

**PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP KEMAMPUAN
VERTICAL JUMP ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA DI SMA
N 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Oleh:
Sigit Pamungkas
NIM 20601241114

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

**PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP KEMAMPUAN
VERTICAL JUMP ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA DI SMA
N 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Oleh:
Sigit Pamungkas
NIM 20601241114

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

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP KEMAMPUAN
VERTICAL JUMP ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA DI SMA
N 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL**

Oleh:
Sigit Pamungkas
NIM. 20601241114

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap *vertical jump* atlet bola voli Klas Khusus Olahraga di SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul. Sampel dalam penelitian ini yaitu Atlet Bola Voli Kelas Khusus Olahraga diambil dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes pengukuran. Teknik analisis data menggunakan uji t.

Dengan demikian hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul, dengan $11,468 > t_{tabel} (df\ 17)$ 2,110 dengan $p-value\ 0,000 < 0,05$. Persentase peningkatan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul setelah diberikan latihan *plyometric* sebesar 6,71%.

Kata Kunci : Pengaruh Latihan *Plyometric*, *Vertical Jump*, Kelas Khusus Olahraga.

**EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING TOWARDS THE VERTICAL JUMP
ABILITY OF VOLLEYBALL ATHLETES FROM SPORT SPECIAL CLASS OF
SMA N 1 PUNDONG, BANTUL REGENCY**

By:
Sigit Pamungkas
NIM 20601241114

ABSTRACT

This research seeks to ascertain the effect of plyometric training towards the vertical jump of volleyball athletes from the Sport Special Class (KKO) at SMA N 1 Pundong (Pundong 1 High School), Bantul Regency.

This research was an experimental study. The research focused on the population of SMA N 1 Pundong, located in Bantul Regency. The research utilized a purposive sampling strategy to choose the sample, specifically focusing on volleyball athletes from Sport Special Class. The equipment utilized in this investigation was a measuring test. The t-test was employed as the data analysis technique.

Therefore, this study concludes that plyometric training has a substantial effect towards the vertical jump capacity of volleyball athletes from Sport Special Class at SMA N 1 Pundong, Bantul Regency. The t-table value (df 17) is at 2.110, with a p-value of 0.000, which is less than 0.05. The vertical leap of volleyball athletes from Sport Special Class at SMA N 1 Pundong, Bantul Regency increases at 6.71% after obtaining the plyometric training.

Keywords: Effect of Plyometric Training, Vertical Jump, Sport Special Class.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama

: Sigit Pamungkas

NIM

: 20601241114

Program Studi

: Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Fakultas

: Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Judul Skripsi

: Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *Vertical*

Jump Atlet Bola Voli Kelas Khusus Olahraga di SMA N 1 Pundong

Bantul

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

Yogyakarta, 11 Juli 2024
Yang menyatakan,



Sigit Pamungkas
NIM. 20601241114

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP KEMAMPUAN VERTICAL JUMP ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA DI SMA N 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL



Telah disetujui untuk dipertahankan di depan Pengaji Tugas Akhir Fakultas
Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal : 11 Juli 2024

Koordinator Program Studi

Dosen Pembimbing,


Dr. Drs. Ngatman, M. Pd.
NIP. 196706051994031001


Dr. Drs. Ngatman, M. Pd.
NIP. 196706051994031001

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP KEMAMPUAN *VERTICAL JUMP* ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA DI SMA N 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Sigit Pamungkas
NIM 20601241114

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal : 25 Juli 2024

Nama/Jabatan

Dr. Drs. Ngatman M.Pd.
Ketua

Danang Pujo Broto, S.Pd.Jas., M.Or
Sekretaris

Dr. Drs. Amat Komari, M.Si.
Penguji Utama

Tanda Tangan



Tanggal

31 - 7 - 2024.

31/7/2024

29/7/2024

Yogyakarta, 31 Juli 2024
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or.
NIP. 197702182008011002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan Syukur kehadirat Allah SWT, atas segala karunia-Nya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik. Karya ini penulis persembahkan untuk :

1. Almarhum Suyatman dan Almarhumah Satiyah sebagai tanda terima kasih karena telah menjadi motivasi untuk menyelesaikan pendidikan.
2. Semua kakak-kakak saya, Sri Suyanti, Dewi Krisnawati, Sulistyowati, Destiawan Sudarajat, Yuli Dhestiawati yang selalu memberikan dukungan, motivasi secara moral maupun finansial, dan selalu mendoakan yang terbaik untuk saya. Terima kasih telah merawat dan mendidik saya sampai saat ini.
3. Keluarga besar, yang telah memberikan dukungan semangat serta motivasi secara moral maupun finansial.
4. Terimakasih untuk diri saya sendiri yang bisa menghadapi semua hal dengan hebat.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *Vertical Jump* Atlet Bola Voli Kelas Khusus Olahraga di SMA N 1 Pundong Kabupaten Bantul” ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Pendidikan.

Terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan peran Bapak Dr. Drs. Ngatman, M, Pd. selaku dosen pembimbing TAS yang selalu sabar membimbing, memberikan semangat, motivasi dan dorongan selama penulisan Tugas Akhir Skripsi. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati di sampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Hedi Ardiyanto Hermawan, S.Pd., M.Or. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
2. Bapak Dr. Drs. Ngatman, M, Pd. Koordinator Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Kepala sekolah, guru, pelatih dan atlet bola voli SMA N 1 Pundong yang telah memberikan izin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
4. Kepada almarhum Suyatman dan almarhumah Satiyah yang telah menjadikan motivasi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Kakak-kakak saya yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang serta mendoakan kesuksesan di setiap perjalanan hidup saya.

6. Kepada teman-teman PJKR C 2020 yang selalu memberikan dukungan maupun masukan positif untuk saya serta mewarnai keseharian saya selama awal perkuliahan berlangsung hingga akhir
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan semua pihak dapat menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Di harapkan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, 11 Juli 2024
Penulis,



Sigit Pamungkas
NIM 20601241114

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Pustaka	8
B. Penelitian yang Relevan	34
C. Kerangka Pikir.....	36
D. Hipotesis	39
BAB III METODE PENELITIAN.....	40
A. Desain Penelitian	40
B. Populasi dan Sampel.....	41
C. Tempat dan Waktu Penelitian	41
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian	42
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	42
F. Teknik Analisis Data	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A. Hasil Penelitian	51

B.	Pembahasan.....	56
C.	Keterbatasan Penelitian.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60	
A.	Kesimpulan	60
B.	Implikasi.....	60
C.	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62	
LAMPIRAN	65	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Contoh menu latihan power.....	30
Tabel 2. Norma Tes.....	43
Tabel 3. Pelaksanaan Latihan.....	47
Tabel 4. Pretest dan Posttest Vertical Jump.....	51
Tabel 5. Deskriptif Statistik Pretest-Posttest Vertical Jump.....	52
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Pretest-Posttest Vertical Jump.....	52
Tabel 7. Hasil Uji Normalitas.....	54
Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas.....	54
Tabel 9. Hasil Analisis Uji Hipotesis.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Standing Jump</i>	26
Gambar 2. Bagan Kerangka Pikir.....	39
Gambar 2. Alat <i>Jump DF</i>	45
Gambar 3. <i>Diagram Batang</i> Pretest-Posttest Vertical Jump.....	53

DAFTAR LAMIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Permohonan Bimbingan.....	66
Lampiran 2. Formulir Bimbingan Penyusun TA.....	67
Lampiran 3. Surat Observasi.....	68
Lampiran 4. Surat Penelitian.....	69
Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian.....	70
Lampiran 6. Surat Peminjaman alat.....	71
Lampiran 7. Daftar Hadir Atlet.....	72
Lampiran 8. Data Pretest dan Posttest.....	73
Lampiran 9. Hasil Analisis Uji Normalitas.....	74
Lampiran 10. Hasil Analisis Uji Homogenitas.....	75
Lampiran 11. Hasil Analisis Uji Hipotesis.....	76
Lampiran 12. Hasil Analisis Deskriptif Statistik.....	77
Lampiran 13. Tabel t.....	78
Lampiran 14. Dokumentas.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang sedang giat-giatnya melaksanakan pembangunan disegala bidang. Salah satu bidang yang tidak kalah penting adalah pembangunan di bidang olahraga. Salah satu perkembangan yang dapat dilihat dari dalam negeri yakni perkembangan pada bidang olahraga yang saat ini kembali menjadi sorotan karena perkembangan yang signifikan. Olahraga saat ini telah mengalami perkembangan juga perubahan yang mampu masuk ke dalam aspek kehidupan seperti industri perekonomian, hingga pendidikan. Olahraga sendiri merupakan aktivitas jasmani yang dilakukan untuk meningkatkan kebugaran tubuh, aktivitas ini dapat dilakukan dengan rekreasi atau juga dilakukan untuk tujuan meningkatkan prestasi (Ramadhani, 2010) dalam (Adhitya Bagaskara, 2018, p. 2).

Olahraga saat ini perkembangannya terletak pada bentuk serta kondisi latihan yang dilakukan terutama pada olahraga prestasi yang memang betul dipersiapkan untuk masing-masing cabang dalam olahraga. Olahraga prestasi saat ini telah mengalami perubahan dimulai dari penggunaan metode serta alat latihan yang semakin canggih. Hal ini dilakukan agar mengikuti perkembangan yang ada, selain itu juga sebagai kebutuhan yang harus dipenuhi oleh peserta didik sebagai atlet yang dimana memiliki target utama yakni prestasi dalam cabang olahraga. Akan tetapi detail hal seperti ini bukan menjadi fokus utama, karena pada latihan-latihan sebelumnya hanya mnegandalkan teknik dan cara latihan yang tidak efektif.

Salah satunya pada cabang olahraga bola voli yang latihannya hanya berfokus dalam bermain secara terus menerus, tanpa disadari teknik serta pengembangan dalam latihan detail dalam tiap gerak maupun teknik pun tidak diperhatikan. Seperti halnya komponen-komponen latihan yang harus dipenuhi guna membentuk suatu teknik yang baik. Bola voli merupakan suatu permainan yang kompleks membutuhkan latihan fisik yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang, diperlukan teknik-teknik dasar dan teknik lanjutan untuk dapat bermain bola voli secara benar. Hal tersebut juga dikatakan oleh Sutisyana (2017, p. 71) Setiap cabang olahraga membutuhkan latihan fisik untuk mencapai prestasi yang maksimal termasuk pada bola voli karena permainan ini memiliki tingkat intens yang tinggi. Pembinaan prestasi dalam cabang olahraga bola voli dapat dicapai melalui latihan yang terprogram, teratur dengan melibatkan berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi.

Permainan bola voli saat ini mulai berkembang pesat, baik di dunia internasional maupun di Indonesia sendiri. Hal ini merupakan modal dasar bagi PBVSI khususnya dan pembina voli pada umumnya untuk terus mengembangkan serta meningkatkan mutu olahraga bola voli nasional. Salah satu usaha untuk mengembangkan pembinaan bola voli adalah dengan menerapkan teknik dasar voli dengan benar sedini mungkin. Pembelajaran voli di tingkat sekolah menengah atas khususnya pada Sekolah Khusus Olahraga terkhusus pada atlet sangat dibutuhkan dalam menunjang program pemerintah dalam mewujudkan prestasi PBVSI. Untuk memaksimalkan potensi yang ada

pada setiap atlet maka pembinaan kondisi fisik atlet dalam suatu pertandingan harus optimal.

Guna memaksimalkan potensi tersebut seorang pemain harus didukung oleh kemampuan fisik yang sesuai dengan tuntunan. Unsur kondisi fisik yang harus dimiliki dalam permainan bola voli adalah kekuatan, kelentukan, kelincahan, kecepatan dan daya tahan. Menurut Muhammad (2019, p. 9) unsur-unsur pada gerak fisik umum dalam bola voli yakni kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelincahan, dan kelentukan. Diantara kemampuan fisik tersebut kemampuan *vertical jump* akan sangat mendukung dalam keberhasilan bermain bola voli. Oleh karena itu pemain harus berlatih menerapkan latihan-latihan seperti *skipping* atau naik turun tangga dalam meningkatkan kemampuan *vertical jump*.

Vertical jump permainan bola voli akan sangat dibutuhkan pada teknik dasar seperti *smash* dan *block*. Menurut Rachmi (2021, p. 3) *Smash* adalah rangkaian gerakan akhir dalam bola voli berupa pukulan serangan yang menghujam daerah lapangan lawan dengan keras untuk menghasilkan bola yang mampu menghasilkan *point* bagi tim, rangkaian gerakan *smash* sendiri yakni awalan, tolakan, sikap perkenaan, dan sikap akhir. Kemudian *block* pada bola voli yang memiliki arti membendung, yakni gerakan awalan dengan melompat dan membendung bola pukulan dari lawan menggunakan kedua tangan dengan kuat yang dilakukan oleh satu, dua, atau bahkan dengan tiga orang Rachmi (2021, p. 3). Dari penjelasan tersebut *vertical jump* sangat penting bagi pemain bola voli untuk menghasilkan *smash* dan *block* yang maksimal.

Vertical jump yang baik didukung dari peran utama otot penggerak pada tungkai bawah, yang dimana perlu ditingkatkan secara bertahap dan diperlukan adaptasi dari otot sebagai penggerak utama. Untuk memaksimalkan *vertical jump* pada peserta didik cabang olahraga bola voli salah satunya dengan menggunakan metode *plyometric*. *Plyometric* merupakan suatu metode untuk mengembangkan elemen gerak otot yang dapat menghasilkan daya ledak yang merupakan komponen penting dalam olahraga bola voli. Latihan *plyometric* akan menghasilkan pergerakan otot isometrik dan menyebabkan refleks regangan pada otot, pada latihan ini didesain khusus untuk membantu otot mencapai tingkat potensi maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin.

Hasil penelitian Rachmi (2021, p. 7) mengemukakan bahwa *vertical jump* berperan terhadap kemampuan seseorang ketika melakukan *smash* dalam permainan bola voli. Beberapa peserta didik pada sekolah khusus olahraga tidak menyadari bahwa peningkatan *vertical jump* sangatlah penting terlebih dengan menggunakan metode latihan yang tepat, hal tersebut juga didukung oleh beberapa contoh seorang peserta didik dalam mengikuti serangkaian tes pada latihan yang *vertical jumpnya* sangat lemah sehingga menjadikan gagalnya *smash* maupun *block* pada permainan bola voli.

Berdasarkan observasi tingkat awal pada peneliti yang dilakukan pada peserta didik Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul. bahwa peserta didik banyak mengalami kesulitan saat melakukan *smash* dan *block*, karena tidak memiliki *vertical jump* untuk *block* maupun *jumping smash* yang tinggi. Seringkali jika melakukan *jump smash* dan *block* dalam durasi yang

lama cenderung lompatan yang dilakukan semakin menurun. Hal tersebut merupakan data dari guru beserta keluhan dari peserta didik Kelas Khusus Olahraga pada cabang olahraga bola voli.

Atas hasil latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *Vertical Jump* Atlet Bola Voli Kelas Khusus Olahraga di SMA N 1 Pundong Kabupaten Bantul”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan di atas, maka dapat di identifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Kemampuan *vertical jump* pada peserta didik Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul masih lemah sehingga menghambat kemampuan *smash* dan *block* pada permainan bola voli.
2. Belum diketahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap *vertical jump* peserta didik Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini diberi Batasan sehingga penelitian ini menjadi jelas dan tidak terlalu luas dalam pembahasan, ruang lingkup yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah “Pengaruh Latihan *Plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga di SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul” yang di mana peserta didik pada Kelas Khusus Olahraga

menjadi subyek untuk mengkaji pengaruh Latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* bola voli.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan Batasan masalah tersebut maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut “Seberapa besar efektivitas dan signifikan pengaruh dari latihan *plyometric* terhadap *vertical jump* atlet bola voli pada Kelas Khusus Olahraga di SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga di SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sehingga mampu memberi manfaat sebagai berikut :

1. Secara teoritis

dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi baru yang akan memperkaya ilmu pengetahuan dan menjadi masukan baru bagi perkembangan dan konsep bola voli khususnya pada bagaimana meningkatkan *power* otot tungkai dalam melakukan *vertical jump* melalui latihan *plyometric*.

2. Secara praktis

melalui penelitian ini diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu acuan bagi pelaksanaan penelitian-penelitian yang relevan dimasa yang akan datang. Serta dapat digunakan sebagai bahan masukan dan upaya meningkatkan kemampuan *vertical jump* pada pemain bola voli melalui latihan *plyometric*.

a. Bagi Pihak Pelatih

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dalam memberi pelatihan peningkatan *vertical jump* melalui latihan *plyometric*.

b. Bagi Atlet

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan dalam upaya meningkatkan kemampuan *vertical jump*.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Mengembangkan teori-teori yang hasilnya bisa berguna bagi pelatih, atlet, dan pihak-pihak yang terkait dengan prestasi bola voli.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Hakikat Permainan Bola Voli

Permainan bola voli merupakan salah satu olahraga yang banyak digemari oleh masyarakat. Hal tersebut dibuktikan bahwa permainan bola voli sering dilakukan di daerah perkotaan maupun di pelosok-pelosok desa. Selain itu, permainan bola voli dapat dimainkan dengan berbagai usia mulai dari anak-anak, remaja, dewasa, dan tua. Permainan bola voli merupakan sebuah olahraga yang kompleks dan tidak mudah juga dilakukannya walaupun banyak digemari, karena dalam olahraga ini diperlukan koordinasi gerak yang dapat diandalkan untuk melakukannya (Rachmi 2021).

Permainan bola voli termasuk salah satu olahraga beregu yang dimainkan oleh 2 regu, dengan setiap regu terdapat 6 orang, dalam permainannya kedua regu harus melewaskan bola di atas net serta menjatuhkannya pada daerah pertahanan lawan untuk mendapatkan poin. Menurut Ikbar (2017, p. 243) bola voli adalah olahraga yang membutuhkan kemampuan untuk mengambil keputusan dalam waktu yang singkat. Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga bola besar yang dimainkan dengan beregu dengan jumlah tiap regunya ada 6 orang, permainan bola voli merupakan permainan yang kompleks membutuhkan latihan fisik yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang, diperlukan

teknik-teknik dasar dan teknik lanjutan untuk dapat bermain bola voli secara benar.

Menurut induk organisasi bola voli dunia FIVB (2021, p. 8) tujuan dari olahraga bola voli adalah mengirim bola melewati atas net menuju lapangan lawan kemudian mencegah lawan melakukan hal yang sama. Sebuah tim mendapat tiga kali kesempatan perkonaan untuk memainkan bola (ditambah dengan perkenan blok). Servis menjadi awal dimulainya permainan. Dipukul oleh pemain pertama melewati atas net menuju daerah lawan. Permainan akan terus berlangsung hingga bola dapat jatuh pada lapangan permainan, bola keluar ataupun regu gagal mengembalikan bola.

Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang popular baik dalam negeri maupun luar negeri, hal ini terbukti dengan keikutsertaan Indonesia dalam kejuaraan bola voli internasional. Pada tingkat nasional pun bola voli mulai dipertandingkan pada gelaran PON II di Jakarta pada tahun 1951 sampai dengan sekarang. Handhin (2019, p. 57) juga menyatakan bahwa olahraga bola voli adalah salah satu dari sekian cabang olahraga di Indonesia yang digemari oleh masyarakat dan memiliki perkembangan yang cukup besar, hal tersebut juga dapat dibuktikan dengan banyaknya kejuaraan seperti Pekan Olahraga Pelajar Daerah, Pekan Olahraga Pelajar Nasional, Kejuaraan Daerah, Kejuaraan Nasional, Liga Voli, dan Kompetisi tertinggi bola voli nasional (Proliga).

Dari populernya olahraga bola voli di kalangan masyarakat termasuk sudah memasuki di kalangan pelajar dengan tiap Sekolah sebagian

besar memiliki lapangan bola voli. Dengan adanya lapangan bola voli di Sekolah, maka tentunya terdapat materi permainan bola voli yang diajarkan di Sekolah tersebut, baik dalam mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan maupun dalam bentuk ekstrakurikuler bola voli. Selain itu, di Indonesia juga sering meng-adakan kejuaraan bola voli antar pelajar mulai dari tingkat kabupaten atau kota, provinsi, wilayah, bahkan nasional.

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2007 tentang Penyeleng-garaan Pekan dan Kejuaraan Olahraga pasal 22 ayat 1 tujuan dari dilaksanakannya kejuaraan tingkat pelajar khususnya bola voli adalah meningkatkan prestasi olahraga, menjaring bintang olahragawan potensial, memberdayakan peran serta satuan pendidikan, serta memperkuat persatuan dan kesatuan antar pelajar. Untuk mendapatkan prestasi yang tinggi dalam permainan bola voli tentunya diperlukan pembinaan dan pelatihan yang baik bagi pemain khususnya di kalangan pelajar.

Agar pemain bola voli mampu tampil dengan baik, pemain perlu membekali diri dengan penguasaan teknik dan kondisi fisik yang baik. Bola voli dimainkan dengan aktivitas gerak yang sangat membutuhkan daya ledak (*power*), kecepatan reaksi (*speed of reaction*), kelincahan (*agility*), kelentukan (*fleksibility*), koordinasi (*coordination*), dan daya tahan. Daya ledak (*power*) salah satunya diperlukan ketika seseorang melakukan smash, membutuhkan kekuatan dan kecepatan untuk melakukan *vertical jump* yang tinggi, seorang pemain bola voli yang mempunyai tingkat kebugaran fisik

yang baik maka akan dapat bermain bola voli dengan baik, efektif dan terhindar dari cedera.

2. Komponen Kebugaran Jasmani dalam Bola Voli

Kebugaran jasmani merupakan kapasitas untuk dapat menyesuaikan diri terhadapa latihan yang melelahkan dan pulih dari akibat latihan tersebut. Definisi kebugaran jasmani yang lebih umum adalah kemampuan untuk dapat melaksanakan tugas sehari-hari dengan semangat, tanpa rasa lelah yang berlebihan, dan dengan penuh energi melakukan dan menikmati kegiatan pada waktu luang, dan dapat menghadapi keadaan darurat. Menurut Edy (2020, p. 20) komponen kebugaran jasmani yang diperlukan dalam bola voli adalah daya tahan otot (*endurance*), kekuatan (*strength*), kelentukan (*flexibility*), daya ledak (*power*), kecepatan (*speed*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), kelincahan (*agility*). Adapun komponen-komponen kebugaran jasmani dalam bola voli sebagai berikut:

a. Kekuatan dan Daya Tahan Otot (*endurance*)

Kekuatan dan daya tahan otot mengacu pada kemampuan seseorang untuk terus melakukan kinerja otot yang diberi bebas kerja. Semua gerak motorik disebabkan oleh berbagai intensitas dan jumlah kontraksi atau kerut otot.

b. Daya ledak (*power*)

Power atau daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu secepat cepatnya. Daya ledak merupakan kombinsi antara kekuatan dan kecepatan. Komponen

biomotor power tungkai dan koordinasi merupakan prasyarat yang sangat dibutuhkan pada cabang olahraga bola voli.

c. Kelentukan (*flexibility*)

Efektifitas penyesuaian seseorang dalam berbagai aktivitas fisik banyak ditentukan oleh tingkat kelentukan tubuh. Kelentukan yang baik, atau rentang gerak yang luas adalah masalah fisiologik dan mekanik.

d. Kecepatan (*speed*)

Kecepatan adalah kemampuan individu untuk melakukan gerakan yang sama berulang-ulang dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

e. Kelincahan (*agility*)

Kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah posisi tubuh dengan cepat. Kelincahan mencakup juga elemen “mengubah arah” yang merupakan elemen penting dalam berbagai keterampilan olahraga.

f. Koordinasi (*coordination*)

Koordinasi adalah kemampuan mengintegrasikan berbagai gerakan yang berlainan ke dalam satu pola tunggal gerakan.

g. Keseimbangan (*balance*)

Keseimbangan merupakan kemampuan untuk menguasai gerak alat tubuh. Keseimbangan berkaitan dengan komponen koordinasi dan dalam beberapa keterampilan dengan kelincahan.

h. Ketepatan

Ketepatan adalah kemampuan untuk menguasai gerakan terhadap objek tertentu. Objek dapat berupa jarak atau dapat pula berupa kontak langsung dengan bagian tubuh.

3. Hakikat Latihan

Latihan merupakan proses yang sistematis dari berlatih yang pelaksanaannya beberapa kali dan berulang dengan suatu tujuan yang akan ditingkatkan dalam proses tersebut. Menurut Langga & Supriyadi (2016, p. 92) latihan adalah proses kegiatan olahraga yang direncanakan secara sistematis dan terstruktur dalam jangka waktu yang lama untuk meningkatkan kemampuan gerak baik fisik, teknik, taktik, maupun mental dengan tujuan keberhasilan peserta didik atau atlet dalam perolehan prestasi olahraga.

Hal tersebut juga dikatakan oleh Hardiansyah (2017, p. 84) yang mengatakan bahwa latihan (*training*) adalah suatu proses berlatih yang sistematis dengan dilakukan secara berulang-ulang yang tiap pertemuannya jumlah beban pelatihannya kian bertambah. Latihan dapat diartikan sebagai aktivitas yang dirancang secara sistematis dengan tujuan untuk meningkatkan kapasitas fungsional fisik dan daya tahan. Latihan sendiri adalah suatu proses pengulangan kegiatan yang disusun secara sistematis dengan adanya peningkatan beban berupa rangsangan (*stimulus*) yang nantinya dapat beradaptasi dengan tubuh melalui pendekatan ilmiah yang

berdasar pada prinsip latihan untuk meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional tubuh dan kualitas psikis.

Latihan akan berjalan sesuai dengan tujuan apabila deprogram sesuai dengan aturan yang benar. Program latihan yang mencakup segala hal mengenai takaran latihan, frekuensi latihan, waktu latihan, dan prinsip-prinsip latihan lainnya. Program latihan ini disusun secara sistematis, terukur, dan disesuaikan dengan tujuan latihan yang dibutuhkan. Menurut Sadoso (1990, p. 23) dalam Adhitya Bagaskara (2018) mengatakan bahwa latihan olahraga harus meliputi lima macam, yaitu:

a. Intensitas Latihan

Kualitas yang menunjukkan berat ringannya latihan disebut sebagai intensitas. Besarnya intensitas bergantung pada jenis dan tujuan latihan. Besarnya intensitas bergantung pada jenis dan tujuan latihan. Latihan aerobik menggunakan patokan kenaikan detak jantung seperti yang dikatakan sukadiyanto (2005, p. 47) secara umum intensitas latihan kebugaran adalah 30% - 60% Kekuatan Maksimal (1RM). 30% untuk pemula dan 60% untuk atlet terlatih dan dilakukan 3 kali per minggu.

b. Lamanya Latihan

Takaran lamanya latihan untuk olahraga prestasi adalah 45-120 menit dalam training zone, sedangkan untuk olahraga kesehatan seperti program latihan untuk menurunkan berat badan antara 20-30 menit dalam training zone. Maksudnya yaitu bahwa latihan-latihan tidak akan efisien, atau kurang memberikan hasil jika takaran latihan di atas tidak terpenuhi. Menurut Djoko Pekik (2004, p. 21) takaran lama latihan untuk meningkatkan kebugaran dan menurunkan berat badan dilakukan selama 20-60 menit.

c. Frekuensi Latihan

Frekuensi latihan berhubungan erat dengan intensitas latihan dan lama latihan. Dalam melakukan latihan sebaiknya frekuensi latihan dilaksanakan paling sedikit tiga kali seminggu, baik untuk olahraga kesehatan maupun untuk olahraga prestasi. Untuk meningkatkan power perlu latihan 3 kali per minggu (sukadiyanto, 2005, p. 47).

d. Macam aktivitas latihan

Sebuah latihan akan berhasil jika latihan tersebut memiliki metode latihan yang tepat. Macam aktivitas fisik dipilih disesuaikan dengan tujuan latihan. Misalnya, bentuk latihan untuk menambah power seperti *plyometric*.

e. Tujuan Latihan Fisik

Latihan fisik dalam pelaksanaannya lebih difokuskan kepada proses pembinaan kondisi fisik atlet secara keseluruhan, dan merupakan salah

satu faktor utama dan terpenting yang harus dipertimbangkan sebagai unsur yang diperlukan dalam proses latihan guna mencapai prestasi yang tertinggi. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan potensi fungsional atlet dan mengembangkan kemampuan biomotor ke derajat yang paling tinggi.

a. Prinsip-prinsip Latihan

pada setiap periode pelaksanaan latihan harus memiliki pedoman pada prinsip-prinsip dari sumber yang sudah valid. Prinsip latihan sendiri merupakan pedoman yang digunakan dalam latihan yang sistematis. Maka dapat dikatakan bahwa prinsip latihan merupakan sebuah landasan ilmiah dalam pelatihan yang harus dipegang dalam melakukan dan mencapai tujuan latihan. Menurut Sidik (2022, p. 59) prinsip latihan merupakan bagian dari keilmuan yang melandasi ketentuan atau aturan yang harus ditaati, dilakukan agar tujuan latihan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan. Prinsip-prinsip latihan memiliki peranan penting termasuk pada aspek fisiologis dan psikologis.

Dengan memahami prinsip-prinsip latihan maka akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas suatu latihan. Khususnya pada olahragawan jika mampu memahami serta mengikuti prinsip-prinsip latihan maka dapat terhindar dari rasa sakit atau timbulnya cedera selama proses latihan begitupun sebaliknya, jika prinsip-prinsip latihan tidak diterapkan maka akan berpengaruh terhadap keadaan fisik dan

psikis dari peserta didik maupun atlet tersebut. Berikut prinsip-prinsip dasar dalam latihan:

- 1) Latihan harus memiliki sasaran atau tujuan yang jelas, dalam latihan juga harus sudah memiliki konsep dari awal guna mengetahui tujuan yang akan dicapai dan bagaimana pola latihan yang akan digunakan.
- 2) Pembebanan harus overload (bebani lebih) dan progress (meningkat).
Pembebanan dalam latihan harus lebih berat dibanding aktifitas sehari- 9 hari dan ditingkatkan secara bertahap sehingga mampu memberikan peningkatan yang berarti pada fungsi tubuh.
- 3) Latihan bersifat spesifik atau secara khusus dan individual. Model latihan yang dipilih harus disesuaikan dengan tujuan yang hendak dipakai, bersifat khusus dan tidak boleh disamakan antara satu orang dengan lainnya.
- 4) *Reversible* (kembali asal). Tingkat kebugaran yang telah dicapai seseorang akan berangsur- angsur turun bahkan bisa hilang sama sekali, jika latihan tidak dikerjakan secara teratur dan terus menerus sepanjang tahun dengan takaran dan dosis yang tepat.
- 5) Latihan harus memiliki hasil dari proses atau bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara berkelanjutan dan maju. Jadi dapat dikatakan

bahwa dalam proses latihan harus dilakukan secara berkelanjutan dan meningkat melanjutkan latihan sebelumnya.

4. Metode Latihan *Plyometric*

Plyometric merupakan suatu metode untuk mengembangkan elemen gerak otot yang dapat menghasilkan daya ledak yang merupakan komponen penting dalam cabang olahraga yang menggunakan lompatan atau loncatan dalam tekniknya. Metode latihan *plyometric* menurut Sahar (2021, p. 6) merupakan metode latihan untuk mengembangkan kondisi fisik dengan sasaran utama adalah power tungkai bawah. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Bagaskara & Suharjana (2019, p. 65) yang menyatakan bahwa latihan *plyometric* merupakan bentuk latihan yang gerakannya *eksplosif* dengan selain efisien juga akan tercakup unsur-unsur yang terlatih seperti kekuatan otot, ketahanan otot, kelentukan, dan kelincahan.

Metodologi latihan *plyometric* pertama kali dimunculkan pada tahun 1975 oleh Fred Wiltsalah seorang pelatih atletik warga Amerika. Istilah “*Plyometric*” adalah sebuah kombinasi kata yang berasal dari bahasa Latin, yaitu ‘*plyo*’ dan ‘*metric*’ yang memiliki arti peningkatan yang dapat diukur (Lubis, 2013, p. 73). Meskipun istilah itu mulai dikenalkan sejak pertengahan tahun 1960 atau 1970an, tapi Bompa menyatakan bahwa latihan *plyometric* sudah ada dalam jangka waktu yang lama. hal ini kita ketahui dengan pasti bahwa semua anak-anak di dunia pernah melakukan lompat tali atau lompat scotch, bentuk-bentuk permainan yang lainnya seperti *plyometric*.

Plyometric adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan Gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif. Istilah ini /sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang atau latihan reflek regang untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif. Latihan *plyometric* adalah suatu latihan yang memiliki ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat yang merupakan respons dari pembebanan dinamik atau regangan yang cepat dari otot-otot yang terlibat.

Plyometric juga disebut dengan reflek regangan atau reflek miotatik atau reflek pilinan otot. Latihan *plyometric* adalah latihan yang memungkinkan otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin. Istilah lain dari latihan *plyometric* adalah 'stretch-shortening cycle'. Latihan *plyometric* mempergunakan tenaga gravitasi untuk menyimpan energi dalam otot dan dengan segera melepaskan energi yang berlawanan. Menurut Irianto dkk (2009, p. 40) *plyometric* adalah suatu bentuk latihan lanjutan (teknik latihan lanjutan) dan hanya diberikan pelatih pada atlet-atlet yang telah memiliki tingkat kebugaran jasmani yang tinggi.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* adalah metode latihan untuk meningkatkan daya ledak otot dengan bentuk kombinasi latihan isometrik dan isotonik (eksentrik-konsentrik) yang mempergunakan pembebanan dinamik. Regangan yang terjadi secara mendadak sebelum otot berkontraksi

kembali atau suatu latihan yang memungkinkan otot-otot untuk mencapai kekuatan maksimal dalam waktu yang sesingkat mungkin.

Konsep latihan *plyometric* menggunakan regangan awal pada otot secara cepat sebelum kontraksi eksentrik pada otot yang sama. Latihan *plyometric* adalah didasari pada pengertian sebuah keadaan concentric (memendek) kontraksi otot dengan sangat kuat diikuti dengan segera sebuah *eccentric* (memanjang) kontraksi otot yang sama. Lebih lanjut dikatakan drill *plyometric* dapat dilanjutkan dengan bentuk-bentuk gerak dan kecepatan sesuai dengan penampilan cabang olahraganya.

Plyometric mempunyai beragam bentuk latihan. Macam-macam bentuk pelatihan *plyometric* berdasarkan kegunaan serta tujuan yang dikehendaki, yaitu 1) *jump-in-place*, 2) *standing jump*, 3) *multiple jumps*, 4) *box drills*, 5) *depth jumps*, dan 6) *medicine ball exercises*. Keanekaragaman bentuk pelatihan pliométrik tergantung dari cabang olahraga dan tujuan yang ingin dicapai. Intensitas latihan pada metode pliométrik adalah pengontrolan dari tipe latihan yang ditampilkan, gerak *plyometric* mulai jarak dari yang sederhana ke gerakan yang kompleks dan tekanan lebih tinggi.

a. Pedoman Latihan *plyometric*

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam latihan perlu adanya pedoman, pendoman ini dalam bentuk prinsip latihan. ada beberapa macam antara lain:

- 1) Prinsip kesiapan, pada prinsip kesiapan, materi dan dosis latihan harus disesuaikan dengan usia olahragawan. Oleh karena usia olahragawan berkaitan erat dengan kesiapan kondisi secara fisiologis dan psikologis dari setiap olahragawan.
- 2) Prinsip individual, beban latihan bagi setiap olahragawan tentu berbeda beda, sehingga beban latihan bagi setiap orang tidak dapat disamakan antara orang yang satu dengan yang lain. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan perbedaan terhadap kemampuan anak dalam merespons beban latihan, di antaranya adalah faktor keturunan, kematangan, gizi, waktu istirahat dan tidur, kebugaran, lingkungan, sakit cidera, dan motivasi.
- 3) Prinsip adaptasi, organ tubuh manusia cenderung selalu untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungannya. Keadaan ini tentu menguntungkan untuk keterlaksanaan proses berlatih-melatih, sehingga kemampuan manusia dapat dipengaruhi dan ditingkatkan melalui proses latihan. Latihan menyebabkan terjadinya proses adaptasi pada organ tubuh, tetapi tubuh memerlukan jangka waktu tertentu (istirahat) agar tubuh dapat mengadaptasi seluruh beban selama proses latihan. Bila beban

latihan ditingkatkan secara progresif, maka organ tubuh akan menyesuaikan terhadap perubahan tersebut dengan baik.

- 4) Prinsip beban lebih, beban latihan harus mencapai atau melampaui sedikit di atas batas ambang rangsang. Sebab beban yang terlalu berat akan mengakibatkan tidak mampu diadaptasi oleh tubuh, sedangkan bila terlalu ringan tidak berpengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik, sehingga beban latihan harus memenuhi prinsip moderat ini. Untuk itu, pembebanan yang dilakukan secara progresif dan diubah sesuai dengan tingkat perubahan yang terjadi pada diri olahragawan. Untuk meningkatkan kualitas fisik, cara yang dilakukan adalah berlatih melawan atau mengatasi beban latihan, apabila tubuh sudah mampu mengadaptasi beban latihan yang diberikan, maka beban berikutnya harus ditingkatkan secara bertahap.
- 5) Prinsip progresif, latihan yang bersifat progresif, artinya dalam pelaksanaan latihan dilakukan dari yang mudah ke yang sukar, sederhana ke kompleks, umum ke khusus, bagian ke keseluruhan, ringan ke berat, dan dari kuantitas ke kualitas, serta dilaksanakan secara ajeg, maju dan berkelanjutan. Untuk menerapkan prinsip beban lebih harus dilakukan secara bertahap, cermat dan kontinyu, dan tepat. Artinya, setiap tujuan latihan memiliki jangka waktu tertentu untuk dapat diadaptasi oleh

organ tubuh olahragawan. Setelah jangka waktu adaptasi dicapai, maka beban latihan harus ditingkatkan.

- 6) Prinsip spesifikasi, bentuk latihan yang dilakukan oleh olahragawan memiliki tujuan yang khusus. Setiap bentuk rangsang akan direspon secara khusus pula oleh olahragawan, sehingga materi latihan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan cabang olahraganya. Pertimbangan dalam menerapkan prinsip spesifikasi, antara lain ditentukan oleh: pertama, spesifikasi kebutuhan energy, kedua, spesifikasi bentuk dan model latihan, ketiga, spesifikasi ciri gerak dan kelompok otot yang digunakan dan keempat, waktu periodisasi latihan.
- 7) Prinsip variasi, program latihan yang baik harus disusun secara variatif untuk menghindari kejemuhan, keengganan dan keresahan yang merupakan kelelahan secara psikologis. Untuk itu program latihan perlu disusun lebih variatif agar tetap meningkatkan ketertarikan olahragawan terhadap latihan, sehingga tujuan latihan tercapai.
- 8) Prinsip pemanasan dan pendinginan. Latihan atau satu pertemuan selalu terdiri dari: pertama, pengantar atau pengarahan, kedua, pemanasan, ketiga, latihan inti, keempat, latihan suplemen untuk kebugaran otot dan kebugaran energy dan kelima pendinginan dan penutup. Pemanasan bertujuan untuk menyiapkan kondisi fisik dan psikis olahragawan memasuki

latihan inti. Pendinginan bertujuan untuk mengembalikan tubuh pada keadaan normal secara bertahap dan tidak mendadak setelah latihan.

b. Bentuk-bentuk Latihan *Plyometric*

Terdapat bermacam-macam bentuk latihan *plyometric*. Menurut Bompa (1994, p. 112) bentuk bentuk latihan *plyometric* dikelompokan menjadi dua, yaitu (1) latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) dan (2) latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*). Latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) meliputi: (1) skipping, (2) *Rope jump*, (3) lompat (*jump*) rendah dengan langkah pendek, (4) loncat-loncat (*hops*) dan lompat-lompat (5) melompat di atas bangku atau tali setinggi 25-35 cm, (6) melempar ball medicine 2-4 kg, (7) melempar bola tenis/baseball (bola yang ringan).

Sedangkan latihan dengan intensitas tinggi (*hight impact*), meliputi: (1) lompat jauh tanpa awalan (*standing broad/long jump*), (2) *triple jump* (lompat tiga kali), (3) lompat (*jump*) tinggi dan langkah panjang, (4) loncat-loncat dan lompat-lompat, (5) melompat di atas bangku atau tali setinggi 35 cm, (6) melempar bola medicine 5-6 kg, (7) *drop jump* dan reaktif *jumps*, dan (8) melempar benda yang relatif berat. Latihan *plyometric* akan efektif apabila pelatih dapat menyusun periodesasi latihan yang tepat. Bentuk latihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lompat pagar. Latihan ini mempunyai kelebihan penekanan pada daya ledak otot tungkai yang

sangat diperlukan oleh pemain bola voli untuk meningkatkan kemampuannya dalam melakukan vertical jump.

c. Latihan *Plyometric Standing Jump*

Latihan *standing jump* dapat dilakukan di permukaan yang datar dan kenyal seperti rumput, tikar, atau aspal. Latihan ini dapat menghasilkan respon yang cepat dan eksplosif sebelum otot berkontraksi sekali lagi. Ini dapat dilakukan dengan melompat dan mendarat berulang kaliatau dengan merenggangkan otot-otot refleks yang terlibat. Menurut Lubis (2009, p. 6), standing jump adalah kegiatan yang melibatkan melompat dengan dua kaki, diangkat ke sampai rata-rata air atau di depan dada sampai melewati rintangan.

Petunjuk pelaksanaan latihan daya ledak otot tungkai menggunakan *standing jump* adalah sebagai berikut:

1. Posisi awal

Ambil sikap berdiri tegak lurus dan letakkan atau tempatkan kedua lengan tangan di samping badan dan telapak tangan menyentuh paha.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan latihan *standing jump*:

f. Dimulai dengan posisi *quarter-squad*,pada posisi ini otot yang berperan adalah otot *quadriceps* dan *gluteals*.

g. Kemudian lompat dan loncat ke atas ke depan dengan cepat dan berulang-ulang. Pada posisi ini otot yang

berperan adalah *flexor* paha, *gastrocnemius* dan *hamstring*.

- h. Gerakan lutut ke atas sampai rata-rata air di depan dada. badan harus tetap pada garis lurus. Otot yang berperan dalam posisi ini adalah *flexor* pinggul, dan *quadriceps*.

Latihan ini merangsang otot untuk selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*). Gerakan ini dilakukan 7-11 set dengan ulangan 8-12 kali dan waktu istirahat tiap set 2-3 menit.

Contoh gambar latihan standing jump sebagai berikut:



Gambar 1. Standing Jump

5. Hakikat *Power*

Power banyak digunakan dalam cabang olahraga yang menggunakan unsur kecepatan dan kekuatan sebagai komponen

biomotor utama. Cabang olahraga yang banyak menggunakan *power* dalam aktivitasnya salah satunya adalah cabang olahraga bola voli. Munurut Rusli (2002, p. 71) *power* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimal dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sesingkat mungkin. Sehingga jika seseorang memiliki kemampuan yang lebih dalam waktu yang relative singkat, berarti memiliki *power* yang baik.

Menurut Sukadiyanto (2005, p. 117) *power* adalah hasil kali antara kecepatan dan kekuatan. Artinya bawha latihan kekuatan dan kecepatan sudah dilatihkan terlebih dahulu, walaupun dalam setiap latihan kekuatan dan kecepatan sudah ada unsur latihan *power*. *Power* merupakan unsur tenaga yang sangat banyak dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga khususnya bola voli, walaupun tidak semua cabang olahraga tidak membutuhkan *power* sebagai komponen utamanya. Adapun gerak *power* adalah selalu bersifat melakukan lompat ke atas secara eksplosif yang dinyatakan dalam satuan Kg-meter/*second*.

Berdasarkan ciri-ciri gerak dalam olahraga ada 2 macam *power* yaitu *power* siklis dan *power* asiklis. *Power* siklis adalah suatu gerakan cepat dan kuat yang dilakukan berulang-ulang dalam bentuk yang sama, misalnya gerakan berlari, berenang, balap sepeda, dan sepatu roda. Sedangkan *power* asiklis adalah gerakan yang kuat dan cepat seperti melempar, melompat, meloncat, memukul, menendang dan

semua jenis olahraga yang memerlukan tolakan, seperti basket, bulu tangkis, bola voli, start lari.

a. Bentuk-bentuk Latihan *Power*

Bentuk-bentuk latihan daya ledak yang sering dilakukan menurut Suharjana (2013, p. 145) adalah dengan menggunakan beban (*weight training*). Gerakan mengangkat beban dilakukan berulang-ulang dengan irama cepat. Beberapa cara meningkatkan daya ledak (*power*) menggunakan *weight training* dapat ditingkatkan dengan cara atau metode latihan sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan kekuatan tanpa mengabaikan kecepatan. Pembebaan harus sub-maksimal dengan lama waktu kontraksi 7-10 detik, jumlah repetisi 8-10 kali dilakukan selama 3-4 set pembebaan berkisar antara 60-90% dari kekuatan maksimal Suharjana (2013, p. 145).
- 2) Meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan. Intensitas pembebaan berskala ringan sampai sedang yaitu 60-80% dari kemampuan maksimal.
- 3) Melatih kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama.

Lebih lanjut Suharjana (2013, p. 146) menjelaskan selain dengan cara *weight training* untuk meningkatkan daya ledak (*power*) juga dapat dilakukan menggunakan berat badan sendiri seperti bentuk-bentuk latihan sebagai berikut:

- 1) Meloncat dengan dua kaki (*double leg bound*)

Atlet disuruh berdiri dengan kedua kaki rapat lutut ditekuk kedua lengan rileks di samping badan. Selanjutnya disuruh menolak meloncat kearah depan dan mendarat dengan kedua kaki. Latihan ini diulang-ulang untuk 6-10 loncatan.

2) Melompat dengan satu kaki (engklek)

Atlet disuruh berdiri dengan satu kaki misalnya berdiri dengan kaki kiri, kemudian disuruh melompat ke depan dan mendarat dengan kaki kiri, kemudian diteruskan melompat lagi dengan kaki yang sama dan mendarat lagi juga dengan kaki yang sama. Gerakan ini diteruskan dengan lompatan 4-8 lompatan kemudian diganti dengan kaki yang lain.

3) Lompat jongkok

Atlet disuruh berdiri dengan kaki kiri di depan dan kaki kanan di belakang, posisi lutut ditekuk agak rendah, kedua tangan berpegang di belakang kepala.

Gerakan dilakukan dengan cara atlet disuruh meloncat ke atas sampai kedua tungkai lurus, kemudian turun sambil menyilangkan kedua kaki, sehingga akhirnya mendarat dengan kaki kiri di belakang dan kaki kanan di depan. Gerakan ini dapat diulang 4-8 kali loncatan. Berikut ini adalah contoh susunan menu program latihan untuk meningkatkan power oleh sukadiyanto (2005, p. 47):

Tabel 1. Contoh menu latihan power

Intensitas	30-60% dari kekuatan maksimal (1RM), 30% untuk pemula dan 60% untuk atlet terlatih
Volume	3 set/sesi dengan 15-20 repetisi/set
Irama	Secepat mungkin (eksplosif)
Frekuensi	3x seminggu

(Sukadiyanto,2005, p. 47).

6. *Vertical jump*

Daya ledak otot, pada khususnya kinerja *vertical jump*, dianggap sebagai elemen penting untuk kinerja atlet yang sukses, serta untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan tugas pekerjaan. *Vertical jump* adalah salah satu parameter kebugaran untuk mengukur daya ledak (*explosive power*) dengan mengukur tinggi lompatan atlet. Tes ini sering digunakan oleh atlet, terutama untuk mengetahui perkembangan seorang atlet selama pelatihan. Semakin tinggi lompatan, maka semakin kuat otot kaki/daya ledak seorang atlet. Peningkatan *vertical jump* yaitu proses yang lengkap dapat dilihat pada beberapa aspek yang berbeda, diperlukan berapa komponen yang mendukung di antaranya kekuatan tendon, keseimbangan, kontrol motor, kekuatan otot, fleksibilitas otot dan ketahanan otot.

Vertical jump adalah suatu kemampuan untuk naik ke atas melawan gravitasi dengan menggunakan kemampuan otot (Ostijic, 2010, p. 9). Untuk melakukan *vertical jump* diperlukan kontraksi otot. Jaringan otot yang terdiri dari sel-sel otot yang berkontraksi akan menghasilkan gaya. Otot rangka disatukan oleh jaringan ikat. Struktur utama pada otot rangka adalah 8

miofibril yang merupakan unit penting otot rangka sebab mengandung elemen protein kontraktif yang menyebabkan otot berkontraksi.

Terdapat ratusan sampai ribuan miofibril pada setiap serabut otot, sementara setiap miofibril terdiri atas 1500 myosin dan 3000 aktin. Mekanisme dari gerak *vertical jump* diawali dengan gerakan *countermovement* merupakan awal gerakan dimana pada fase ini diawali dengan berdiri tegak lalu melakukan *fleksi hip, knee* dan *ankle joint*, propulsion merupakan lanjutan dari gerakan *countermovement* dimana gerakan ini diawali dengan *fleksi hip, knee* dan *ankle joint* menuju gerakan *take off, flight fase 34* ini diawali gerakan *take off* menuju landing, landing terdiri dari gerakan landing untuk menuju *end off movement* (Grimshaw, 2007, p. 11).

Otot adalah salah satu komponen pendukung dalam melakukan *vertical jump* yang dapat menghasilkan gerakan serta kekuatan. Otot yang maksimal sangatlah penting bagi peningkatan pada *vertical jump*. Otot skelet merupakan suatu jaringan yang kegiatanya berupa kontraksi, sehingga otot mempunyai kemampuan ekstensibilitas, elastisitas dan kontraktilitas. Pada tungkai terdapat beberapa macam otot dan salah satunya adalah *quadriceps* yang berfungsi sebagai penompang, pada saat berjalan, berlari, menendang, melompat, naik turun tangga, maupun stabilisasi pada saat melakukan aktivitas atau latihan (Hermakulata, 2011, p. 21).

Mekanisme kontraksi otot Kontraksi otot secara umum mengikuti urutan proses berikut :

- a. Aksi potensial dihantarkan sepanjang saraf dan berakhir pada membran otot.
- b. Pada ujung saraf dilepaskan neurotransmitter asetilkolin.
- c. Asetilkolin akan bekerja pada membran serabut otot dan membuka gate Natrium.
- d. Masuknya ion natrium dalam jumlah banyak memulai terjadinya aksi potensial pada membran otot.
- e. Aksi potensial dihantarkan sepanjang membran otot sebagaimana yang terjadi pada membran saraf.
- f. Aksi potensial yang terjadi di membran otot akhirnya sampai ke bagian tengah otot yang menstimulasi retikulum sarkoplasma melepaskan ion Kalsium.
- g. Ion Kalsium akan berikatan dengan troponin - C, dan ini mengawali ikatan antara aktin dengan myosin.
- h. Ikatan antara aktin dan myosin menyebabkan kedua filamen ini saling menarik ke arah tengah (sliding filament mechanism) dan inilah yang disebut kontraksi otot.
- i. Setelah beberapa waktu, ion kalsium dipompa kembali ke retikulum sarkoplasma, lalu terjadi pelepasan ikatan antara aktin dan myosin (relaksasi).

Penggerak fleksi lutut pada saat melompat dilakukan otot-otot *hamstring* selain itu juga fleksi lutut dibantu oleh *gastrocnemius*, *popliteus*, dan *gracilis*. Lingkup gerak sendi pada saat fleksi berkisar antara 120° - 130° Kapandji (dalam Ariyadi 2012, p. 8). Saat terjadi perubahan menjadi gerakan ekstensi, berganti otot-otot *quadriceps* yang berkontraksi secara eksplosif, dalam kondisi ini terjadi proses peregangan secara mendadak pada otot *hamstring*. Pada aktivitas olahraga didapatkan bahwa energi elastic mampu meningkatkan 20% beban maksimum yang diangkat dari energi konsenrtik, ini berlaku pada otot *quadriceps* yang berkontraksi secara kuat memaksa otot *hamstring* yang merupakan otot tipe II untuk melakukan peregangan secara cepat. Kemampuan otot *hamstring* dapat membantu meningkatkan kemampuan dalam *jumping* jika mampu melakukan 35 gerakan seflexibel mungkin dalam mengikuti gerak otot *quadriceps* yang berlawanan (Radcliffe 2000, p. 36).

7. Karakteristik Peserta Didik Sekolah Menengah Atas

Peserta Didik adalah setiap orang yang resmi terdaftar untuk mengikuti pelajaran di dunia pendidikan. Peserta Didik atau anak didik adalah salah satu komponen manusiawi yang menempati posisi sentral dalam proses belajar mengajar, dalam proses belajar mengajar Peserta Didik sebagai pihak yang ingin meraih cita-cita memiliki tujuan dan kemudian ingin mencapainya secara optimal. Peserta Didik akan menjadi faktor penentu, sehingga dapat mempengaruhi segala sesuatu yang diperlukan untuk mencapai tujuan belajarnya (Sarwono, 2007, p. 32).

Peserta Didik Sekolah Menengah Atas (SMA) secara umum berusia enam belas tahun sampai dengan Sembilan belas tahun dan berapa pada tahap perkembangan remaja. Masa remaja merupakan masa transisi perkembangan antara masa kanak-kanak dan masa dewasa yang mengandung perubahan besar pada kondisi fisik, kognitif dan psikososial. Piaget menyatakan bahwa Peserta Didik sekolah menengah atas berada pada tahap perkembangan kognitif operasional formal (Papalia,et al., 2008, p. 37).

B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian Sutisyana (2017, p. 70) dengan judul “Pengaruh Metode Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *Jumping Smash* Bola Voli Peserta Didik Ekstrakurikuler SMPN 1 Bermani Ilir Kabupaten Kepahiang”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan *jumping smash* peserta didik ekstrakurikuler SMPN 1 Bermani Ilir Kabupaten Kepahiang. Metode penelitian menggunakan *Quasi Eksperimen Design* yaitu dengan menggunakan rancangan *One-Group Pretest-posttest design*, penelitian ini secara objektif atau apa adanya dengan sampel 20 orang atlet dengan cara menjadikan semua populasi menjadi sampel (total sampling). Berdasarkan hasil pengujian statistik dengan hasil t hitung $< t$ tabel ($4,14 < 1,740$) menghasilkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *jumping smash* bola voli, sedangkan perentase latihan *plyometric* berpengaruh terhadap *jumping smash* yaitu sebesar (17,13%).

2. Penelitian Bagaskara & Suharjana (2019, p. 64) dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric Box Jump* dan *Plyometric Standing Jump* Terhadap Kemampuan *Vertical Jump* Pada Atlet Klub Bola Voli”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Box jump* terhadap *vertical jump*, pengaruh latihan *standing jump* terhadap *vertical jump*, dan jenis latihan yang lebih efektif terhadap *vertical jump* atlet putra Ganevo usia 14-17 tahun. Penelitian ini adalah experiment dengan desain penelitian yang digunakan adalah “*two groups pretest-posttest design*”. Instrumen dalam penelitian ini tes *vertical jump* dengan reliabilitas 0,99 dan validitas 0,989. Subjek dalam penelitian adalah Atlet Klub Bola Voli Ganevo Usia 14 – 17 Tahun yang berjumlah 24 Atlet.
3. Penelitian Bagaskara & Suharjana (2019, p. 1) dengan judul “Efektivitas *Vertical Jump* Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli Putra”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *vertical jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Seputih Banyak, Lampung Tengah. Populasi penelitian ini adalah siswa laki-laki dalam ekstrakurikuler bola voli dan sampel berjumlah 12 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Hasil dari penelitian menunjukkan lompatan tertinggi adalah 68 cm dan lompatan terendah adalah 40 cm dengan rata rata lompatan dari 12 siswa tersebut adalah 58,14 cm. Selanjutnya untuk lompatan diatas 55 cm rata-rata memiliki kemampuan *smash* yang baik yang dihasilkan dari lompatan yang baik.

Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *vertical jump* memiliki peran dalam kemampuan smash bola voli.

4. Penelitian Is Zulheri & Adi (2023, p. 6) dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Pada Pemain Bola Voli Binaan Dispora Kota Banda Aceh”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *plyometric* terhadap kekuatan otot tungkai pada pemain bola voli binaan diaspora Kota Banda Aceh dengan menggunakan metode penelitian eksperimen dengan desain *pretest posttest control group design*. Sampel penelitian terdiri dari 16 orang pemain bola voli yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan diberi latihan *plyometric* selama 6 minggu, sementara kelompok kontrol tidak diberi latihan *plyometric*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Pretes dan Postes dalam hal peningkatan kekuatan otot tungkai. Postes mengalami peningkatan kekuatan otot tungkai yang signifikan setelah latihan *plyometric*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada pemain bola volly binaan diaspora Kota Banda Aceh.

C. Kerangka Pikir

Olahraga bola voli adalah salah satu olahraga memasyarakat di Indonesia, terbukti dengan banyaknya persatuan-persatuan bola voli baik di kota maupun di pelosok desa. Salah satu teknik dasar dalam permainan bola voli

adalah *smash* dan *block*, untuk melakukan *block* dan *smash* yang baik pemain bola voli haruslah memiliki *vertical jump* yang tinggi agar lebih mudah menjangkau bola dan saat melakukan *smash* dan *block*. Untuk mendapatkan *vertical jump* yang tinggi seorang atlet harus melakukan latihan yang baik dan benar.

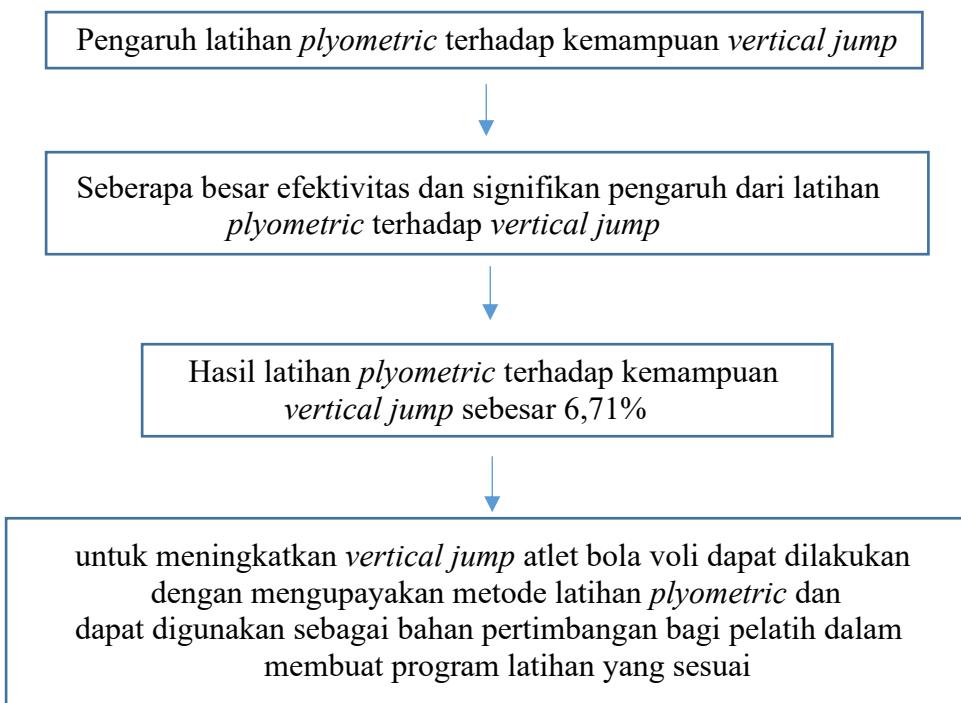
Latihan merupakan suatu proses yang sistematik untuk meningkatkan kualitas fisik dan bertujuan untuk meningkatkan penampilan olahraga. Dalam melakukan *vertical jump* yang tinggi diperlukan beberapa aspek salah satunya adalah *power* otot tungkai. Ada beberapa cara untuk melatih *power* otot tungkai yang dapat dilakukan di pusat kebugaran ataupun latihan yang dengan menggunakan beban tubuh sendiri atau yang biasa disebut dengan latihan *plyometric*. Berdasarkan kajian teoritik di atas maka dapat disimpulkan bahwa latihan *standing jump* diharapkan mampu meningkatkan tinggi loncatan pada atlet bola voli.

Banyak cabang olahraga yang membutuhkan *power* otot tungkai yang besar. Oleh karena itu, latihan untuk meningkatkan kemampuan otot tungkai khususnya daya ledak atau *power* sangat penting. *Power* otot tungkai dapat ditingkatkan melalui bentuk-bentuk latihan yang merangsang otot untuk selalu berkontraksi dengan cepat baik saat memanjang (*eccentric*) maupun memendek (*concentric*). Bentuk latihan tersebut salah satunya adalah *plyometric*. *Plyometric* adalah macam latihan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplisif (Radcliffe dan Farentinos, 2002, p. 17).

Latihan *standing jump* adalah bentuk latihan *plyometric*, gerakan tersebut diawali dengan posisi berdiri pada dua kaki selebar bahu menghadap penghalang. Dari awalan kemudian dilanjutkan dengan menolak kaki ke depan dengan melewati penghalang. Latihan dalam penelitian ini mempunyai intensitas maksimal (irama cepat), volume latihan 3 set pada 4 sesi pertama dan terus meningkat 1 set setiap 4 sesi berikutnya sampai pada sesi terakhir (sesi ke-16). Dengan 1 set repetisi 10 kali membutuhkan waktu 9-10 detik. Frekuensi latihan 4 kali seminggu, pelaksanaan meloncat secepat mungkin.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti beranggapan bahwa latihan tersebut sudah sesuai dengan pedoman-pedoman latihan *plyometric* sehingga sama-sama akan memberikan efek peningkatan *power* tungkai. Latihan *standing jump* akan memberikan efek yang lebih baik karena pada saat meloncat ke atas harus menahan seluruh beban berat badan seseorang. Sehingga peningkatan kekuatan otot tungkai akan lebih signifikan yang secara langsung berpengaruh terhadap *power* yang dihasilkan.

Berdasarkan kerangka pikir sebagaimana dijelaskan sebelumnya maka dapat dibuat bagan kerangka pikir sebagai berikut:



Gambar 2. Bagan Kerangka Pikir

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritik dan kerangka berpikir di atas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

Ha : Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul.

Ho : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, artinya penelitian yang bertujuan mencari hubungan kausalita atau sebab akibat. Penelitian eksperimen diakui sebagai penelitian yang paling ilmiah dari seluruh tipe penelitian karena peneliti dapat memanipulasi perlakuan yang menyebabkan terjadinya sesuatu. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2007, p. 72).

Metode *eksperiment* dengan sampel tidak terpisah maksudnya peneliti hanya memiliki satu kelompok (sampel) saja, yang diukur dua kali, pengukuran pertama dilakukan sebelum subjek diberi perlakuan (*pretest*), kemudian perlakuan (*treatment*), yang akhirnya ditutup dengan pengukuran kedua (*posttest*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*The One Group Pretest Posttest Design*” atau tidak adanya grup kontrol (Sukardi, 2015, p. 18). Untuk lebih memperjelas proses penelitian yang akan dilaksanakan, maka dapat digambarkan desain penelitian sebagai berikut:



Keterangan:

P1: test awal (*Pretest*)

X: Perlakuan latihan *plyometric*

P2: Test akhir (*Post Test*)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi.

Populasi adalah keseluruhan individu yang dijadikan sebagai subjek penelitian (Arikunto 2013, p. 173). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul. Atlet Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Banatul dipilih sebagai subjek penelitian karena pola fikir anak sudah berkembang sehingga dapat lebih mudah untuk mengarahkan.

2. Sampel.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto 2013, p. 174). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria sebagai berikut: (a) atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten bantul. (b) aktif dalam mengikuti latihan. (c) sanggup mengikuti rangkaian latihan yang telah disusun. (d) tidak melakukan tuntutan/ menuntut apabila terjadi sesuatu dalam diri sampel yang diakibatkan oleh program latihan yang dijalani selama proses latihan.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul.

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2024.

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Adapun definisi variable dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Terikat

Latihan *plyometric* adalah latihan yang dimulai dengan berdiri kaki selebar bahu, kemudian melakukan lompatan ke depan dengan melewati penghalang dengan kaki ditekuk dan mendarat dengan menggunakan kedua kaki. Latihan ini merangsang otot untuk selalu berkontraksi baik saat memanjang (*eccentric*) maupun saat memendek (*concentric*). Dilihat dari bentuk latihannya, latihan ini cocok untuk meningkatkan meningkatkan ketrampilan *jump smash* yang membutuhkan gerakan melayang di udara.

2. Variabel Bebas

Vertical jump adalah suatu kemampuan untuk naik ke atas melawan gravitasi dengan menggunakan kemampuan otot, olahraga bola voli adalah salah satu olahraga yang membutuhkan *vertical jump*. Semakin tinggi *vertical jump* pemain bola voli maka semakin mudah dalam menjangkau bola untuk melalukan *smash* ataupun untuk melakukan *block*.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran. Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara menyeluruh (Hajar, 1999, p. 160) Tes dan pengukuran tersebut dilakukan dengan cara *vertical jump*. Tes ini bertujuan untuk mengukur *power* (daya) otot kaki dengan melompat keatas (*vertical*). Alat dan perlengkapan: (1) timbangan untuk mengukur berat badan

dengan ketelitian hitungan 0,1 kg, (2) alat *jump DF*, (3) peluit, (4) kertas dan alat tulis.

1. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang relevan dan akurat, maka diperlukan alat yang dapat mengukur data dan dapat dipertanggungjawabkan, yaitu alat ukur atas instrument penelitian yang baik harus memenuhi dua persyaratan yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2006, p. 135). Disamping itu juga syarat-syarat instrument yang baik adalah harus memiliki akurasi, persepsi, dan kepekaan.

2. Instrument Tes

Dalam instrument ini alat ukur yang digunakan adalah *Jump DF*. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui dan mengukur daya ledak otot tungkai. Adapun instrument atau alat-alat yang digunakan dalam pengambilan penelitian ini meliputi: Timbangan untuk mengukur berat badan dengan ketelitian hitungan 0,1 kg. Alat *Jump DF*. Peluit. Kertas dan alat tulis.

3. Teknik Pengumpulan data

a. Norma Tes Vertical Jump

Tabel 2. Norma Tes

No	Interval	Kategori
1	≥ 63	Baik Sekali
2	59 - 62	Baik
3	35 - 58	Sedang
4	20 - 34	Kurang
5	≤ 19	Kurang Sekali

(sumber: tksi.kemdikbud.go.id/tksi)

b. Tes *Vertical Jump (Jump DF)*

Prosedur Pelaksanaan Tes:

- 1) Sambungkan kabel listrik dari *Jump DF* ke kontak listrik.
- 2) Hidupkan *jump DF* dengan menekan tombol ON/OF yang ada di bagian belakang *jump DF*.
- 3) Perintahkan subjek untuk berdiri dengan tegak di depan alat *jump DF* yaitu di atas *rubber plate* warna hitam.
- 4) Tekan tombol *START* untuk menggunakan *jump DF*, setelah terdengar suara „TUT“, subjek melakukan lompatan ke atas (*vertical jump*), dan harus mendarat di permukaan *rubber plate* itu juga agar skor bisa muncul di *display jump DF*.
- 5) Pelaksanaan tes sebanyak 2 kali, setelah melakukan lompatan pertama, perintahkan subjek berdiri dengan tegak di depan alat *jump DF* yaitu di atas *rubber plate* dan tunggu beberapa saat lagi sampai terdengar suara „TUT“ kembali, subjek melakukan lompatan keatas dan harus mendarat di permukaan *rubber plate* itu juga. Setelah beberapa detik, *display* menampilkan nilai lompatan yang terbaik dari 2 kali tes yang dilakukan.
- 6) Tekan tombol *RESET* untuk kembali menggunakan alat *jump DF* untuk subjek selanjutnya.



Gambar 3. Alat *Jump DF*

4. Pelaksanaan Pemberian Latihan (*treatmen*)

Pelaksanaan latihan dalam penelitian ini bertujuan untuk patokan pelaksanaan latihan dalam usaha memperoleh hasil yang optimal terhadap kemampuan *vertical jump*. Frekuensi latihan berhubungan erat dengan intensitas latihan dan lama latihan. Dalam melakukan latihan sebaiknya frekuensi latihan dilaksanakan paling sedikit tiga kali seminggu, baik untuk olahraga kesehatan maupun untuk olahraga prestasi. Untuk meningkatkan kebugaran perlu latihan 3-5 kali per minggu (Djoko Pekik, 2004, p. 17). Akan tetapi latihan bola voli di Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul dilakukan 2 kali pertemuan dalam 1 minggu. Dikarenakan pelaksanaan *treatment* bertepatan dengan waktu libur semester, maka latihan dijadikan 4 kali pertemuan dalam seminggu. Selain itu para atlet juga latihan di club bola voli masing-masing yang berbeda.

Dalam penelitian ini dilakukan 16 kali pertemuan, setiap minggunya dilakukan 4 kali latihan yaitu setiap hari selasa, kamis, sabtu, dan minggu. Waktu yang dibutukan dalam satu kali latihan adalah 65 menit sampai 90 menit dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. Pelaksanaan Latihan (treatment)

Pertemuan	Pemanasan	Materi Latihan				Pendinginan	Jumlah Waktu
		Rpt	Set	Drs	Rcv		
1	15"	Pre test				10"	60"
2	15"	8	7	40"	2"	10"	65"
3	15"	8	7	40"	2"	10"	65"
4	15"	8	7	40"	2"	10"	65"
5	15"	8	7	40"	2"	10"	65"
6	15"	10	7	50"	2"	10"	75"
7	15"	10	7	50"	2"	10"	75"
8	15"	10	9	50"	2"	10"	75"
9	15"	10	9	50"	2"	10"	75"
10	15"	11	9	60"	3"	10"	85"
11	15"	11	9	60"	3"	10"	85"
12	15"	11	9	60"	3"	10"	85"
13	15"	11	9	60"	3"	10"	85"
14	15"	12	9	65"	3"	10"	90"
15	15"	12	11	65"	3"	10"	90"
16	15"	12	11	65"	3"	10"	90"
17	15"	12	11	65"	3"	10"	90"
18	15"	Post test				10"	60"

Keterangan table:

Rpt: Repetisi

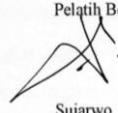
Set: Set

Drs: Durasi

Rcv: *Recovery*

": Menit

Yogyakarta, 1 Juli 2024
 Pelatih Bola Voli



Sujarwo

F. Teknik Analisis Data

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

1. Uji Prasarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yaitu mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Pengujian dilakukan tergantung variable yang akan diolah. Pengujian normalitas sebaran data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan bantuan SPS 21. Menurut metode *Kolmogorov-Smirnov*, kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi di bawah 0.05 berarti data yang akan diuji mempunyai perbedaan yang signifikan dengan data normal baku, berarti data tersebut tidak normal.
- 2) Jika signifikansi di atas 0.05 maka berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang akan diuji dengan data normal baku, berarti data tersebut normal (Safar, 2010)

b. Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap penyebaran nilai yang akan dianalisis, perlu uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok yang

membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah data yang didapat berasal dari data homogen atau tidak homogen . Uji ini menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_1}{S_2}$$

Keterangan:
F = Koefisien
S₁ = Varian Terbesar
S₂ = Varian Terkecil

Jika F hitung < F table maka data tersebut homogen.

Jika F hitung > F table maka data tersebut tidak homogen. (Sudjana, 1996, p. 250)

2. Uji Hipotesis (uji t)

Pengujian hipotesis merupakan analisis terakhir dalam penelitian ini, pengujian hipotesis ini bertujuan untuk menentukan kesimpulan akhir suatu program penelitian dengan menghitung hasil tes awal dan tes akhir apakah terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak. Uji hipotesis ini menggunakan uji t berpasangan (paired t-test). Uji – t berpasangan adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan).

$$t_{hit} = \frac{\overline{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

$$SD = \sqrt{var}$$

$$var(s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Keterangan:

t = Nilai hitung

\overline{D} = Rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD = Standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n = Jumlah sampel

(Nuryadi, 2017, pp. 101-102)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Deskriptif

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2024. *Pretest vertical jump* dilakukan sebelum atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul diberikan latihan *plyometric* selama 16 kali pertemuan, selanjutnya dilakukan *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 4. Pretest dan Posttest Vertical Jump

No Subjek	Pretest	Posttest	Selisih
1	62	65	3
2	62	65	3
3	61	65	4
4	61	64	3
5	61	63	2
6	58	59	1
7	55	60	5
8	54	58	4
9	53	59	6
10	51	53	2
11	49	53	4
12	48	53	5
13	48	52	4
14	45	48	3
15	44	49	5
16	43	45	2
17	43	47	4
18	41	44	3

Deskriptif statistik *pretest* dan *posttest vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul disajikan pada tabel 4 berikut:

Tabel 5. Deskriptif Statistik Pretest-Posttest Vertical Jump

Statistik	Pretest	Posttest
<i>N</i>	18	18
<i>Mean</i>	52,17	55,67
<i>Median</i>	52,00	55,50
<i>Mode</i>	61,00	53,00 ^a
<i>Std. Deviation</i>	7,40	7,25
<i>Minimum</i>	41,00	44,00
<i>Maximum</i>	62,00	65,00

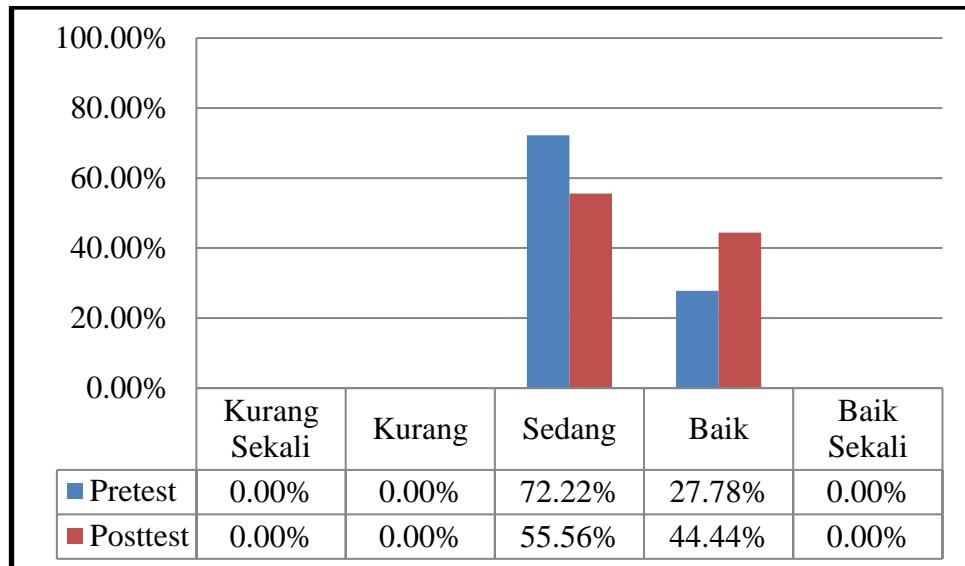
Berdasarkan norma penilaian *vertical jump* dari TKSI Fase EF (Kemdibud) *pretest* dan *posttest vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul disajikan pada tabel 5 berikut:

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Pretest-Posttest Vertical Jump

No	Interval	Kategori	Pretest		Posttest	
			F	%	F	%
1	≥ 63	Baik Sekali	0	0,00%	0	0,00%
2	59 - 62	Baik	5	27,78%	8	44,44%
3	35 - 58	Sedang	13	72,22%	10	55,56%
4	20 - 34	Kurang	0	0,00%	0	0,00%
5	≤ 19	Kurang Sekali	0	0,00%	0	0,00%
Jumlah			18	100%	18	100%

Berdasarkan tabel 5 di atas, diagram batang *pretest* dan *posttest vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul disajikan pada gambar 2 sebagai berikut:

Gambar 4. Diagram Batang Pretest-Posttest Vertical Jump



Berdasarkan gambar 2, menunjukkan bahwa *pretest vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul pada kategori kurang sekali sebesar 0,00% (0 atlet), kurang 0,00% (0 atlet), sedang 72,22% (13 atlet), baik 27,78% (5 atlet), dan baik sekali 0,00% (0 atlet), sedangkan pada *posttest* kategori kurang sekali sebesar 0,00% (0 atlet), kurang 0,00% (0 atlet), sedang 55,56% (10 atlet), baik 44,44% (8atlet), dan baik sekali 0,00% (0 atlet).

2. Hasil Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas ini menggunakan rumus *Shapiro-Wilk*. Hasil analisis selengkapnya disajikan pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas

Data Vertical Jump	p-value	Sig.	Keterangan
Pretest	0,083	0,05	Normal
Posttest	0,124	0,05	Normal

Berdasarkan tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa data *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul pada *pretest* memiliki *p-value* $0,083 > 0,05$, dan *posttest* memiliki *p-value* $0,124 > 0,05$, maka variabel berdistribusi normal. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas yaitu jika *p-value* $> 0,05$, maka data dinyatakan homogen, jika *p-value* $< 0,05$, maka data dikatakan tidak homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas

Data Vertical Jump	p-value	Keterangan
Pretest-posttest	0,960	Homogen

Berdasarkan tabel 7 di atas dapat dilihat data *pretest-posttest vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul diperoleh *p-value* $0,960 > 0,05$, sehingga data bersifat homogen. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran.

3. Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini diuji menggunakan analisis uji t, yaitu *paired sample test* ($df = n-1$) dengan menggunakan bantuan *software* SPSS

(Statistical Product Service Solution). Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini berbunyi sebagai berikut:

Ho : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul

Ha : Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul

Kesimpulan penelitian dinyatakan signifikan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai $p-value < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis diperoleh data pada tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Analisis Uji Hipotesis (Uji Paired Sample Test)

Vertical Jump	Mean	t_{hitung}	t_{tabel}	sig	Keterangan
Pretest	52,17	11,468	2,110	0,000	Signifikan
Posttest	55,67				

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 8 di atas, dapat dilihat bahwa $t_{hitung} 11,468 > t_{tabel} (df 17) 2,110$ 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 *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul”, **diterima**.

Selanjutnya dianalisis untuk mengetahui efektivitas dari latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump*. Hasil analisis persentase

peningkatan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul setelah diberikan latihan *plyometric* yaitu:

$$\text{Persentase peningkatan: } \frac{\text{Mean different}}{\text{Mean Pretest}} \times 100\%$$

$$\frac{3,5}{52,17} \times 100\% = 6,71\%$$

Berdasarkan hasil analisis di atas, menunjukkan bahwa persentase peningkatan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul setelah diberikan latihan *plyometric* sebesar 6,71%.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul. Persentase peningkatan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul setelah diberikan latihan *plyometric* sebesar 6,71%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nugroho & Gumantan (2020) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap *vertical jump* pada peserta ekstrakurikuler bola basket SMAN 1 Pagelaran dengan nilai thitung = 11,903 > ttabel = 1,729. Penelitian Bagaskara & Suharjana (2019) menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *plyometric box jump* dan *standing jump* terhadap *vertical jump* atlet bola voli putra Ganevo Usia 14-17 tahun.

Penelitian Ozon & Sistiasih (2023) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *plyometric standing jump* terhadap kemampuan *vertical jump* pemain bola voli klub Tunas Harapan Ponorogo. 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 bolavoli di MAN Mojoagung. Selaras dengan penelitian oleh Fernanda dkk., (2020) hasil yang diperoleh pada penelitian ini bahwa latihan *plyometric jump* yang dibarengi dengan *high jump* berpengaruh signifikan terhadap *vertical jump* pemain bola voli.

Vertical jump adalah kemampuan untuk mengangkat tubuh atau melompat ke atas dan melakukan jangkauan setinggi mungkin. Kemampuan seseorang dalam melakukan *vertical jump* yang baik sangat dipengaruhi oleh kekuatan otot tungkai dan daya ledak otot. *Plyometric* merupakan salah satu latihan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai. Latihan *plyometric* merupakan latihan otot yang memiliki kemungkinan dapat mencapai kekuatan maksimum dalam satu detik. Secara kerja ototnya, latihan *plyometric* sebagai gabungan dari kekuatan dan kecepatan otot untuk menciptakan kekuatan dan kekuatan yang melibatkan serat otot yang lebih banyak bekerja untuk membangun massa otot (Putera, 2019). Pelatihan rintangan *plyometric* intensitas tinggi meningkatkan lompatan vertikal. Konsekuensi yang mungkin dari latihan lompat rintangan *plyometric* intensitas tinggi dapat meningkatkan

daya ledak dan gaya kontraksi mendadak untuk evaluasi lompatan vertikal (Ervantoro, dkk., 2023).

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. *Plyometric* menggunakan *stretch-shortening 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).

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa apabila latihan *plyometric* 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 *plyometric* dengan melakukan gerakan lompat ke depan 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)

Pelatih dengan memberikan latihan kepada atlet secara terus menerus sesuai dengan prinsip latihan, maka akan memberikan peningkatan dan juga perubahan pada pemain tersebut. Bompa & Haff (2019) menjelaskan bahwa latihan yang diberikan secara terus menerus selama 6-8 minggu akan mendapatkan hasil tertentu dimana 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 ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul, dengan 11,468 $> t_{tabel} (df\ 17)$ 2,110 dengan *p-value* 0,000 $< 0,05$. Persentase peningkatan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul setelah diberikan latihan *plyometric* sebesar 6,71%.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas, implikasi dari hasil penelitian bahwa untuk meningkatkan *vertical jump* atlet bola voli dapat dilakukan dengan mengupayakan adanya penerapan metode latihan *plyometric*. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pelatih dalam membuat program latihan yang sesuai. 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 ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric* terhadap kemampuan *vertical jump* atlet bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul. Disarankan kepada pelatih untuk menggunakan metode latihan *plyometric* untuk meningkatkan *vertical jump* 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.
- Bagaskara, B.A. (2018). Pengaruh latihan *plyometric box jump* dan *plyometric standing jump* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet klub bola voli putra Ganevo usia 14-17 tahun.
- Bagaskara, B.A. & Suharjana, S. (2019). Pengaruh latihan *plyometric box jump* dan *plyometric standing jump* terhadap kemampuan *vertical jump* pada atlet klub bola voli. *medikora*, 18(2), 64–69.
<https://doi.org/10.21831/medikora.v18i2.29198>
- Bompa, T. O & Haff, G. (2019). *Periodization theory and methodology of training*. USA: Sheridan Books.
- Ervantoro, N. A. D., Raharjo, S., & Andiana, O. (2023). Pengaruh latihan *plyometric single leg jump* dan *hurdle hopping* terhadap kemampuan vertikal jump pemain bola voli UABV Putra Universitas Negeri Malang. *JOKER (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 4(1), 56-63.
- Fernanda, A. M. D., Yunus, M., & Saichudin, S. (2018). Pengaruh latihan *plyometric standing jump* terhadap tinggi loncatan pemain bola voli putra UABV Universitas Negeri Malang. *Jurnal Sport Science*, 8(1), 7-17.
- FIVB. (2021). *Official volleyball rules 2021-2024*. 1–87.
- 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.
- Handhin, M.L., Nasuka, N., & Hadi, H. (2019). Pengaruh *back squat* dan *front squat training* terhadap *vertical jump* dan *lower body power index*. *journal of sport coaching and physical education*.
<https://doi.org/10.15294/jscpe.v3i1.31976>
- Hardiansyah, S. (2017). Pengaruh Metode interval training terhadap peningkatan

- kesegaran jasmani mahasiswa jurusan pendidikan olahraga. *Jurnal penjakora*, 4(1), 83–92.
- Ikbar, R., Studi Pendidikan Jasmani, P., & dan Rekreasi, K. (2017). Kontribusi tinggi badan dan tinggi lompatan terhadap *smash* bola voli pemain bola voli klub lavendos vc Kecamatan Jaya Kabupaten Aceh Jaya tahun 2016. *Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi*.
- Is, Z., & Adi, R. (2023). Pengaruh latihan plyometric terhadap kekuatan otot tungkai pada pemain bola volly binaan dispora Kota Banda Aceh. *Sport Pedagogy Journal*, 12(1), 6–13. <https://doi.org/10.24815/spj.v12i1.31274>
- Langga, Z. A., & Supriyadi. (2016). Pengaruh model latihan menggunakan metode praktik distribusi terhadap keterampilan *dribble* anggota ekstrakurikuler bolabasket SMP N 18 Malang. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 1(1), 90–104. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jko/article/view/911>
- Muhammad, I., Moch, A., James, T., Firmansyah, D., & Saputra, S. A. (2019). *Interactive multimedia development in futsal basic techniques*. *Journal of Education*.
- Nuryadi, Astuti, T.D., Utami, E.S., & Budiantara, M. (2017). Dasar-dasar statistik peneltian. Yogyakarta: SIBUKU MEDIA.
- Nugroho, R. A., & Gumantan, A. (2020). Pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kemampuan *vertical jump* peserta kegiatan ekstrakurikuler bola basket SMA N 1 Pagelaran. *Sport Science And Education Journal*, 1(1).
- 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.

Pendidikan, J., Olahraga, K., Olahraga, F., & Kesehatan, D. (2020). Latihan fisik untuk kekuatan dan daya tahan olahraga voli *physical exercise for power and endurance volleyball sport*. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 2(1), 18–

20.

- Putera, S. H. P., Setijono, H., & Wirawan, O. (2019). *Effect of plyometric hurdle hops and tuck jump training on strength and leg muscle power in martial arts athletes at kostrad company-c malang*. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 2(4), 566-574.
- Rachmi, A.M., & Eko, F.B. (2021). *Effectiveness of vertical jump on volleyball smash ability men*. *Indonesian Journal Of Physical Education*, 17(1), 1–9.
- Sahar, J. (2021). Pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan keterampilan *smash* atlet bola voli FIK UNM. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(February), 2021.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1595750>
<https://dx.doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728>
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103766>
<https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1689076>
- Sidik, D. Z. (2022). Prinsip latihan atlet pada berbagai periodisasi. *Prosiding TIN PERSAGI*.
- Sugiyono. (2017). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, VC.
- Suriatno, A. & Yusuf, R. (2019). Pengaruh latihan *hurdle jump* dan latihan *leg press* terhadap kemampuan daya ledak oto tungkai pada mahasiswa UKM bola voli IKIP Mataram tahun 2019. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3.
- Sutisyana, A. (2017). Jurnal ilmiah pendidikan jasmani, 1 (1) 2017. 1(1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Bimbingan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
DEPARTEMEN PENDIDIKAN OLAHRAGA
Alamat : Jl. Colombo No. 1, Yogyakarta Telp. 513092, 586168 Psw. 1341

Nomor: 008.b/POR/I/2024
Lamp. : 1 bendel
Hal : Pembimbing Proposal TAS

18 Januari 2024

Yth. Dr. Ngatman, M.Pd.
Departemen POR FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun TAS untuk persyaratan ujian TAS, dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi pembimbing penulisan TAS saudara :

Nama : Sigit Pamungkas
NIM : 20601241114
Judul Skripsi : PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP KEMAMPUAN VERTIKAL JUMP ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA DI SMA N 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL

Bersama ini pula kami lampirkan proposal penulisan TAS yang telah dibuat oleh mahasiswa yang bersangkutan, topik/judul tidaklah mutlak. Sekiranya kurang sesuai, mohon kiranya diadakan pembenahan sehingga tidak mengurangi makna dari masalah yang diajukan.

Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu disampaikan terima kasih.

Ketua Departemen POR,

Dr. Ngatman, M.Pd.
NIP. 19670605 199403 1 001

Lampiran 2. Formulir Bimbingan Penyusun TA

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Sigit Pamungkas
NIM : 20601241119
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Pembimbing : Dr. Drs. Ngatman, M.Pd.

No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda - Tangan
1	29 Januari 2024	Bimbingan judul skripsi	
2	12 Maret 2024	Bimbingan BAB 1-3	
3	27 Maret 2024	Bimbingan revisi BAB 1-3	
4	15 April 2024	Bimbingan revisi BAB 1-3	
5	29 April 2024	Bimbingan revisi BAB 1-3	
6	16 Mei 2024	Bimbingan revisi BAB 1-3 dan lanjut Pengambilan data	

Ketua Departemen POR,

Dr. Ngatman, M.Pd.
NIP. 19670605 199403 1 001



Lampiran 3. Surat Observasi

SURAT IZIN OBSERVASI

<https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-observasi>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/684/UN34.16/DL.16/2024

13 Mei 2024

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Observasi

Yth . SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul.

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini, akan melaksanakan observasi di lingkungan instansi yang Bapak/Ibu pimpin, dalam rangka untuk melengkapi tugas mata kuliah "Tugas Akhir Skripsi" atas nama :

Nama	:	Sigit Pamungkas
NIM	:	20601241114
Fakultas	:	Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Program Studi	:	Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi - SI
Waktu Pelaksanaan Observasi	:	Kamis, 16 Mei 2024
Judul / Keperluan	:	Mengamati terkait latihan bola voli Kelas Khusus Olahraga SMA N 1 Pundong, Kabupaten Bantul.

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

Atas izin dan bantuannya diucapkan terima kasih.



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

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

Lampiran 4. Surat Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN

<https://admin.eservice.uny.ac.id/surat-izin/cetak-penelitian>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-550826, Fax 0274-513092
Laman: fik.uny.ac.id E-mail: humas_fik@uny.ac.id

Nomor : B/286/UN34.16/PT.01.04/2024

13 Mei 2024

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . SMA N 1 Pundong, Kabupaten bantul.

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

Nama	:	Sigit Pamungkas
NIM	:	20601241114
Program Studi	:	Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Dan Rekreasi - S1
Tujuan	:	Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir	:	PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP KEMAMPUAN VERTICAL JUMP ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA DI SMA N 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL
Waktu Penelitian	:	21 Mei - 19 Juli 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.

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



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

Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
BALAI PENDIDIKAN MENENGAH KAB. BANTUL
SMAN 1 PUNDONG
സ്കൂള് ഓഫ് സെക്കാൻഡറി പുംഡോം
Srihardono, Pundong, Bantul, Yogyakarta Kode Pos 55771 Telp. (0274) 6464110
Website : sman1pundong.sch.id E-mail : smapundong@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 00.9.2/549

Yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Drs. SUTRISNO, M.B.A.
NIP : 19680108 199412 1 001
pangkat : Pembina Utama Muda, IV/c
jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Pundong
alamat : Srihardono, Pundong, Bantul, Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

nama : SIGIT PAMUNGKAS
NIM : 20601241114
program Studi : Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi – S1
tempat kuliah : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Pundong dengan judul "PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP KEMAMPUAN VERTICAL JUMP ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA DI SMAN 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL" yang dilaksanakan pada 21 Mei – 1 Juli 2024.

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pundong, 25 Juni 2024
Dinas Pendidikan, Olahraga, dan Kebudayaan,
PEMERINTAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SMAN 1 PUNDONG
DISKPKD
Drs. SUTRISNO, M.B.A.
NIP. 19680108 199412 1 001

Lampiran 6. Surat Peminjaman alat



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Alamat: Jl Colombo No. 1 Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 513092. 58616 psw. 282, 299, 291, 541

Yogyakarta, 27 Mei 2024

Lampiran : 1

Hal : Permohonan Peminjaman Alat

Kepada Yth. Wakil Dekan Bidang Perencanaan, Keuangan, Umum, dan Sumber Daya
Universitas Negeri Yogyakarta

Di Tempat

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Program Sarjana Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin menggunakan alat FIKK UNY yang berlapis untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami memohon Bapak/ Ibu/ Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama : Sigit Pamungkas

NIM : 20601241114

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Dosen Pembimbing : Dr. Drs. Ngatman, M.Pd.

NIP : 196706051994031001

Penelitian akan dilaksanakan pada:

Waktu : 30 Mei – 6 Juni 2024

Tempat : Laboratorium FIKK UNY

Judul Skripsi : Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Kemampuan *Vertical Jump* Atlet Bola Voli Kelas Khusus Olahraga di SMA N 1 Pundong Kabupaten Bantul

Demikian surat ini dibuat, agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerja sama dan izin yang diberikan kami ucapan terima kasih.

Yogyakarta, 27 Mei 2024

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Mahasiswa Bimbingan

Sigit Pamungkas
NIM. 20601241114

Dr. Drs. Ngatman, M.Pd.
NIP. 196706051994031001

AGENDA	
NOMER 0000542. 07.	
27 MAY 2024	
TANGGAL :	

Lampiran 7. Daftar Hadir Atlet

DAFTAR HADIR PENELITIAN
PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC TERHADAP KEMAMPUAN
VERTICAL JUMP ATLET BOLA VOLI KELAS KHUSUS OLAHRAGA
DI SMA N 1 PUNDONG KABUPATEN BANTUL

NO	NAMA	PERTEMUAN															KET
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Abhirama Eka M	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Afan Rifai R	✓	✓	I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	I	I	✓	✓	✓	✓
3	Arlinaka Serian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	S	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Bramastyo Danny S	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Daffa Adyatma	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	I	I	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Dandhi Cristian N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Diandra Muhammad R	✓	✓	✓	✓	✓	✓	J	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Dirlyyan Aprilianto	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	J	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	Herjuna Hendra T	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	J	J	✓	✓	W	✓
10	Ilham Widiyatmoko	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G	I	✓	✓	✓
11	Melvin khanzanova	✓	✓	✓	✓	✓	J	I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	J	✓	✓
12	Muhammad Azidan P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	Muhammad Habba Olavi	✓	✓	✓	✓	I	✓	I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	Nadhif Haris N	✓	✓	✓	J	J	J	J	✓	✓	✓	✓	I	✓	✓	✓	✓
15	Navis Armawan	✓	✓	✓	✓	✓	J	I	I	✓	✓	✓	I	✓	✓	✓	✓
16	Nikolaus Nandana A M	✓	✓	✓	✓	✓	J	V	✓	✓	✓	✓	✓	J	J	✓	✓
17	Orva Arkana S	✓	✓	✓	✓	✓	J	V	✓	✓	✓	✓	I	I	✓	✓	✓
18	Rafi Nur Raihan	✓	✓	✓	S	S	S	V	V	V	V	V	V	V	V	V	✓

KETERANGAN :

✓ = Hadir

X = Tidak ada keterangan

I = Izin

S = Sakit

Lampiran 8. Data Pretest dan Posttest

Data Pretest dan Posttest Vertical Jump (cm)				
no	Nama	Pretest	Posttest	Selisih
1	M Azidan Pamungkas	62	65	3
2	Navis Armawan	62	65	3
3	Orva Arkana S	61	65	4
4	Dirllyan Aprilianto	61	64	3
5	Arlinaka Serian	61	63	2
6	Melvin Khanzanova T B	58	59	1
7	Ilham Widiyatmoko	55	60	5
8	Diandra Muhammad R	54	58	4
9	Nikolaus Nandana A M	53	59	6
10	M Habba Olavi	51	53	2
11	Rafi Nur Raihan W	49	53	4
12	Abhirama Eka M	48	53	5
13	Daffa Adyatma	48	52	4
14	Bramastyo Danny	45	48	3
15	Afan Rifai R	44	49	5
16	Dandhi Cristian N	43	45	2
17	Nadhif Haris N	43	47	4
18	Herjuna Hendra T	41	44	3

Lampiran 9. Hasil Analisis Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.162	18	.200	.909	18	.083
Posttest	.143	18	.200	.919	18	.124
a. Lilliefors Significance Correction						
*. This is a lower bound of the true significance.						

Lampiran 10. Hasil Analisis Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Power Tungkai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.003	1	34	.960

ANOVA					
Power Tungkai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	110.250	1	110.250	2.055	.161
Within Groups	1824.500	34	53.662		
Total	1934.750	35			

Lampiran 11. Hasil Analisis Uji Hipotesis

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	52.1667	18	7.39833	1.74380
	Posttest	55.6667	18	7.25177	1.70926

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	18	.985	.000

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-3.5000	1.29479	.30518	-4.14388	-2.85612	-11.468	17	.000

Lampiran 12. Hasil Analisis Deskriptif Statistik

		Statistics		
		Pretest	Posttest	
N	Valid	18	18	
	Missing	0	0	
Mean		52.17	55.67	
Median		52.00	55.50	
Mode		61.00	53.00*	
Std. Deviation		7.40	7.25	
Minimum		41.00	44.00	
Maximum		62.00	65.00	
Sum		939.00	1002.00	
		Pretest		
		Frequency	Percent	Valid Percent
				Cumulative Percent
Valid	41	1	5.6	5.6
	43	2	11.1	11.1
	44	1	5.6	5.6
	45	1	5.6	5.6
	48	2	11.1	11.1
	49	1	5.6	5.6
	51	1	5.6	5.6
	53	1	5.6	5.6
	54	1	5.6	5.6
	55	1	5.6	5.6
	58	1	5.6	5.6
	61	3	16.7	16.7
	62	2	11.1	11.1
Total		18	100.0	100.0
		Posttest		
		Frequency	Percent	Valid Percent
				Cumulative Percent
Valid	44	1	5.6	5.6
	45	1	5.6	5.6
	47	1	5.6	5.6
	48	1	5.6	5.6
	49	1	5.6	5.6
	52	1	5.6	5.6
	53	3	16.7	16.7
	58	1	5.6	5.6
	59	2	11.1	11.1
	60	1	5.6	5.6
	63	1	5.6	5.6
	64	1	5.6	5.6
	65	3	16.7	16.7
Total		18	100.0	100.0

Lampiran 13. Tabel t

Tabel IV
Tabel Nilai-Nilai t

d.f.	Tarat 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	6,858
6	0,718	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,958
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	3,643
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
co	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Lampiran 14. Dokumentasi

Gambar 1. Observasi latihan



Gambar 2. Obsevasi Tanding



Gambar 3. Pretest



Gambar 4. Treatment



Gambar 5. Treatment



Gambar 6. Treatment



Gambar 7. Alat Treatment



Gambar 8. Posttest

