja yang optimal pada otot tungkai. Latihan lompat tangga dapat mempengaruhi terhadap peningkatan eksplosive power otot tungkai. Latihan lompat tangga mengutamakan kerja pada kontraksi otot-otot fungsi bagian belakang, otot-otot pada pantat dan terutama pada bagian depan, yang merupakan komponen penting dalam penampilan peningkatan yang dimiliki atlet. Latihan lompat tangga termasuk jenis metode latihan *plyometrics* yaitu bentuk latihan yang mengembangkan eksplosif daya ledak otot, juga membentuk karakter dengan kontraksi otot terhadap kecepatan dan kekuatan secara dinamik. Hal yang harus diperhatikan dalam melakukan latihan pliometrik umumnya adalah keadaan sistem saraf otot untuk melakukan perubahan arah yang lebih kuat dan cepat (Andriko, dkk., 2023, p. 109).

Pelatih dengan memberikan latihan kepada pemain secara terus menerus sesuai dengan prinsip latihan, maka akan memberikan peningkatan

dan juga perubahan pada pemain tersebut. Bumpa & Haff (2019) menjelaskan bahwa latihan yang diberikan secara terus menerus selama 6-8 minggu akan mendapatkan hasil tertentu di mana tubuh beradaptasi dengan latihan yang diberikan. Latihan yang dilakukan secara sistematis, progresif dan berulang-ulang akan memperbaiki sistem organ tubuh, sehingga penampilan fisik akan lebih optimal. Menerapkan model latihan ini juga harus memperhatikan prinsip latihannya, seperti set dan repitisi yang harus ditingkatkan setiap minggunya agar latihan semakin hari semakin meningkat serta memberikan *recovery* antar set pada saat latihan agar tidak mudah lelah dalam melaksanakan latihan.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

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

1. Sampel tidak di asramakan, sehingga kemungkinan ada yang berlatih sendiri di luar *treatment*.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor lain yang mungkin mempengaruhi hasil tes, seperti kondisi tubuh, faktor psikologis, dan sebagainya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan, bahwa:

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan lompat tangga terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, dengan  $t_{hitung} 7,122 > t_{tabel}$  (df 14) 2,145 dengan  $p-value$   $0,000 < 0,05$ . Bersarnya peningkatan power tungkai setelah diberikan latihan lompat tangga yaitu sebesar 6,05%.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, dengan  $t_{hitung} 4,516 > t_{tabel}$  (df 14) 2,145 dengan  $p-value$   $0,000 < 0,05$ . Bersarnya peningkatan power tungkai setelah diberikan latihan lompat tangga yaitu sebesar 3,48%.
3. Ada perbedaan yang signifikan latihan lompat tangga dan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, dengan  $t_{hitung} 2,312 > t_{tabel}$  (df 28) 2,048 dengan  $p-value$   $0,028 < 0,05$ . Latihan lompat tangga lebih baik daripada latihan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun, dengan selisih sebesar 0,67 cm.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian bahwa untuk meningkatkan power tungkai atlet bola voli dapat dilakukan dengan mengupayakan adanya penerapan metode latihan lompat tangga dan *long jump*. Artinya atlet diberikan model latihan yang sesuai dengan

karakteristiknya agar dalam proses latihan merasa senang dan termotivasi untuk mengikuti proses latihan, sehingga tujuan latihan akan tercapai. Kemudian implikasi lainnya yaitu dengan mendorong pelatih untuk menerapkan metode latihan yang cocok dapat memicu keterlibatan atlet dalam latihan.

### **C. Saran**

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

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa latihan lompat tangga lebih baik daripada latihan *long jump* terhadap power otot tungkai atlet putri PBV Spirit usia 12-15 tahun. Disarankan kepada pelatih untuk menggunakan metode latihan lompat tangga untuk meningkatkan power tungkai atlet bola voli.
2. Bagi peneliti selanjutnya agar atlet di asramakan, sehingga dapat mengontrol aktivitas yang dilakukan sampel di luar latihan secara penuh.
3. Bagi peneliti yang bermaksud melanjutkan atau mereplikasi penelitian ini disarankan untuk melakukan kontrol lebih ketat dalam seluruh rangkaian eksperimen.
4. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut agar dapat menjadikan penelitian ini sebagai bahan informasi dan dapat meneliti dengan jumlah populasi serta sampel yang lebih banyak dan berbeda

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, K., & Mukhtarsyaf, F. (2019). Pengaruh Latihan Single Leg Long Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pesilat MAN 3 Agam. *JURNAL STAMINA*, 2(9), 255-262.
- Adhithia, C. T., Ismawan, H., & Cahyono, D. (2023). Analisis Kondisi Fisik Atlet Junior Bola Voli Club Barata Kutai Barat. *Borneo Physical Education Journal*, 4(1), 93- 105.
- Afif, R. M., & Nasrullah, A. (2016). Pengaruh weight training dan body weight training terhadap power tungkai atlet bola tangan. *MEDIKORA: Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga*, 15(1), 97-107.
- Andriko, A., Yulifri, Y., & Martha, I. A. (2023). Pengaruh Latihan Lompat Tangga Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Futsal SMA N 1 Sungai Rumbai. *Jurnal JPDO*, 6(5), 107-113.
- Antonius, D., & Pramono, M. (2022). Survei Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Minat Olahraga Rekreasi di Taman Bungkul Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(03), 31-36.
- Arif, Y., & Alexander, X. F. R. (2019). Pengaruh latihan plyometric jump to box terhadap power otot tungkai pemain bola voli pada tim putri penjaskesrek undana. *Jurnal segar*, 8(1), 38-46.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: RinekaCipta. Dunggio, M.Y. 2012. *Pengaruh Latihan Lompat Bangku terhadap Kemampuan Smash pada Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*, 2018. xii, 228 hlm.: illus.; 25 cm.

- Azhari, M. Y. (2017). *Hubungan Kecepatan Lari dan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Hasil Lompat Jauh Gaya Menggantung Pada Mahasiswa Kuliah Olahraga Prestasi Atletik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- Bompa, T. O & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Dewolf, A. H., Peñailillo, L. E., & Willems, P. A. (2016). The rebound of the body during uphill and downhill running at different speeds. *Journal of Experimental Biology*, 219(15), 2276-2288.
- Fadli, Z. (2018). Perbedaan pengaruh latihan lompat gawang dan lompat tangga terhadap daya ledak otot tungkai pada atlet ekskul anggar Man 2 Model Medan tahun 2018. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 17(2), 62-72.
- Fauzi, F. (2021). Validitas dan reabilitas tes vertical jump dengan awalan smash pada pemain bola voli. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 17(1), 78-83.
- Gusrinaldi, I., Irawan, R., Kiram, Y., & Edmizal, E. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan teknik pukulan dropshot forehand atlet bulutangkis. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1047-1060.
- Hakim, D. S., Setijono, H., & Kusnanik, N. W. (2023). Pengaruh Latihan Plyometric Standing Long Jump With Hurdle Hop dan Wave Squat terhadap Power dan Kekuatan Otot Tungkai. *Bravo's: Jurnal Program Studi Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, 11(1), 37-49.

- Halbatullah, K., Astra, I. B., & Suwiwa, I. G. (2019). Pengembangan model latihan fleksibilitas tingkat lanjut dalam pembelajaran pencak silat. *Jurnal Ika*, 17(2), 136- 149.
- Hunter, I., Bradshaw, C., McLeod, A., Ward, J., & Standifird, T. (2022). Energetics and biomechanics of uphill, downhill and level running in highly-cushioned carbon fiber midsole plated shoes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 21(1), 127.
- Is, Z. (2023). Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Pada Pemain Bola Volly Binaan Dispora Kota Banda Aceh. *Sport Pedagogy Journal*, 12(1), 6-13.
- Ismail F. P., Arwin, & Sugihartono, T. (2017). Perbedaan Latihan Lompat Tangga Tunggal (Satu Tangga) Dengan Lompat Tangga Jamak (Enam Tangga) Terhadap Kemampuan Lari Sprint 60 Meter Siswa Kelas V SD Negeri 69 Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmanii*, 1(1), 6–13.
- Jamil, S. A., Aziz, N., & Hooi, L. B. (2015). Effects of ladder drills training on agility performance. *International Journal of Health, Physical Education and Computer Science in Sports. Volume*, (17).
- Kurniawan, R., & Irawan, H. (2022). Tingkat Keterampilan Dasar Passing Bawah Bola Voli Pada Siswa Ekstrakurikuler Di Smp Negeri 2 Simeulue Barat Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jurnal Olahraga Rekreasi Samudra*, 5(1), 30-38.
- Mawarti, S. (2009). Permainan bola voli mini untuk anak sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 6(2).

- Meriyanto, D., Nurrochmah, S., & Heynoek, F. P. (2016). Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dengan Kemampuan Lompat Jauh. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 26(1), 145-158.
- Mulyadi, D. Y. N. & Pratiwi, E. 2020. *Pembelajaran Bola Voli*. Palembang: BeningMedia Publising.
- Nugroho, R. A., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. (2021). Pengaruh Latihan Leg Press dan Squat Thrust Terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 6(2), 40-49.
- Nuryanti, R. (2019). Penggunaan Model pembelajaran kooperatif dengan strategi Team Games Tournament (Tgt) untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada materi bilangan romawi bagi siswa tunarungu kelas IV Sdlb (penelitian eksperimen dengan One Group Pretest Posttest Design di SLB B Sukapura Kota Bandung). *Jassi Anakku*, 19(1), 40-51.
- Ozon, F. H. A., & Sistiasih, V. S. (2023). Pengaruh Latihan Plyometric Standing Jump Terhadap Peningkatan Vertical Jump Pemain Bola Voli Tunas Harapan Ponorogo. *Jurnal Ilmiah Penjas (Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran)*, 9(1), 133-145.
- Palinata, Y. J. (2023). Tes dan Pengukuran Vertical Jump untuk Keterampilan Smash pada Tim Voli PJKR-UKAW. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 4196-4201.
- Pawar, S. B., & Borkar, P. (2018). Effect of ladder drills training in female kabaddi players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 5(2), 180-184.

- Pratama, L. F., & Wahyudi, A. (2022). Pengaruh latihan skipping dan lompat tangga terhadap tinggi loncatan pada atlet bola voli klub Tunas Kabupaten Tegal. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 3(1), 92-96.
- Pratama, N. E., Mintarto, E., Kusnanik, N. W., & Pratama, N. (2018). The influence of ladder drills and jump rope exercise towards speed, agility, and *power* of limb muscle. *Journal of Sports and Physical Education*, 5(1), 22-29.
- Purwanto, M.N. 2012. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*.
- Putri, E. S., Syafrial, S., & Arwin, A. (2022). Perbandingan latihan multiple hop jump dan lompat tangga terhadap kemampuan blocking atlet voli putra pada klub PST Kota Bengkulu. *SPORT GYMNASTICS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 3(1), 43-53.
- Sari, T. M., & Madri, M. (2022). Pengaruh latihan jump to box dan lompat tangga terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet bolabasket Kota Payakumbuh. *Jurnal JPDO*, 5(2), 63-67.
- Sitepu, I. D., & Fibiola, L. (2023). Pengaruh latihan standing long jump with sprint dan depth jump to standing long jump terhadap peningkatan power otot tungkai dan hasil lompat jauh putra Club Atletik Medan Utara Tahun 2022. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 11(2), 134-140.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarwo, S. 2009. *Volleybal For All*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Susila, L. (2021). Pengaruh metode latihan high intensity interval training (HIIT) dalam meningkatkan power otot tungkai dan kelincahan pada permainan

- bola voli. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 230-238.
- Susilawati, I., & Primayanti, I. (2018, September). Pengaruh Latihan Delorme terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps pada Pemain Sepak Bola. In *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pendidikan (LPP) Mandala* (pp. 277- 283).
- Sutrisno, H. 2004. *Statistik Jilid II*. Yogyakarta: Andi.
- Syauki, A. Y., Yunanto, B., & Maesaroh, S. (2021). Analisis Penerapan Latihan Skipping untuk Meningkatkan Kecepatan Tendangan Atas pada Atlet Beladiri Karate. *SPORTIF: Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi*, 6(2), 61- 75.
- Warni, H., Arifin, R., & Bastian, R. A. (2017). Pengaruh latihan daya tahan (endurance) terhadap peningkatan vo2max pemain sepakbola. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 16(2).
- Wati, S., & Sugihartono, T. (2018). Pengaruh latihan terpusat dan latihan acak terhadap hasil penguasaan teknik dasar bola basket. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 2(1), 36-43.
- Whiting, C. S., Hoogkamer, W., & Kram, R. (2022). Metabolic cost of level, uphill, and downhill running in highly cushioned shoes with carbon-fiber plates. *Journal of Sport and Health Science*, 11(3), 303-308.
- Yoga, S. P., Andriadi, A., & Simbolon, M. E. M. (2023). Profil Kondisi Fisik Atlet Porprov Cabang Olahraga Bola Voli Putra Kota Pangkalpinang Tahun 2023. *Riyadhoh: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 6(1), 66-72.

Zaenal, Ali 2011. *Pengaruh Latihan Lompat Tangga dengan Beban Tetap Waktu Meningkat terhadap Power Tungkai pada Pemain Bola Voli Putra Usia 16-19 Tahun Klub Patriot Semarang Tahun 2011*. Skripsi. UNNES.

# LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Proposal Skripsi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jln. Kolombo No.1 Yogyakarta Telp:(0274) 550307,  
Fax: (0274) 513092. Laman: fik.uny.ac.id, email: humas\_fik@uny.ac.id

---

Nomor : 035/PKO/II/2024  
Lamp. : 1 Eksemplar proposal  
Hal : Bimbingan Skripsi

Kepada Yth  
Bapak : Dr. Danang Wicaksono, M.Or

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

Nama : Gigit Winahyu Janti  
NIM : 20602241029

Dan telah mengajukan proposal skripsi dengan judul/topik :

**PENGARUH LATIHAN NAIK TURUN TANGGA DAN LONG JUMP TERHADAP  
POWER OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN**

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

Yogyakarta, 15 Februari 2024  
Ketua Departemen PKO



Dr. Fauzi, M.Si  
NIP. 19631228 199002 1 002

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

Lampiran 2. Lembar Konsultasi Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN  
Jln. Kolombo No.1 Yogyakarta Telp:(0274) 550307,  
Fax: (0274) 513995. Laman: fik.uny.ac.id, email: humas\_fik@uny.ac.id

---

**LEMBAR KONSULTASI**

Nama : Gigit Winahyu Jaati  
 NIM : 20602241029  
 Pembimbing : Dr. Danang Wicaksono, M.Or

No	Hari/Tgl.	Permasalahan	Tanda tangan Pembimbing
1.	Senin 19/2/29	CB	<i>[Signature]</i>
2.	Ramis 7/1	CB, R.M. ta	<i>[Signature]</i>
3.	Selasa 27/2/29	Bab II. takar ulang, takatulis.	<i>[Signature]</i>
A.	Kamis 7/3/29	Bab II. analisis anatomis, rencana program.	<i>[Signature]</i>
5.	Kemis 14/3/29	bab II. auli akuis, bab. program	<i>[Signature]</i>
6.	Senin 18/3/29	bab II, draft bab program lat	<i>[Signature]</i>
7.	Kamis 21/3/29	Bab II analisis, program, srt gr	<i>[Signature]</i>
8.	Selasa 27/3/29	Bab II: program lengkap	<i>[Signature]</i>
9.	Senin 1/4/29	sumit lengkap	<i>[Signature]</i>
10.	Rabu 5/4/29	Cala workshop akhir	<i>[Signature]</i>

Ketua Departemen PKO

Dr. Fauzi, M.Si  
NIP. 19631228 199002 1 002

\*) Blangko ini kalau sudah selesai  
Bimbingan dikembalikan ke Jurusan PKL

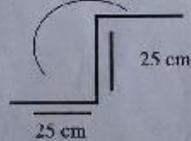
### Lampiran 3. Program Latihan Penelitian

#### PROGRAM LATIHAN NAIK TURUN TANGGA DAN *LONG JUMP*

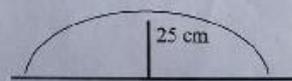
Cabang olahraga : Bola Voli  
 Objek latihan : Atlet bola voli PBV Spirit usia 12-15 Tahun  
 Jenis kelamin : Putri  
 Jenis latihan : Naik Turun Tangga dan *Long jump*  
 Lama program : 16 Pertemuan  
 Lama latihan : 25-40 menit  
 Alat : anak tangga 25 cm, *cone*, meteran, *stopwatch*

Pertemuan	1-4	5-8	9-12	13-16
Program Latihan	Dosis	Dosis	Dosis	Dosis
Naik turun tangga	Repetisi : 5 Set : 10 Volume : 50 Recovery : 3 menit Intensitas : tinggi	Repetisi : 6 Set : 10 Volume : 60 Recovery : 3 menit Intensitas : tinggi	Repetisi : 7 Set : 10 Volume : 70 Recovery : 3 menit Intensitas : tinggi	Repetisi : 8 Set : 10 Volume : 80 Recovery : 3 menit Intensitas : tinggi
<i>Long jump</i>	Repetisi : 5 Set : 10 Volume : 50 Recovery : 3 menit Intensitas : tinggi	Repetisi : 6 Set : 10 Volume : 60 Recovery : 3 menit Intensitas : tinggi	Repetisi : 7 Set : 10 Volume : 70 Recovery : 3 menit Intensitas : tinggi	Repetisi : 8 Set : 10 Volume : 80 Recovery : 3 menit Intensitas : tinggi

Gambar Naik Turun Tangga



Gambar *Long Jump*



#### Lampiran 4. Surat Permohonan Expert Judgment I

**SURAT PERMOHONAN *EXPERT JUDGMENT***

Kepada Yth.  
Nur Cholis Majid, M.Pd.  
Dosen Pendidikan Olahraga

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Gigit Winahyu Janti  
NIM : 20602241029  
Program Studi : S-1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga  
Judul TAS : PENGARUH LATIHAN NAIK TURUN TANGGA DAN *LONG JUMP* TERHADAP *POWER* OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN

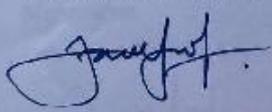
Dengan hormat, memohon Bapak berkenan memberikan *expert judgment* terhadap program latihan Tugas Akhir Skripsi (TAS) yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan program latihan.

Demikian surat permohonan ini saya buat, atas bantuan dan perhatian Bapak saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 Maret 2024

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing TAS

Pemohon

  
Dr. Danang Wicaksono Spd.Kor.,M.or.  
NIP. 198208262008121001

  
Gigit Winahyu Janti

## Lampiran 5. Surat Permohonan Expert Judgment II

**SURAT PERMOHONAN *EXPERT JUDGMENT***

Kepada Yth.  
Syamsuryadin M.Pd.  
Dosen Vokasi

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Gigit Winahyu Janti  
NIM : 20602241029  
Program Studi : S-1 Pendidikan Kepeleatihan Olahraga  
Judul TAS : **PENGARUH LATIHAN NAIK TURUN TANGGA DAN *LONG JUMP* TERHADAP *POWER* OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN**

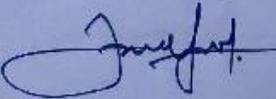
Dengan hormat, memohon Bapak berkenan memberikan *expert judgment* terhadap program latihan Tugas Akhir Skripsi (TAS) yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan, bersama ini saya lampirkan program latihan.

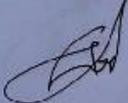
Demikian surat permohonan ini saya buat, atas bantuan dan perhatian Bapak saya ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 28 Maret 2024

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing TAS

Pemohon

  
Dr. Danang Wicaksono Spd.Kor.,M.or.  
NIP. 198208262008121001

  
Gigit Winahyu Janti

## Lampiran 6. Surat Pernyataan Ahli I

**SURAT PERNYATAAN AHLI**

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Nur Cholis Majid, M.Pd  
NIDN : 0025079501  
Bidang Keahlian : Pendidikan Olahraga

Menyatakan bahwa program treatment untuk penelitian yang berjudul  
**PENGARUH LATIHAN NAIK TURUN TANGGA DAN LONG JUMP TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN**, Oleh :

Nama : Gigit Winahyu Janti  
NIM : 20602241029  
Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga  
Dinyatakan : 1. Layak ( )\*  
2. layak dengan revisi (✓)\*  
3. Tidak layak ( )\*

Untuk digunakan dalam treatment pada penelitian tersebut.

Saran/Catatan

1. Repensi 7-8 lompatan yg jump ✓ l.

2. di hitung recovery dan keadaan atlet saat melaku set 1 dan di set akhir ✓ l.

3. Intensi maksimal volume di kurangi ✓ l.

Nb: \*beri tanda (v) jika penilaian sesuai, beri tanda (x) jika penilaian tidak sesuai

Yogyakarta, 4 Maret 2024

  
Nur Cholis Majid, M.Pd  
NIDN 0025079501

## Lampiran 7. Surat Pernyataan Ahli II

**SURAT PERNYATAAN AHLI**

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Syamsuryadin, M.Pd  
NIDN : 0016039405  
Bidang Keahlian : Kepeleatihan Bola Voli

Menyatakan bahwa program treatment untuk penelitian yang berjudul **PENGARUH LATIHAN NAIK TURUN TANGGA DAN LONG JUMP TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN**, Oleh :

Nama : Gigit Winahyu Janti  
NIM : 20602241029  
Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga  
Dinyatakan : 1. Layak ( )\*  
2. layak dengan revisi (✓)\*  
3. Tidak layak ( )\*

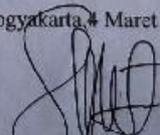
Untuk digunakan dalam treatment pada penelitian tersebut.

Saran/Catatan

1. Perhatikan Self Intensity dan Recovery ✓  
2. Usia atlet untuk latihan power ✓  
3. Latihan power dengan Intensity jangan terlalu panjang ✓

Nb: \*beri tanda (v) jika penilaian sesuai, beri tanda (x) jika penilaian tidak sesuai

Yogyakarta, 4 Maret 2024

  
Syamsuryadin, M.Pd  
NIDN. 0016039405

Lampiran 8. Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN <https://edmin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN**  
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-530826, Fax 0274-513092  
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

---

Nomor : B/48/UN34.16/PT.01.04/2024 25 Maret 2024  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : **Izin Penelitian**

**Yth. Pembina PBV Spirits**  
**Gor Tridadi Jl. Dr. Radjimin, Paten, Tridadi, Kec. Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55511**

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

Nama	: Gigit Winahyu Janti
NIM	: 20602241029
Program Studi	: Pendidikan Kepelatihan Olahraga - ST
Tujuan	: Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	: PENGARUH LATIHAN NAIK TURUN TANGGA DAN LONG JUMP TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI ATLET BOLA VOLI PUTRI PBV SPIRIT USIA 12-15 TAHUN
Waktu Penelitian	: 25 Maret - 25 April 2024

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, S.Or., M.Or.  
NIP. 19830526 200812 1 002

Terbuat di:  
1. Kepala Layanan Administrasi;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 9. Surat Balasan Izin Penelitian

	<b>PERSATUAN BOLA VOLI SELURUH INDONESIA (PBVSI)</b> <b>PBV SPIRITS SLEMAN</b> Sekretariat: GOR KONI Pangukan Sleman, Jl. Dr. Rajimin, Tridadi, Sleman YOGYAKARTA Email: <a href="mailto:spiritsvolleyball@gmail.com">spiritsvolleyball@gmail.com</a> HP : 082133415585	
Nomor :	26/pbv.spirits/III/2024	27 Maret 2024
Hal :	Izin Penelitian	
Yth.	Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta Di Yogyakarta	
Menanggapi surat nomor B/48/UN34.16/PT.01.04/2024 tertanggal 25 Maret 2024 hal izin penelitian atas nama mahasiswa :		
Nama	: GIGIT WINAHYU JANTI	
NIM	: 20602241029	
Program Studi	: Pendidikan Kepelatihan Olahraga-S1	
Judul Tugas Akhir	: Pengaruh Latihan Naik Turun Tangga dan Long Jump Terhadap Otot Tungkai Atlet Bola Voli Putri PBV Spirit Usia 12 – 15 Tahun	
Waktu penelitian	: 25 Maret – 25 April 2024	
Tempat	: PBV. Spirits Sleman	
Berkenaan dengan hal tersebut diatas dengan ini kami memberikan izin sepenuhnya guna melaksanakan penelitian/pengambilan data di PBV. Spirits.		
Demikian kami sampaikan dan atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.		
	Pengurus/ Pelatih,	
		Sukaryanto, S.Pd

Lampiran 10. Data Pretest

**DATA PRETEST**

No	Nama	Tinggi Awal	Tinggi Raihan	Skor
1	Nara J	197	230	33
2	Athalina	196	230	34
3	Cello Mita L	194	225	31
4	Octavia K	194	229	35
5	Fayadhila A	193	220	27
6	Najmi NW	207	238	31
7	Natasya WP	179	209	30
8	Callisty YL	197	224	27
9	Annger Ayu L	199	225	26
10	Wilda Ayu DS	187	212	25
11	Destia AP	210	225	15
12	Izzara B	209	234	25
13	Nisha NZ	208	234	26
14	Erfina Putri D	214	247	33
15	Kirani O	193	226	33
16	Zahra NA	219	226	7
17	Yuamanda S	215	241	26
18	Silvia R	220	235	15
19	Adinda NU	195	219	24
20	Adilla Dwi P	198	221	23
21	Rania A	196	218	22
22	Gavrila D	198	216	18
23	Jesselyn T	195	224	29
24	Ade Widya P	195	220	25
25	Adilla DR	204	236	32
26	Chandra F	198	208	10
27	Davina Akbari	210	236	26
28	Amelia Agustina	200	218	18
29	Eka Putri	206	231	25
30	R. Zara	199	222	23

Lampiran 11. Karakteristik Atlet

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Usia</b>	<b>TB</b>	<b>BB</b>
1	Nara Jovita	12	149	40.2
2	Athalina	13	156	42.2
3	Cello Mita L	14	160	53
4	Octavia K	12	146	40
5	Fayadhila Anggraeni	14	156	42.4
6	Najmi Nur Alisa Windy	12	145	40.6
7	Natasya Widya Putri	15	163	56
8	Calisty Yumna Ceta	15	164	55
9	Angger Ayu Latifa Ridyastuti	12	146	39
10	Wilda Ayu Dhia Syarafana	13	158	43.3
11	Destia Anisa Putri	14	157	56.7
12	Izzara Batrisia	14	158	45.8
13	Nisha Nayla Zerlinda	14	155	47.2
14	Erfina Putri Desiana	13	158	45.1
15	Kirana Oktaviani	12	156	38.4
16	Zahra Nur Aini	12	158	37.8
17	Yuamanda Setianingrum	13	160	49.2
18	Silvia Rahmadani	13	160	48.9
19	Adinda Naziel Umami	13	159	44.45
20	Aldila Dwi Putri Maulidah	14	160	53.85
21	Rania Anindita	14	160	66.3
22	Gavrila Divia	15	164	56.2
23	Jesselyn Tanujaya	14	159	46.1
24	Ade Widya Putri	13	155	49.2
25	Adilla Desy Ritbudimi	13	157	50.2
26	Chandra Frianjani	15	165	59.6
27	Davina Akbari	13	159	39.2
28	Amelia Agustina	13	159	39.6
29	Eka Putri	13	158	46.6
30	Ramara Zara	13	159	49.3

Lampiran 12. Data Rangkaing

**DATA RANKING**

<b>No</b>	<b>Nama (Inisial)</b>	<b>Skor</b>
1	Octavia K	35
2	Athalina	34
3	Nara J	33
4	Erfina Putri D	33
5	Kirani O	33
6	Adilla DR	32
7	Najmi NW	31
8	Cello Mita L	31
9	Natasya WP	30
10	Jesselyn T	29
11	Fayadhila A	27
12	Callisty YL	27
13	Annger Ayu L	26
14	Yuamanda S	26
15	Nisha NZ	26
16	Davina Akbari	26
17	Wilda Ayu DS	25
18	Izzara B	25
19	Ade Widya P	25
20	Eka Putri	25
21	Adinda NU	24
22	Adilla Dwi P	23
23	R. Zara	23
24	Rania A	22
25	Gavrila D	18
26	Amelia Agustina	18
27	Destia AP	15
28	Silvia R	15
29	Chandra F	10
30	Zahra NA	7

Lanjutan Lampiran 2. Data Rangking

**ORDINAL PAIRING**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Kelompok</b>	<b>Hasil Tes</b>
1	Octavia K	A	35
2	Athalina	B	34
3	Nara J	B	33
4	Erfina Putri D	A	33
5	Kirani O	A	33
6	Adilla DR	B	32
7	Najmi NW	B	31
8	Cello Mita L	A	31
9	Natasya WP	A	30
10	Jesselyn T	B	29
11	Fayadhila A	B	27
12	Callisty YL	A	27
13	Annger Ayu L	A	26
14	Yuamanda S	B	26
15	Nisha NZ	B	26
16	Davina Akbari	A	26
17	Wilda Ayu DS	A	25
18	Izzara B	B	25
19	Ade Widya P	B	25
20	Eka Putri	A	25
21	Adinda NU	A	24
22	Adilla Dwi P	B	23
23	R. Zara	B	23
24	Rania A	A	22
25	Gavrila D	A	18
26	Amelia Agustina	B	18
27	Destia AP	B	15
28	Silvia R	A	15
29	Chandra F	A	10
30	Zahra NA	B	7

Lampiran 13. Data dan Posttest

**DAFTAR KELOMPOK EKSPERIMEN**  
**Berdasarkan Hasil Tes Awal Serta Mean dari Tiap-tiap Kelompok**

No	Nama Kelompok Eksperimen A	Hasil	No	Nama Kelompok Eksperimen B	Hasil
1	Octavia K	35	1	Athalina	34
2	Erfina Putri D	33	2	Nara J	33
3	Kirani O	33	3	Adilla DR	32
4	Cello Mita L	31	4	Najmi NW	31
5	Natasya WP	30	5	Jesselyn T	29
6	Callisty YL	27	6	Fayadhila A	27
7	Annger Ayu L	26	7	Yuamanda S	26
8	Davina Akbari	26	8	Nisha NZ	26
9	Wilda Ayu DS	25	9	Izzara B	25
10	Eka Putri	25	10	Ade Widya P	25
11	Adinda NU	24	11	Adilla Dwi P	23
12	Rania A	22	12	R. Zara	23
13	Gavrila D	18	13	Amelia Agustina	18
14	Silvia R	15	14	Destia AP	15
15	Chandra F	10	15	Zahra NA	7

**DATA POSTTEST**

**Kelompok Eksperimen  
Latihan Lompat Tinggi**

No	Nama (Inisial)	Skor
1	Octavia K	36
2	Erfina Putri D	34
3	Kirani O	34
4	Cello Mita L	33
5	Natasya WP	33
6	Callisty YL	28
7	Annger Ayu L	26
8	Davina Akbari	27
9	Wilda Ayu DS	26
10	Eka Putri	27
11	Adinda NU	25
12	Rania A	24
13	Gavrila D	20
14	Silvia R	17
15	Chandra F	13

**Kelompok Eksperimen  
Latihan Long Jump**

No	Nama (Inisial)	Terbaik
1	Athalina	35
2	Nara J	34
3	Adilla DR	34
4	Najmi NW	31
5	Jesselyn T	29
6	Fayadhila A	27
7	Yuamanda S	27
8	Nisha NZ	26
9	Izzara B	25
10	Ade Widya P	26
11	Adilla Dwi P	24
12	R. Zara	25
13	Amelia Agustina	19
14	Destia AP	16
15	Zahra NA	9

## Lampiran 14 . Lampiran Hasil Analisis Deskriptif Statistik

Statistics					
		Pretest Kelompok A	Posttest Kelompok A	Pretest Kelompok B	Posttest Kelompok B
N	Valid	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0
Mean		25.33	26.87	24.93	25.80
Median		26.00	27.00	26.00	26.00
Mode		25.00 <sup>a</sup>	26.00 <sup>a</sup>	23.00 <sup>a</sup>	25.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		6.96	6.61	7.24	7.01
Minimum		10.00	13.00	7.00	9.00
Maximum		35.00	36.00	34.00	35.00
Sum		380.00	403.00	374.00	387.00
a. Multiple modes exist. The smallest value is shown					

Pretest Kelompok A					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10	1	6.7	6.7	6.7
	15	1	6.7	6.7	13.3
	18	1	6.7	6.7	20.0
	22	1	6.7	6.7	26.7
	24	1	6.7	6.7	33.3
	25	2	13.3	13.3	46.7
	26	2	13.3	13.3	60.0
	27	1	6.7	6.7	66.7
	30	1	6.7	6.7	73.3
	31	1	6.7	6.7	80.0
	33	2	13.3	13.3	93.3
	35	1	6.7	6.7	100.0
	Total		15	100.0	100.0

Posttest Kelompok A						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	13	1	6.7	6.7	6.7	
	17	1	6.7	6.7	13.3	
	20	1	6.7	6.7	20.0	
	24	1	6.7	6.7	26.7	
	25	1	6.7	6.7	33.3	
	26	2	13.3	13.3	46.7	
	27	2	13.3	13.3	60.0	
	28	1	6.7	6.7	66.7	
	33	2	13.3	13.3	80.0	
	34	2	13.3	13.3	93.3	
	36	1	6.7	6.7	100.0	
	Total		15	100.0	100.0	

<b>Pretest Kelompok B</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	7	1	6.7	6.7	6.7
	15	1	6.7	6.7	13.3
	18	1	6.7	6.7	20.0
	23	2	13.3	13.3	33.3
	25	2	13.3	13.3	46.7
	26	2	13.3	13.3	60.0
	27	1	6.7	6.7	66.7
	29	1	6.7	6.7	73.3
	31	1	6.7	6.7	80.0
	32	1	6.7	6.7	86.7
	33	1	6.7	6.7	93.3
	34	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

<b>Posttest Kelompok B</b>					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9	1	6.7	6.7	6.7
	16	1	6.7	6.7	13.3
	19	1	6.7	6.7	20.0
	24	1	6.7	6.7	26.7
	25	2	13.3	13.3	40.0
	26	2	13.3	13.3	53.3
	27	2	13.3	13.3	66.7
	29	1	6.7	6.7	73.3
	31	1	6.7	6.7	80.0
	34	2	13.3	13.3	93.3
	35	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Lampiran 15. Hasil Analisis Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Kelompok A	.157	15	.200 <sup>*</sup>	.944	15	.438
Posttest Kelompok A	.157	15	.200 <sup>*</sup>	.938	15	.354
Pretest Kelompok B	.195	15	.131	.914	15	.156
Posttest Kelompok B	.199	15	.114	.919	15	.188

a. Lilliefors Significance Correction

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

Lampiran 16. Hasil Analisis Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest-posttest kelompok latihan lompat tangga	.011	1	28	.916
Pretest-posttest kelompok latihan long jump	2.134	1	22	.158

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pretest-posttest kelompok latihan lompat tangga	17.633	1	17.633	.383	.541
Between Groups					
Within Groups	1289.067	28	46.038		
Total	1306.700	29			
Pretest-posttest kelompok latihan long jump	88.011	1	88.011	2.165	.155
Between Groups					
Within Groups	894.489	22	40.659		
Total	982.500	23			

Lampiran 17. Hasil Analisis Uji Hipotesis

**PENGARUH LATIHAN LOMPAT TANGGA  
DAN LONG JUMP**

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest Kelompok A	25.33	15.00	6.96	1.80
	Posttest Kelompok A	26.87	15.00	6.61	1.71
Pair 2	Pretest Kelompok B	24.93	15.00	7.24	1.87
	Posttest Kelompok B	25.80	15.00	7.01	1.81

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest Kelompok A & Posttest Kelompok A	15	.994	.000
Pair 2	Pretest Kelompok B & Posttest Kelompok B	15	.995	.000

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretest Kelompok A - Posttest Kelompok A	1.53333	.83381	.21529	-1.99508	-1.07159	-7.122	14	.000
Pair 2 Pretest Kelompok B - Posttest Kelompok B	-.86667	.74322	.19190	-1.27825	-.45508	-4.516	14	.000

**PERBEDAAN KELOMPOK LATIHAN LOMPAT TANGGA  
DAN LONG JUMP**

**Group Statistics**

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Power Tungkai	Lompat Tangga	15	1.5333	.83381	.21529
	Long Jump	15	.8667	.74322	.19190

**Independent Samples Test**

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Power Tungkai	.642	.430	2.312	28	.028	.66667	.28840	.07591	1.25743
Equal variances assumed									
Equal variances not assumed			2.312	27.638	.028	.66667	.28840	.07556	1.25778

Lampiran 18. Tabel t

Tabel IV  
Tabel Nilai-nilai t

d. b.	Taraf Signifikansi							
	50%	40%	20%	10%	5%	2%	1%	0,1%
1	1,000	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,691
2	0,816	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,765	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	0,741	0,941	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,859
6	0,718	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	0,706	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,685	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,683	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

Lampiran 19. Dokumentasi Pengambilan Data

