

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC HURDLE HOPPING*
DAN *BOX JUMP* TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* BOLA
VOLI PUTRA EKSTRAKURIKULER SMK YPI TANJUNG
BINTANG**

(Skripsi)

Oleh

**Nur Kholiq
2213051052**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC HURDLE HOPPING* DAN *BOX JUMP* TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* BOLA VOLI PUTRA EKSTRAKURIKULER SMK YPI TANJUNG BINTANG

Oleh

NUR KHOLIQ

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *hurdle hopping* dan *box jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra pada siswa ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang di kabupaten lampung selatan. Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui adakah pengaruh hasil studi mengenai permasalahan yang diteliti. Sampel penelitian ini yaitu siswa yang mengikuti latihan ekstrakurikuler bola voli SMK YPI Tanjung Bintang berjumlah 30 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan ordinal pairing dengan pembagian 2 kelompok yaitu kelompok *hurdle hopping* dan *box jump*. Instrumen yang digunakan mengukur kemampuan smash atlet bola voli ekstrakurikuler yang ada di sekolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric hurdle hopping* terhadap kemampuan *smash* pada team bola voli SMK YPI Tanjung Bintang, dengan nilai nilai *Sig (2-tailed)* $0,00 < 0,05$. 2) Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric box jump* terhadap kemampuan *smash* pada team bola voli SMK YPI Tanjung Bintang, dengan nilai nilai *Sig (2-tailed)* $0,00 < 0,05$. 3) ada perbedaan antara latihan *plyometric hurdle hopping* dan latihan *plyometric box jump* secara signifikan terhadap kemampuan *smash* pada team bola voli SMK YPI Tanjung Bintang, dengan nilai *Sig (2-tailed)* $0,002 < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan dan nilai pada mean kelompok *hurdle hopping* mendapatkan nilai 13,67 sedangkan kelompok *box jump* mendapat nilai 15,27 lebih besar dibandingkan kelompok *hurdle hopping*.

Kata Kunci : *Plyometric, hurdle hopping, box jump*, kemampuan smash bola voli

ABSTRACT

The Effects of Plyometric Hurdle Hopping and Box Jump Training Against Men's Volleyball Smash Ability Extracurricular Activities of SMK YPI Tanjung Bintang

By

NUR KHOLIQ

This study aims to determine the effect of hurdle hopping and box jump exercises on men's volleyball smash skills in extracurricular students of SMK YPI Tanjung Bintang in South Lampung Regency. The research method used in this study is an experiment with the aim of finding out whether the study results affect the problem being studied. The sample of this study is students who participated in extracurricular volleyball exercises at SMK YPI Tanjung Bintang totaling 30 students. The sampling technique used ordinal pairing with a division of 2 groups, namely the hurdle hopping and box jump groups. The instrument used measured the smash ability of extracurricular volleyball athletes in schools. The results of the study showed that 1) There was a significant influence of plyometric hurdle hopping practice on smash ability in the volleyball team of SMK YPI Tanjung Bintang, with a value of sig (2-tailed) $0.00 < 0.05$. 2) There was a significant influence of plyometric box jump practice on the ability of smash in the volleyball team of SMK YPI Tanjung Bintang, with a value of sig (2-tailed) $0.00 < 0.05$. 3) there was the difference between the plyometric hurdle hopping and plyometric box jump training exercises is significant to the smash ability of the volleyball team of SMK YPI Tanjung Bintang, with a sig (2-Tailed) value of $0.002 < 0.05$, it can be concluded that there is a significant difference and the value in the mean hurdle hopping group gets a value of 13.67 while the box jump group gets a value of 15.27 greater than group hurdle hopping.

Keywords : *Plyometric, hurdle hopping, box jump, volleyball smash ability*

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC HURDLE HOPPING*
DAN *BOX JUMP* TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* BOLA
VOLI PUTRA EKSTRAKURIKULER SMK YPI TANJUNG
BINTANG**

Oleh

NUR KHOLIQ

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Jasmani
Jurusan Ilmu Pendidikan



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

**PENGARUH LATIHAN
PLYOMETRIC HURDLE
HOPPING DAN BOX JUMP
TERHADAP KEMAMPUAN
SMASH BOLA VOLI PUTRA SMK
YPI TANJUNG BINTANG**

Nama Mahasiswa

Nur Khoiq

Nomor Pokok Mahasiswa

2213051052

Program Studi

Pendidikan Jasmani

Fakultas

Keguruan Dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Lungit Wicaksono, M.Pd.
NIP 19830308 201504 1 002

Dr. Riyan Jaya Sumantri, M.Pd.
NIP 19930607 202506 1 004

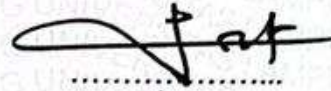
2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP 19741220020921002

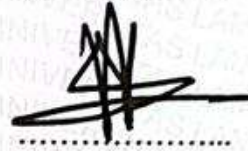
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

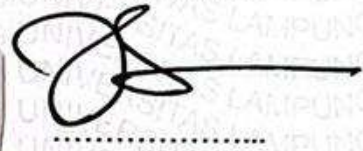
Ketua : Lungit Wicaksono, M.Pd.



Sekretaris : Dr. Riyan Jaya Sumantri, M.Pd.



Penguji : Joan Siswoyo, M.Pd.



2. Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.

NIP 19870504 201404 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Desember 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Kholiq
NPM : 2213051052
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan skripsi yang berjudul **“PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC HURDLE HOPPING DAN BOX JUMP TERHADAP KEMAMPUAN SMASH BOLA VOLI PUTRA EKSTRAKURIKULER SMK YPI TANJUNG BINTANG”** tersebut adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan Undang-Undang dan Peraturan akademik yang berlaku di Universitas Lampung.

Bandar Lampung, 16 Desember 2025
Yang Membuat Pernyataan



Nur Kholiq
2213051052

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Nur Kholiq. Lahir pada tanggal 15 Juni 2004 di desa serdang, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan. Anak tunggal dari pasangan Bapak Tugino, S.Pd. dan Ibu Yatiyem, S.Pd. Penulis sekarang bertempat tinggal di Desa Mekar Jaya/Serdang III b, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Penulis menempuh pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) Dharma Wanita lulus pada tahun 2010, Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Jati Indah lulus pada tahun 2016, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Tanjung Bintang lulus pada tahun 2019, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di SMK YP Serdang lulus pada tahun 2022, diterima sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Lampung pada tahun 2022, melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada tahun 2025, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Bumi Sari, kecamatan Rawa Pitu, kabupaten Tulang Bawang dan melaksanakan Program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SD N 01 Bumi Sari, Kecamatan Rawa Pitu, Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung.

Demikian riwayat hidup penulis semoga bermanfaat

MOTO

Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda. Kalau kita sekiranya merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir, mimpi-mimpi lain bisa diciptakan.
(Windah Basudara)

Jangan lah iri melihat kesuksesan orang lain, tetapi buatlah kesuksesan mu dengan versi dirimu sendiri

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim...

Alhamdulillahillobbil'alamin, dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena atas karunia, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Teiring doa, rasa syukur, dan segala kerendahan hati. Dengan segala cinta dan kasih sayang kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku:

Orang Tuaku Tercinta

Bapak Tugino, S.Pd dan Ibu Yatiyem, S.Pd, yang senantiasa mendoakanku, memberi nasehat, memberi kasih sayang tiada henti, memberikan segalanya demi kabahagiaanku, dan mendukungku dalam meraih cita-cita. Terimakasih kuucapkan karena telah menjadi orang tua yang sempurna dan terimakasih atas segalanya yang diperjuangkan untuk diriku.

Keluarga Serta Teman-Temanku Tercinta

Almamaterku Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah Nya. Penulis Berterima kasih kepada Bapak Lungit Wicaksono, M.Pd., sebagai pembimbing satu dan Bapak Dr. Riyan Jaya Sumantri, M.Pd., sebagai pembimbing dua, serta Bapak Joan Siswoyo, M.Pd., sebagai pembahas yang memberikan kritik dan saran yang telah membimbing hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC HURDLE HOPPING* DAN *BOX JUMP* TERHADAP KEMAMPUAN *SMASH* BOLA VOLI PUTRA EKSTRAKURIKULER SMK YPI TANJUNG BINTANG” adalah dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk pencapaian gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung. Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., ASEAN Eng. Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., Dekan FKIP Universitas Lampung.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin M,Ag., M.Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
4. Bapak Joan Siswoyo, M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Lampung.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff administrasi di program pendidikan jasmani FKIP Unila yang telah memberikan wawasan serta membantu saat penulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Keluarga, Ayah Bapak Tugino, S.Pd, dan Ibu Yatiyem, S.Pd, serta saudaraku mba endah, mas ageng, wulan,. yang selalu memberikan support serta doa'nya.
7. Kepala SMK YPI Tanjung Bintang dan Staf Guru, yang telah memberikan izin penelitian di sekolahan tersebut.
8. Bapak Mirza Adi Saputra, S.Pd., Guru olahraga di SMK YPI Tanjung Bintang yang telah mengizinkan dan membantu saya dalam penelitian skripsi saya.

9. Keluarga Besar Pendidikan Jasmani Angkatan 2022, terimakasih sudah menjadi bagian cerita didalam kehidupan penulis yang menemani proses awal hingga detik selesai perkuliahan ini.
10. Untuk sahabat Kuliah terdekat saya Nur Hasim, Dino Prabowo, Adi Prayitno, I Wayan Prima Teruna, Gading Sufajar, Yusuf Maulana, Dimas Andika., terimakasih atas dukungannya, yang selalu menemani di setiap cerita, maupun canda tawa.
11. Untuk sahabat KKN saya Yohan Ahmad Zanan, Agnes Larasaty AW, Nimas Ayu Utami, Amanda Gita Devi Rahmawati, Fadhila Cahya Ningtyas, Tantri Ayu Ratna Sari, Putri Diah Melati, Fatma Wati., terimakasih atas dukungannya, yang selalu menemani di setiap cerita, maupun canda tawa.
12. Untuk sahabat squad mabar saya Fauzan Yoga Ramadhani, Muhammad Maulana, Alan Saputra, Rico Fitra, Danu Pratama, Ardi Rangga Satria, Ahmad Fahreji., terimakasih atas dukungannya, yang selalu menemani di setiap cerita, maupun canda tawa.

Kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas dukungan dan bantuan yang telah kalian berikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian untuk tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermamfaat bagi kita semua,

Bandar Lampung, 16 Desember 2025
Penulis

Nur Kholiq
2213051052

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xii
LAMPIRAN	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Ruang Lingkup Penelitian	6
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengaruh.....	7
2.2 Latihan.....	7
2.2.1 Pengertian Latihan	7
2.2.2 Tujuan Latihan	8
2.2.3 Prinsip Latihan.....	8
2.2.4 Prosedur Latihan.....	11
2.2.5 Beban Latihan.....	12
2.3 <i>Plyometric</i>	12
2.3.1 Pengertian <i>Plyometric</i>	12
2.3.2 Tujuan Latihan <i>Plyometric</i>	15
2.4 <i>Hurdle Hopping</i>	15
2.4.1 Cara Melakukan.....	16
2.4.2 Intensitas Melakukan	16
2.5 <i>Box Jump</i>	17
2.5.1 Cara Melakukan.....	17
2.1.1 Intensitas Melakukan	18
2.6 Kemampuan <i>smash</i>	17
2.7 Sejarah Bola Voli	18
2.8 Permainan Bola Voli	19
2.9 Peralatan Dan Lapangan Bola Voli.....	20

2.10 Aturan Umum Permainan.....	22
2.11 Teknik Dasar Permainan Bola Voli	23
2.12 Penelitian Yang Relevan.....	26
2.13 Kerangka Berfikir.....	27
2.14 Hipotesis.....	29
III.METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Metode Penelitian	30
3.2 Jenis Penelitian	30
3.3 Populasi Dan Sampel.....	31
3.4 Tempat Dan Penelitian.....	32
3.5 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	32
3.6 Desain Penelitian	33
3.7 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.8 Teknik Analisis Data.....	36
3.8.1 Uji Prasyarat	37
3.8.2 Uji Hipotesis	37
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.2 Hasil Uji Prasyarat.....	40
4.3 Hasil Uji Hipotesis.....	42
4.4 Pembahasan	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Skema <i>Hurdle Hopping</i>	17
2. 2 Skema <i>Box Jump</i>	18
3. 1 Jadwal Pelaksanaan Tes Kemampuan <i>Smash</i> Bola Voli	32
3. 2 Norma Tes Kemampuan <i>Smash</i> Bola Voli	36
4. 1 Statistik Deskriptif Kelompok <i>Hurdle Hopping</i>	38
4. 2 Statistik Deskriptif Kelompok <i>Box Jump</i>	39
4. 3 Hasil Uji Normalitas Kelompok <i>Hurdle Hopping</i>	40
4. 4 Hasil Uji Normalitas Kelompok <i>Box Jump</i>	40
4. 5 Hasil Uji Homogenitas Kelompok <i>Hurdle Hopping</i> Dan <i>Box Jump</i>	41
4. 6 Hasil Uji <i>Paired T-test</i> kelompok <i>Hurdle Hopping</i>	41
4. 7 Hasil Uji <i>Paired T-test</i> kelompok <i>Box Jump</i>	42
4. 8 Hasil Uji Independen <i>T-test</i>	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bentuk Latihan <i>Hurdle Hopping</i> (Loncat Gawang).....	16
2.2 Bentuk Latihan <i>Box Jump</i> (Loncat <i>box</i> atau kotak).....	18
2.3 Pertandingan bola voli Indonesia Vs Korea Selatan	20
2.4 Ukuran Lapangan Dan <i>Net</i> Bola Voli.....	21
2.5 Kerangka Berfikir.....	28
3.1 Desain Penelitian	34
3.2 Ordinal <i>Pairing</i>	34
3.3 Sasaran Tes Kemampuan <i>Smash</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian	51
2. Surat Balasan Penelitian.....	52
3. Dokumentasi Penelitian	57
4. Tes Awal Kemampuan <i>Smash</i> Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang Kelompok <i>Plyometric Hurdle Hopping</i>	61
5. Tes Akhir Kemampuan <i>Smash</i> Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang Kelompok <i>Plyometric Hurdle Hopping</i>	62
6. Tes Awal Kemampuan <i>Smash</i> Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang Kelompok <i>Plyometric Box Jump</i>	62
7. Tes Akhir Kemampuan <i>Smash</i> Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang Kelompok <i>Plyometric Box Jump</i>	63
8. Program latihan	55
9. Hasil Statistik Deskriptif Tes Kemampuan <i>Smash</i> Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang Kelompok <i>Hurdle Hopping</i> Dan <i>Box Jump</i>	66
10. Hasil Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Dan <i>Post-test</i> Kelompok <i>Hurdle Hopping</i>	67
11. Hasil Uji Normalitas <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Kelompok <i>Box Jump</i>	68
12. Hasil Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Kelompok <i>Hurdle Hopping</i> Dan <i>Box Jump</i>	69
13. Hasil Uji <i>Paired T-Test Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Kelompok <i>Hurdle Hopping</i> .	70
14. Hasil Uji <i>Paired T-Test Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Kelompok <i>Box Jump</i>	71
15. Hasil Uji Independen <i>T-Test Pre-Test</i> Dan <i>Post-Test</i> Kelompok <i>Hurdle Hopping</i> Dan <i>Box Jump</i>	72

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan sebuah aktivitas fisik yang di mana tujuan dari olahraga adalah mencapai prestasi setinggi-tingginya dengan semaksimal mungkin, baik secara individu maupun tim. Harus ada usaha yang sungguh–sungguh dan kerja keras dari semua pihak yang terlibat di dalamnya, baik bagi pemain, pelatih, maupun faktor-faktor pendukung lainnya. Sedangkan menurut Nissa Erzha Choiry & Tommy Soenyoto (2021) olahraga merupakan bagian dari kehidupan serta salah satu dari kebutuhan jasmani yang penting bagi manusia.

Olahraga merupakan kegiatan fisik yang bersifat kompetitif, salah satu olahraga yang bersifat kompetitif adalah permainan bola voli. Permainan olahraga bola voli merupakan permainan yang populer saat ini bahkan kepopulerannya nampak pada antusiasme penonton dalam setiap kejuaraan, mulai dari kejuaraan antar sekolah, kejuaraan antar desa, Pekan Olahraga Pelajar Daerah (POPDA), Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN), Pekan Olahraga Pelajar Nasional (POPNAS), hingga proliga.

Permainan bola voli adalah permainan yang dilakukan dengan cara memantul-mantulkan bola voli oleh tangan dari dua regu yang bermain di atas lapangan yang mempunyai ukuran-ukuran tertentu. Untuk masing-masing regu yang ada di lapangan di bagi dua sama besar oleh *net* atau tali yang di bentangkan di atas lapangan dengan ukuran ketinggian tertentu. Satu orang tidak boleh memantulkan bola dua kali secara berturut-turut dan satu regu dapat memainkan bola maksimal tiga kali sentuhan di lapangan sendiri dan berusaha menjatuhkan bola di lapangan lawan atau mematikan bola di pihak lawan.

Menurut Apriyanto dkk., (2021) lapangan bola voli berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 x 9 meter, dikelilingi oleh daerah bebas dengan minimal semua sisi 3 meter. Sedangkan dalam peraturan PBVSI lapangan bola dipisahkan dengan *net* ukuran 1 meter dan panjang 9,50 meter dipasang secara vertikal digaris tengah lapangan bola voli tinggi untuk *net* putra 2,43 meter dan tinggi *net* untuk putri 2,24 meter.

Permainan ini di mulai dengan pukulan servis dari daerah luar garis belakang lapangan. Peraturan dasar yang di gunakan adalah bola harus di pantulkan tangan, lengan, atau bagian depan badan dan anggota badan. Bola harus di sebrangkan ke lapangan lawan melalui atas *net*. Keterampilan teknik dasar permainan bola voli yaitu; pukulan awal untuk memulai pertandingan (servis), teknik mengoper bola kepada rekan satu tim (*passing*), pukulan keras ke arah lapangan lawan yang dilakukan sambil melompat (*smash*), Teknik bertahan dengan menghadang bola *smash* lawan di atas *net* (*blocking*), dan menerima bola hasil servis/*smash* lawan disebut (*receive*).

Olahraga prestasi adalah kegiatan olahraga yang di lakukan dan di kelola secara profesional dengan tujuan untuk memperoleh prestasi yang optimal pada cabang-cabang olahraga tertentu. Atlet yang menekuni salah satu cabang olahraga tertentu untuk meraih prestasi di berbagai tingkatan, dari mulai tingkat daerah, nasional, serta internasional, mempunyai syarat memiliki tingkat kebugaran dan harus memiliki keterampilan pada salah satu cabang olahraga yang di tekuninya tentunya di atas rata-rata non atlet. Pemecahan masalah prestasi olahraga khususnya bola voli harus di tinjau dari ilmu pengetahuan agar mencapai sasaran tertentu yaitu, pencapaian prestasi.

Berikutnya usaha pencapaian prestasi akan optimal sebenarnya bila mana ada beberapa faktor pencapaian prestasi olahraga yang di latih seperti; aspek fisik, aspek teknik, aspek taktik, dan aspek mental. Faktor fisik yaitu berkaitan dengan struktur, postur, dan kemampuan motorik yang di tentukan secara genetik merupakan salah satu faktor penunjang prestasi. Adapun komponen dasar yang menunjang bagi atlet yaitu; kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*), kelentukan (*flexibility*), kelincahan (*agility*), daya tahan (*endurance*),

daya ledak (*power*), keseimbangan (*balance*), koordinasi (*coordination*). Kemampuan motorik manusia yang kompleks ini dapat di tingkatkan sesuai dengan kekhususan cabang olahraga masing-masing.

Dalam permainan bola voli ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan suatu tim untuk meraih kemenangan. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan sebuah tim adalah kemampuan individu, baik kemampuan fisik dan kemampuan teknik. Salah satu komponen yang menunjang kemampuan dalam permainan bola voli adalah *smash*, contoh gerakan *smash* yaitu pada saat keadaan melompat ke atas untuk memudahkan siswa melakukan serangan pada saat melakukan *smash*. Kemampuan *smash* dalam cabang bola voli adalah kebutuhan mutlak yang harus dimiliki oleh setiap pemain voli, karena *smash* sangat dibutuhkan setiap pemain untuk melakukan serangan ke daerah lapangan lawan untuk mendapatkan poin. Semakin tinggi lompatan maka semakin mudah juga untuk melakukan serangan terhadap lawan, Jadi mengapa kemampuan *smash* sangat penting dimiliki dan ditingkatkan oleh pemain bola voli. Kemampuan *smash* sangat penting dalam cabang olahraga bola voli, sehingga latihan ini harus ditingkatkan. Permainan bola voli yang belum baik akan berpengaruh pada permainan yang rendah, pemberian metode melatih ekstrakurikuler bola voli dirasa masih kurang bervariasi, hal ini mengakibatkan kemampuan teknik saat melakukan *smash* masih dirasa kurang.

Berdasarkan observasi dan pengamatan permasalahan dalam penelitian ini bahwa, team ekstrakurikuler bola voli putra di SMK YPI Tanjung Bintang masih kurang maksimal dalam melakukan kemampuan *smash* yang baik. Hal tersebut terlihat pada saat sesi latihan ada siswa yang hanya mengandalkan kekuatan lengan saja sehingga ketika melakukan *smash* atau pada saat melompat bola di pukul tidak di atas *net*, sehingga mengakibatkan bola sering kali menyentuh pada bagian *net*. Hal ini juga mengakibatkan kurangnya pemahaman akan program latihan apa yang harus di lakukan untuk memperbaiki kemampuan *smash* pada siswa itu sendiri.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai dengan judul : “Pengaruh Latihan *Plyometric Hurdle Hopping* Dan *Box Jump* Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah telah dijelaskan, maka identifikasi masalah penelitian dari beberapa masalah yang terkait dengan judul diatas adalah sebagai berikut :

1. Belum dapat dipastikan pengaruh metode latihan *hurdle hopping* terhadap peningkatan kemampuan *smash* pada bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.
2. Belum dapat dipastikan pengaruh metode latihan *box jump* terhadap peningkatan kemampuan *smash* pada bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.
3. Belum dapat dipastikan manakah yang lebih efisien antara latihan *hurdle hopping* dan *box jump* terhadap peningkatan kemampuan *smash* pada bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan di atas maka perlu di batasi. Pembatasan masalah pada penelitian ini yaitu: “Pengaruh Latihan *Plyometric Hurdle Hopping* Dan *Box Jump* Terhadap Kemampuan *Smash* Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang”.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh latihan *plyometric hurdle hopping* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang?

2. Adakah pengaruh latihan *plyometric Box Jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang?
3. Belum diketahui manakah yang lebih baik antara latihan *plyometric hurdle hopping* dan *box jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dalam penelitian yang telah dijelaskan diatas, maka penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai, antara lain:

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh latihan *plyometric hurdle hopping* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh latihan *plyometric box jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.
3. Untuk mengetahui manakah latihan yang lebih efektif antara Latihan *Plyometric Hurdle Hopping Dan Box Jump* Terhadap kemampuan *Smash* Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan beberapa manfaat praktis dan teoritis yang penting, antara lain:

- 1) Manfaat Teoritis
 - a) Agar dapat digunakan sebagai bahan informasi serta kajian penelitian ke depan, khususnya bagi para peneliti terkait prestasi bola voli maupun seprofesi dalam membahas peningkatan kemampuan *smash* menggunakan metode latihan *plyometric hurdle hopping* dan *box jump*.
 - b) Bahan referensi dalam memberikan materi latihan kepada siswa ekstrakurikuler yang ada di lingkungan tempat latihan SMK YPI Tanjung Bintang.
- 2) Manfaat Praktis

a) Bagi Siswa

Pada siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli akan memperbaiki teknik pada saat melakukan *smash* dalam permainan bola voli.

b) Bagi Guru Olahraga/Pelatih

sebagai salah satu metode dalam melatih siswa bola voli khususnya dalam hal melatih kemampuan *smash* di dalam kegiatan ekstrakurikuler di sekolah.

c) Bagi Sekolah

Pada penelitian ini diharapkan dapat menunjang prestasi ekstrakurikuler yang berkualitas dengan program ekstrakurikuler bola voli, yang mempunyai kontribusi lebih pada pencapaian prestasi sekolah dalam ajang kompetisi khususnya dalam cabang olahraga bola voli.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

1) Tempat Penelitian

Lokasi pada penelitian ini bertempat di lapangan SMK YPI Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan.

2) Objek Penelitian

Adapun objek penelitian ini yaitu: metode latihan *plyometric hurdle hopping* dan *box jump*, pada siswa putra ekstrakurikuler bola voli putra SMK YPI Tanjung Bintang.

3) Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan siswa yang aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli yang terdiri dari 30 siswa putra.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengaruh

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia KBBI (2005 : 849), pengaruh adalah suatu daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. Sedangkan menurut Surakhmad & Winarno (2012) pengaruh adalah kekuatan yang muncul dari sesuatu benda atau orang dan juga gejala dalam yang dapat memberikan perubahan yang dapat membentuk kepercayaan atau perubahan.

Dari beberapa pengertian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa pengaruh merupakan suatu daya atau kekuatan yang dapat timbul dari sesuatu, baik itu watak, orang, benda, kepercayaan dan perbuatan seseorang yang dapat mempengaruhi lingkungan yang ada di sekitar.

2.2 Latihan

2.2.1 Pengertian Latihan

Pengertian latihan adalah segala upaya untuk meningkatkan kondisi fisik secara menyeluruh dengan proses yang sistematis dan berulang ulang dari hari-perhari dengan menambah jumlah beban latihan yang bertahap, serta waktu atau intensitasnya. Seseorang yang melakukan latihan di karenakan merupakan suatu bentuk upaya sebagaimana untuk meningkatkan performa agar dapat mencapai tujuan tertentu.

Latihan merupakan aktivitas yang menunjang pemenuhan kebutuhan fisik manusia dan berperan penting dalam meningkatkan kemampuan dalam olahraga. Latihan di definisikan sebagai aktivitas olahraga secara sistematis yang dilakukan berulang-ulang dalam jangka waktu lama disertai dengan peningkatan beban secara bertahap dan terus-menerus sesuai dengan kemampuan masing-masing individu,

tujuannya adalah untuk membentuk dan mengembangkan fungsi fisiologis dan psikologis menurut Palar dkk., (2015).

Maka dari itu terkait pemahaman di atas penulis menyimpulkan bahwa latihan adalah proses yang dilakukan secara sistematis serta berulang ulang dengan tahapan penggunaan beban dari hari-perhari dengan menambah jumlah atau waktu latihan guna mencapai suatu prestasi yang lebih baik dari sebelumnya.

2.2.2 Tujuan Latihan

Pada prinsipnya latihan merupakan suatu proses perubahan kearah menuju yang lebih baik yaitu meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh, dan kualitas psikis atlet. Dalam olahraga prestasi proses tersebut akan berhasil apabila ada kerja sama antara pelatih yang mempunyai pengalaman dan ilmu pengetahuan pada cabang olahraga yang digelutinya.

Tujuan dari latihan (*training*) adalah supaya membantu atlet untuk meningkatkan keterampilan dan prestasinya yang semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal itu sendiri menurut Harsono (2017) mengatakan bahwa , terdapat empat aspek yang perlu di perhatikan dan di latih secara seksama oleh atlet, yaitu: latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik, latihan mental. Keempat komponen ini merupakan satu kesatuan utuh sehingga harus ditingkatkan secara bersama-sama untuk menunjang prestasi atlet. Dalam setiap kali melakukan latihan, baik atlet maupun pelatih harus memperhatikan prinsip prinsip latihan. Dengan menimbangkan prinsip tersebut diharapkan latihan yang dilakukan dapat meningkat dengan cepat, dan tidak berakibat buruk baik pada fisik maupun tehnik atlet.

2.2.3 Prinsip Latihan

Prinsip latihan merupakan garis pedoman yang hendaknya dipergunakan dalam latihan yang terorganisir dengan baik dan terstruktur. Prinsip semacam itu menunjuk pada semua aspek dan tugas

pelatihan, prinsip itu menentukan corak dan isi pelatihan, sasaran dan metode pelatihan, serta organisasi pelatihan. Menurut Sukadiyanto & Muluk (2011) prinsip-prinsip latihan meliputi:

1. Prinsip aktif dan kesungguhan berlatih pelatih harus mempunyai program latihan dan diawasi, atlet pun harus mempunyai kesamaan dalam latihan harus lebih aktif dan bersungguh-sungguh dalam latihan maupun di luar latihan, sehingga atlet akan selalu mengisi keluangannya dengan hal-hal yang positif dan menghindari hal yang negatif.
2. Prinsip perkembangan menyeluruh pada proses seseorang akan memilih dan memiliki spesialisasi keterampilan, namun sebaiknya dalam tahap awal latihan melibatkan berbagai aspek kegiatan agar atlet mempunyai dasar-dasar yang kokoh, sehingga dapat memberikan bantuan dalam peningkatan prestasi.
3. Prinsip spesialisasi berarti bahwa latihan yang dilakukan untuk meningkatkan satu jenis keterampilan atau komponen kebugaran, misalnya kekuatan atau daya tahan, mungkin tidak memberikan manfaat yang sama untuk komponen lain seperti kelincahan atau fleksibilitas.
4. Prinsip individualisasi pada diri seseorang manusia terdapat perbedaan yang harus diawasi juga di dalam menjalankan program latihan, yang dimana mereka mempunyai kemampuan prestasi yang sama. Maka dari itu, pelatih maupun guru olahraga wajib selalu mengawasi dan menilai keadaan atletnya, agar saat menjalankan program latihan tidak disamaratakan, contoh dalam bentuk latihan, volume, serta intensitasnya.
5. Prinsip variasi pada pelaksanaan olahraga yang terdapat unsur variasi yang sedikit maka akan membuat atlet akan merasa bosan. Kebosanan pada kegiatan latihan akan mengurangi kemajuan prestasinya. Maka dari itu, seorang pelatih harus cermat dalam menerapkan variasi dalam latihan, agar komponen yang diinginkan untuk membentuk kemampuan fisik.

6. Prinsip model latihan pada istilah umum, model adalah sebuah tiruan, simulasi dari suatu keadaan yang nyata disusun dari pada elemen-elemen yang khusus dari beberapa fenomena yang diawasi dan diperhatikan oleh seseorang.
7. Prinsip kesinambungan pencapaian puncak pada cabang olahraga dapat tercapai jika tuntunan beban latihan dapat diselesaikan secara teratur berkesinambungan. Jika pelaksanaan latihan tidak teratur ataupun terputus-putus karena diberikan istirahat yang lama tidak akan menjamin tercapainya sebuah kemajuan prestasi.
8. Prinsip *overload* untuk meningkatkan kekuatan otot dan kemampuan lompatan, fisik perlu diberikan beban yang meningkat. Dengan cara menambah durasi, set, atau intensitas, sehingga otot akan beradaptasi dan terus berkembang.
9. Prinsip kesiapan nilai latihan bergantung pada kesiapan secara fisiologis diri atlet dan kesiapan itu akan hadir bersamaan dengan kematangan diri. Peningkatan terhadap kemampuan menjadi aktualisasi dari meningkatnya kemampuan secara efisien.
10. Prinsip pembinaan seutuhnya pencapaian prestasi terbaik dapat tercapai apabila pembinaan dapat dijalankan dan mempunyai tujuan pada aspek-aspek latihan yang mencakup, berikut di bawah ini:
 - a) Kebiasaan atlet.
 - b) Keadaan fisik.
 - c) Keterampilan atau kemampuan teknik.
 - d) Keterampilan taktis.
 - e) Keterampilan mental.

Kelima aspek diatas merupakan satu kesatuan yang tetap jika satu saja terlupakan, maka akan menyebabkan latihan kurang lengkap sehingga menjadikan latihan yang spesifik.

11. Prinsip periodisasi prinsip awalan periodisasi adalah pembagian masa atau penahapan latihan yang dapat disesuaikan, sehingga disebut dengan siklus, berikut terdapat tiga tahapan siklus:

- a) Makro-siklus dalam program setengah tahun ataupun masa waktu satu tahun.
- b) Meso-siklus dengan waktu program 3 minggu hingga 6 minggu.
- c) Micro-struktur siklus dengan sesi latihan harian hingga mingguan.

2.2.4 Prosedur Latihan

Prosedur latihan terbagi menjadi 3 (tiga) bagian yaitu pemanasan (*warming up*), bagian inti (*main exercise*), dan pendinginan (*cooling down*).

1) Pemanasan (*warming up*)

Menurut Siregar (2024) *warming up* atau pemanasan merupakan serangkaian aktivitas fisik yang dilakukan sebelum latihan inti atau pertandingan dengan tujuan menyiapkan tubuh secara bertahap. Kegiatan ini umumnya terdiri dari gerakan ringan hingga sedang, yang bertujuan untuk meningkatkan suhu tubuh, detak jantung, dan aliran darah ke otot. Maka dari itu, aktivitas olahraga membutuhkan persiapan yang tepat guna mengurangi resiko tersebut. pada saat Sebelum berolahraga sangat disarankan untuk melakukan pemanasan (*warming up*). Dalam penelitian ini, pemanasan yang dilakukan dengan berlari mengelilingi lapangan selama sepuluh menit, hal ini bertujuan untuk meningkatkan suhu tubuh dan aliran darah keseluruhan otot lurik. Kemudian akan dilanjutkan dengan otot leher, lengan, pinggang, hingga otot tungkai, hal tersebut dilakukan untuk memungkinkan otot tungkai dapat mempersiapkan fungsinya.

2) Bagian inti (*main exercise*)

Pada latihan inti yang akan diujikan yaitu *plyometric hurdle hopping* dan *plyometric box jump*. Menurut Pate dkk., (1993) menyatakan bahwa lama pelatihan berkisar 6-8 minggu telah memberikan efek yang cukup untuk yang sedang berlatih, sehingga jika frekuensi latihan per minggu yaitu 3 (tiga) kali, maka program latihan akan dilaksanakan sebanyak 16-24 kali. Berdasarkan waktu latihan yang

dijelaskan, latihan yang di lakukan selama 6-8 minggu akan memberikan perubahan atau efek yang mencukupi perkembangan kemampuan pada atlet sebesar 10%-20%.³⁵ Mengenai hasil temuan dari para ilmuwan maka, pada penelitian ini akan dilakukan selama 6 (enam) minggu dengan frekuensi 3 (tiga) kali seminggu dengan dilaksanakan pada hari senin, rabu, dan jumat, selama 18 kali pertemuan termasuk *pre test* dan *post test* 2 hari total 16 kali latihan. Menurut Ampillo (2014) waktu yang dihabiskan untuk memperoleh hasil yang baik yaitu dengan pelaksanaan latihan dengan waktu yang berlangsung selama 60 menit, termasuk pemanasan standar 15 menit, jogging 5 menit, lalu dilanjutkan dengan latihan inti.

3) Pendinginan (*cooling down*)

Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pendinginan (*cooling down*) menurut Muhsyi (2016) berlangsung sekitar 20-40 menit dan terdiri dari dua bagian utama. Bagian pertama peregangan dinamis memerlukan latihan pemulihan aktif dan berlangsung sekitar 10 sampai 20 menit seperti jogging atau jalan.

2.2.5 Beban Latihan

Terdapat 2 macam beban yang mempunyai perbedaan pada pengertiannya, pengertian menurut Saharullah (2019), yaitu:

- 1) Beban luar (*outer load*) merupakan beban pada latihan yang ditandai dengan berupa *intensity*, volume, durasi, densitas serta ritme, pada suatu latihan yang dilihat secara langsung oleh mata.
- 2) Beban dalam (*inner load*) merupakan terdapat beban luar yang berdampak terhadap atlet, adapun secara langsung terdapat pengaruh pada segi fisiologis, sehingga *inner load* akan di rasakan peningkatan denyut nadi setelah melakukan beban luar.

2.3 Plyometric

2.3.1 Pengertian *Plyometric*

Menurut Yuliyanto (2020), *plyometric* mempunyai keuntungan, memanfaatkan gaya dan kecepatan yang dicapai dengan percepatan

berat badan melawan gravitasi, hal ini menyebabkan gaya kecepatan dalam latihan *plyometric* merangsang berbagai aktivitas olahraga seperti melompat, berlari dan melempar lebih sering dibandingkan dengan latihan beban atau dapat dikatakan lebih dinamis atau eksplosive. Latihan *plyometric* adalah suatu bentuk latihan lanjutan yang hanya diberikan oleh pelatih pada atlet-atlet yang telah memiliki tingkat kebugaran jasmani yang tinggi. Latihan-latihan *plyometric* untuk tungkai biasanya melibatkan latihan lompat, loncat, lari angkat lutut, loncat satu kaki dengan gerakan yang cepat. Latihan *plyometric* ini bertujuan untuk melatih kekuatan dan kecepatan (*power*) secara bersama-sama dengan menggunakan beban utama badan atlet itu sendiri yang bertujuan untuk menghubungkan kekuatan maksimal yang telah dimiliki oleh atlet ke dalam aplikasi gerakan cepat dan kuat (*powerful*) sesuai dengan sifat cabang olahraga tertentu.

Menurut Lubis (2003), bentuk latihan ini biasanya sering digunakan dalam menggabungkan gerakan melompat dan meloncat secara berulang-ulang atau latihan reflek dari otot-otot yang terlibat untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif secara cepat, tepat, dan dinamis sebelum otot berkontraksi kembali. Konsep dari latihan *plyometric* itu sendiri dilaksanakan berdasarkan 3 (tiga) kelompok otot secara cepat sebelum kontraksi otot memanjang (eksentrik) yang sama sebagai berikut :

- a) Latihan untuk anggota gerak bagian bawah (tungkai dan pinggul)
 - b) Latihan untuk anggota batang tubuh (togok)
 - c) Latihan untuk anggota gerak bagian atas seperti (dada dan lengan),
- Terdapat dua faktor penting di dalam latihan *plyometric* yaitu elastisitas komponen otot, yang dimana termasuk di antara tendon dan karakteristik jembatan silang pada *actin* dan *myosin* yang menutupi bagian serabut otot yang berperan penting dalam menyimpan dan melepaskan energi yang dihasilkan selama melakukan gerakan *plyometric*. Selain itu yaitu pada sensor kumparan otot (*muscle spindle*) yang berperan penting dalam mendeteksi peregangan otot cepat

memicu terjadinya refleks (*stretch reflex*), membantu meningkatkan kekuatan dan kecepatan pada saat kontraksi otot selama gerakan *plyometric*. Maka dari itu latihan *plyometric* adalah salah satu program latihan yang tepat untuk cabang olahraga yang tentunya membutuhkan gerakan yang eksplosif yaitu suatu gerakan-gerakan yang mengandung unsur kecepatan dan kekuatan, misalnya olahraga bola voli yang memerlukan daya ledak otot tungkai.

Menurut Parengkuan (2015), *plyometric* adalah latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan *explosive*. *Plyometric* adalah suatu metode latihan yang di peruntukan untuk meningkatkan *muscle explosive* otot yang mampu berkontraksi secara cepat untuk menghasilkan daya ledak, latihan *plyometric* sebagai berikut:

- a) *Skipping* adalah latihan dengan cara melompat dan melangkah bergantian, dengan bertujuan untuk meningkatkan tinggi lompatan atau jarak jauhnya lompatan horizontal.
- b) *Bounding* adalah latihan melompat dengan kedua telapak kaki bertempu pada lantai melambung maksimum ke atas agar tercapai lompatan horizontal sejauh-jauhnya.
- c) *Hopping* adalah latihan melompat dengan dua telapak kaki vertikal maksimum yang di dahului dengan menekuk tungkai pada lutut, dimana yang sangat dipentingkan adalah luasnya gerakan pada sendi lutut.
- d) *Jumping* adalah latihan melompat dengan kedua telapak kaki setinggi mungkin tanpa manghiraukan seberapa jauhnya lompatan horizontal ke depan.
- e) *Leaping* adalah latihan melompat vertikal dan horizontal semaksimal mungkin dengan satu kaki dan mendarat dengan kaki yang lain, biasanya dikombinasikan dengan gerakan berlari untuk mencapai jarak yang lebih jauh.

- f) *Richochets* adalah latihan melompat-lompat dengan dua telapak kaki dengan cepat dimana tinggi dan jauhnya lompatan dilakukan semaksimal mungkin. Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric* adalah latihan yang kompleks dan mempunyai sasaran untuk meningkatkan kecepatan dan kekuatan yang tentunya sangat diperlukan sebagai seorang pemain bola voli.

2.3.2 Tujuan Latihan *Plyometric*

Tujuan dari latihan *plyometric* adalah untuk meningkatkan kemampuan otot tungkai dalam menghasilkan *vertical jump* secara maksimal dalam waktu yang sangat singkat. *Vertical jump* ini sangatlah penting terutama di dalam cabang olahraga khususnya bola voli yang tentunya membutuhkan gerakan yang cepat, lompatan tinggi, atau perubahan arah secara tiba-tiba. *Vertical jump* sangatlah dibutuhkan karena menambah jangkauan ketika pemain melakukan *smash* sehingga jangkauan lompatan akan semakin tinggi guna menghindari *block* dari lawan. Maka dari itu guna meningkatkan kemampuan *smash* yang baik juga harus memperhatikan lompatan yang baik dan maksimal.

2.4 *Hurdle Hopping*

Menurut Sudarmanto dkk., (2018) latihan *plyometric* dengan menggunakan metode *hurdle hopping* adalah meloncat kedepan dengan pendaratan kedua kaki secara cepat dan eksplosif melewati rintangan kotak atau penghalang lainnya yang ditekankan kepada kecepatan gerakan kaki untuk mencapai lompatan/loncatan setinggi-tingginya dan sejauh-jauhnya. Tujuan dari latihan ini adalah untuk meningkatkan kekuatan dan daya ledak otot tungkai, serta mengembangkan respons motorik cepat melalui pola gerak melompat secara berkelanjutan.

Gerakan ini sangat diperlukan dalam cabang olahraga bola voli, hal ini termasuk ke dalam salah satu bentuk latihan di dalam *plyometric* di mana langkah-langkah lebar pada saat berlari dan waktu tambahan digunakan untuk meloncat ke udara. Latihan dengan menggunakan dua kaki lebih mengurangi beban yang ditahan, namun untuk meningkatkan intensitas, loncatan di tempat atau loncatan

maju dengan menggunakan kedua kaki. Meloncat ke tempat yang lebih tinggi juga merupakan cara yang berguna untuk melatih aspek vertikal dan horizontal. Loncatan berulang-ulang melewati serangkaian halangan seperti loncat gawang yang dapat dilihat pada penjelasan tahap-tahap dan gambar sebagai berikut :

2.4.1 Cara Melakukan

- a) Loncatilah pembatas dengan kedua kaki
- b) Gerakan harus berasal dari pinggul dan lutut
- c) Jagalah tubuh agar tetap lurus dan tegak, dan jangan sampai lutut bergerak sedikitpun atau bergerak ke sisi lain.
- d) Dekatkan kedua lutut sampai menepel ke bagian dada.
- e) Ayunkan kedua tangan untuk menjaga keseimbangan dan meningkatkan tinggi loncatan.
- f) Mendaratlah dengan kedua telapak kaki bagian depan, sehingga memungkinkan energi tersimpan dibagian elastik otot kaki, dan mulailah mengulang lagi gerakan seperti tadi.
- g) Usahakan agar jarak waktu yang dibutuhkan untuk meloncati tiap gawang sesingkat mungkin.



Gambar 2.1 Bentuk Latihan *Hurdle Hopping* (Loncat Gawang)
Sumber: Zorba dkk., (2012)

2.4.2 Intensitas Melakukan

- a) Satu sampai tiga set dengan menggunakan 6 sampai 8 gawang.
- b) Usahakan agar tubuh benar-benar beristirahat di tiap setnya.
- c) Gawang disusun berurutan, jarak antar gawang disesuaikan dengan tingkat kemampuan.

- d) Gawang dibuat dengan berbagai ukuran antara lain 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 cm sesuai target yang diinginkan. Alat ini berfungsi sebagai rintangan, tantangan agar atlet terpacu untuk mengatasinya.

Tabel 2.1 Skema *Hurdle Hopping*

Frekuensi	3x Seminggu
Intensitas	75-100% (Repetisi Maksimal)
Tipe	Anaerobik
<i>Time</i>	30-60 Menit/Pertemuan
Volume	6-10 Repetisi
<i>Recovery</i>	2-5 Menit
Pertemuan	senin, rabu, dan jumat

2.5 Box Jump

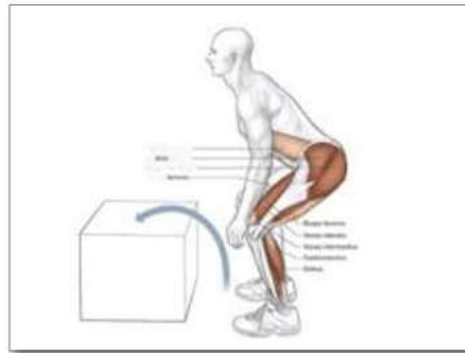
Menurut Wicaksono dkk., (2020) latihan *box jump* termasuk ke dalam jenis latihan *plyometric* yang memanfaatkan keterampilan loncatan dengan tujuan untuk mendarat di atas sebuah kotak atau permukaan yang ditinggikan, kemudian kembali ke posisi awal guna melakukan lompatan berikutnya. Gerakan ini dilakukan dengan menggunakan kaki dan tungkai secara serempak, sehingga menstimulasi kerja otot tungkai bagian bawah, khususnya dalam aspek daya ledak dan koordinasi gerak.

Pada dasarnya *box jump* ini merupakan bentuk gerakan latihan yang termasuk pada jenis latihan *plyometric* dimana harus melompat dengan melewati suatu benda namun tidak terlalu ke depan, hanya diwajibkan melakukan lompatan setinggi mungkin dengan mengerahkan power otot tungkai. Gerakan *box jump* adalah dengan melompat dengan ke dua tungkai untuk melompat setinggi-tingginya mencapai atau melewati *box* dan merupakan salah satu pengembangan power otot tungkai di antara sekian banyaknya jenis latihan *plyometric* untuk olahraga bola voli menurut Bagaskara dkk., (2019) dapat dilihat pada penjelasan tahap-tahapnya dan gambar berikut :

2.5.1 Cara Melakukan

- a) berdiri dengan ke dua kaki selebar bahu diujung deretan kotak yang ada didepan.
- b) Kemudian lompat ke kotak dengan menggunakan kedua kaki.

- c) Turunlah dari atas *box* dan mendarat dengan menggunakan telapak kaki bagian depan.
- d) Berhati-hatilah ketika mendarat dan segeralah meloncat secepat mungkin.
- e) Usahakan waktu yang sesingkat mungkin bagi kaki untuk menyentuh tanah.



Gambar 2.2 Bentuk Latihan *Box Jump* (Loncat *box* atau kotak)
Sumber: Mcloed (2010)

2.5.2 Intensitas Melakukan

- a) Satu sampai tiga set dengan menggunakan 6 sampai 8 *box* atau kotak.
- b) Usahakan agar tubuh benar-benar beristirahat di tiap setnya.
- c) *Box* atau kotak dibuat dengan berbagai ukuran antara lain 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 cm sesuai target yang diinginkan. Alat ini berfungsi sebagai rintangan, tantangan agar atlet terpacu untuk mengatasinya.

Tabel 2.2 Skema *Box Jump*

Frekuensi	3x Seminggu
Intensitas	75-100% (Repetisi Maksimal)
Tipe	Anaerobik
<i>Time</i>	30-60 Menit/Pertemuan
Volume	6-10 Repetisi
<i>Recovery</i>	2-5 Menit
Pertemuan	senin, rabu, dan jumat

2.6 Sejarah Bola Voli

Cabang olahraga bola voli pertama kali ditemukan oleh William G. Morgan pada tahun 1895, dan sejak itu olahraga ini menjadi salah satu olahraga yang

di gemari oleh banyak masyarakat. William G. Morgan merupakan seorang instruktur pendidikan jasmani atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *Director of Physical Education* di YMCA. YMCA adalah singkatan dari *Young Men's Christian Association*. Pada tahun 1896, nama olahraga "*Mintonette*" diubah menjadi *volleyball* atau bola voli. Perubahan nama ini terjadi saat demonstrasi pertandingan pertama yang diadakan di YMCA *training school* menurut Ertanto dkk., (2021). Pada perang dunia ke- II, permainan bola voli semakin meluas ke berbagai negara di luar Amerika Serikat. Penyebaran olahraga tersebut dipromosikan oleh anggota angkatan bersenjata yang memperkenalkan permainan ini di negara-negara tempat mereka bertugas.

Permainan bola voli menarik perhatian masyarakat setempat, yang kemudian mulai memainkannya dan menunjukkan minat yang cukup besar terhadap olahraga ini. Permainan bola voli ini mulai masuk ke Indonesia pada zaman penjajahan Belanda, pada tahun 1928. Olahraga bola voli mengalami perkembangan yang sangat pesat di Indonesia. Dalam waktu yang singkat, berbagai klub bola voli mulai bermunculan di kota-kota besar di Indonesia. Pada tanggal 22 Januari 1955, didirikan induk organisasi bola voli yaitu PBVSI (Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia) di Jakarta. Perlombaan bola voli nasional pertama kali diadakan di Indonesia pada tahun 1951 di ajang pekan olahraga nasional (PON) II di Jakarta.

2.6.1 Permainan Bola Voli

Permainan bola voli diciptakan oleh William G. Morgan 1895, dia adalah salah seorang pembina pendidikan jasmani pada *Young Men Christian Association* (YMCA) di kota Holyoke di Amerika Serikat. Permainan ini mula-mula hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan rekreasi di lapangan tertutup (*indoor*), yang dapat dimainkan bersama-sama oleh sejumlah orang yang cukup besar menurut Muttaqin dkk., (2016).

Permainan bola voli dimainkan di atas lapangan yang berukuran panjang 18 meter dengan lebar 9 meter dengan ketinggian *net* 2,43

meter untuk putra dan 2,24 meter untuk putri. Peraturan yang dipakai adalah peraturan resmi dari Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI), baik peraturan perwasitan maupun peraturan pertandingan yang berlaku. Pada tahun 2004 PBVSI menegaskan bahwa bola voli adalah olahraga yang dimainkan dua tim yang terdiri dari 6 pemain dalam setiap lapangan dengan melewati bola diatas *net* agar dapat mendapatkan poin dari lawan dan untuk mencegah usaha yang sama dari lawan. Dalam permainan bola voli setiap tim hanya bisa memainkan tiga pantulan untuk menyerang ke daerah lawan atau upaya untuk mengembalikan bola ke daerah lawan. Bola voli merupakan permainan bola besar yang memerlukan kerja sama tim. Dalam permainan bola voli ada beberapa teknik dasar yang harus diketahui dan dikuasai, ada empat teknik dasar permainan bola voli, diantaranya adalah servis, *passing*, *smash*, dan *block* yang merupakan prosedur yang sudah dikembangkan berdasarkan praktik serta memiliki tujuan untuk mencari penyelesaian sebuah masalah yang ekonomis dan berguna.

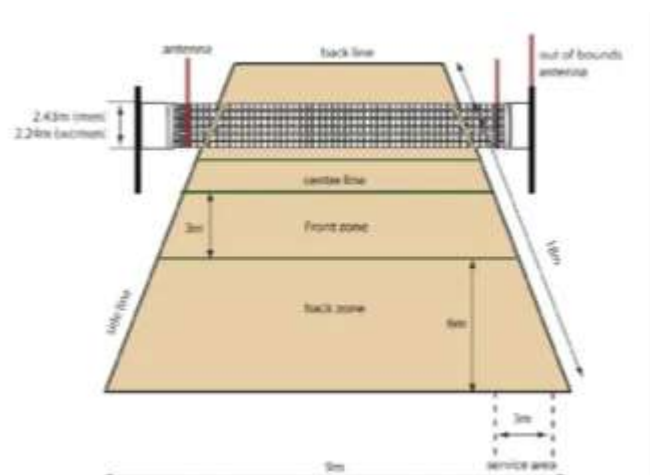


Gambar 2.3 Pertandingan Bola Voli Indonesia Vs Korea Selatan

2.6.2 Peralatan Dan Lapangan Bola Voli

Permainan bola voli memerlukan beberapa peralatan utama yang penting untuk menjalankan permainan dengan baik. Berikut adalah penjelasan serta daftar peralatan yang digunakan yang sesuai dengan peraturan resmi dan Federasi Bola Voli Internasional (FIVB):

1. Bola voli
 - a) Bola voli terbuat dari bahan kulit yang sintetis atau asli.
 - b) Diameter lingkaran 65-67 cm.
 - c) Berat 260-280 gram.
 - d) Tekanan di dalam bola harus 0.30-0,325 kg.
2. Tiang *net* dan *net* (pembatas lapangan)
 - a) Tinggi tiang *net*
 Untuk permainan bola voli putra, dengan ketinggian 2,43 meter
 untuk permainan bola voli putri dengan ketinggian 2,24 meter.
 - b) *Net* (pembatas lapangan)
 Lebar : 1 meter.
 Panjang : 9,5 hingga 10 meter.
3. Antena *rods* antena adalah pembatas pada sisi lapangan, lapangan terbuat dari bahan fiberglass atau plastik yang terpasang di kedua sisi *net*. dengan fungsi sebagai penanda batas vertikal, jika bola mengenai atau keluar dari batas maka bola akan dianggap keluar.
4. Ukuran lapangan, panjang lapangan 18 meter, lebar lapangan 9 meter, lebar garis tengah 3 meter. Fungsi dari lapangan sendiri menjadi tempat berlangsungnya permainan, yang dibagi oleh net menjadi dua bagian sama besar. Garis lapangan membantu menentukan batas permainan dan posisi pemain.



Gambar 2.4 Ukuran Lapangan Dan *Net* Bola Voli

5. Scoreboard alat manual atau elektronik yang digunakan untuk mencatat skor selama pertandingan, sehingga mempermudah kedua tim, wasit dan penonton untuk mengetahui skor saat pertandingan berlangsung.
6. Peluit yang digunakan oleh wasit untuk memberikan sinyal dimulainya atau dihentikannya permainan.

2.6.3 Aturan Umum Permainan

Pada permainan berlangsung perlunya mengetahui peraturan umum pertandingan adapun aturan umum permainan bola voli menurut Irwanto (2021) bahwa sebagai berikut:

- a) Jumlah pemain yang bertanding maksimal 6 orang, untuk memenangkan permainan tim yang bersaing harus memperoleh angka 25 dengan selisih angka minimal 2 angka. Misal pada keadaan angka 24-24 maka angka yang harus di menangkan 26-24 jika terulang kembali maka perhitungan seterusnya.
- b) Untuk batas waktu bola yang dipantulkan maksimal 3 kali, maka bola harus di serang kelawan agar tidak membuat kesalahan yang dapat memberikan poin pada lawan.
- c) Kesalahan posisi harus diperhatikan antara orang belakang atau depan jika orang belakang melakukan *spike* melewati garis Tengah maka poin akan diberikan untuk lawan.
- d) Rotasi ditentukan oleh daftar posisi dan di periksa dengan urutan servis dan posisi pemain selama set itu berlangsung. Jika regu penerima servis berhasil mendapat hak untuk servis pemainnya berputar satu posisi searah jarum jam, pemain di posisi 2 berputar ke posisi 1 untuk melakukan servis, pemain posisi 1 berputar ke posisi 6, dst.
- e) Pemain yang menyentuh *net* disengaja maupun tidak sengaja maka pemain tersebut terkena pelanggaran serta kaki tidak boleh melewati garis di bawah *net*.

- f) Kesalahan saat servis jika kaki saat melakukan awalan dalam melompat tidak sengaja/sengaja memasuki lapangan maka poin akan diberikan untuk lawan yang akan menerima bola.

2.6.4 Teknik Dasar Permainan Bola Voli

Bola voli adalah olahraga tim yang dimainkan oleh dua regu, masing-masing terdiri dari 6 pemain, dengan lapangan yang dipisahkan oleh *net*. Pemain diperbolehkan memantulkan bola menggunakan seluruh bagian tubuh. Teknik dapat didefinisikan sebagai suatu proses aktivitas fisik atau cara mengolah bola yang dilakukan melalui gerakan yang efisien dan efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan, sesuai dengan aturan yang berlaku. Dalam olahraga bola voli, terdapat beberapa teknik dasar yang perlu dipelajari, antara lain servis, *passing*, *smash*, dan *blocking* menurut Irfandi dkk., (2022). Berikut ini teknik dasar dalam permainan bola voli yang menjadi dasar utama yaitu:

1. Servis

Servis merupakan pukulan bola yang dilakukan dari area sebelah kanan belakang garis akhir lapangan (zona servis) dengan tujuan mengirim bola melewati *net* ke wilayah lawan. Servis dilakukan setiap kali terjadi kesalahan atau setelah permulaan permainan. Pukulan servis dapat berfungsi sebagai serangan jika bola dipukul dengan kuat dan terarah, seperti pada *jump* servis. Servis yang kuat juga dapat menjadi serangan pertama dalam permainan bola voli. Servis pada dasarnya terbagi menjadi tiga jenis, yaitu servis atas, servis bawah, dan servis menyamping. Berikut ini akan dijelaskan masing-masing teknik dasar dari ketiga jenis servis tersebut secara rinci.

a) Servis Atas

Servis atas dilakukan dengan memukul bola menggunakan jari-jari tangan yang terbuka dan rapat, serta telapak tangan. Bola harus dilambungkan hingga mencapai ketinggian di atas kepala, dan dipukul sebelum bola melewati kepala.

b) Servis Bawah

Servis bawah dilakukan dengan memukul bola menggunakan jari-jari tangan yang terbuka atau dalam posisi menggenggam. Bola dilambungkan sedikit ke atas, kemudian dipukul di bawah pusar, dengan arah pukulan menuju lapangan lawan hingga melewati *net*.

c) Servis Menyamping

Servis menyamping dilakukan dengan memukul bola menggunakan ayunan tangan yang sedikit menggenggam, sementara posisi tubuh berdiri menyamping menghadap *net*.

2. *Passing*

Passing adalah upaya seorang pemain menggunakan teknik tertentu sebagai langkah awal untuk membangun serangan terhadap tim lawan, dengan tujuan mengirim bola kepada lawan. *Passing* dalam permainan bola voli adalah usaha pemain dengan menggunakan teknik tertentu untuk mengoper bola kepada rekan setim agar dapat dimainkan di lapangan sendiri. Seiring perkembangan permainan, dibutuhkan *passing* yang akurat dan terampil untuk menciptakan kerjasama yang baik guna memenangkan pertandingan. Terdapat dua jenis *passing* dalam bola voli, yaitu *passing* bawah dan *passing* atas.

a) *Passing* Atas

Cara melakukan teknik *passing* atas adalah jari-jari tangan terbuka lebar menyerupai mangkok. Sebelum menyentuh bola, lutut sedikit ditekuk hingga berada di muka setinggi hidung. Sudut antara siku dan badan kurang lebih 45 derajat. Bola didorong ke atas dengan cara meluruskan kedua kaki dengan lengan.

b) *Passing* Bawah

Cara melakukan teknik *passing* bawah adalah berdiri dengan salah satu kaki ditekuk dan berada di depan badan agak condong kedepan, siku tidak boleh ditekuk, pada saat perkenaan bola

ayunkan lengan yang telah lurus arah bola tepat dibagian *proximal* dari pergelangan agar pantulan bola melambung dengan sudut 90 derajat. *Passing* bawah ini merupakan teknik dalam permainan bola voli yang mempunyai banyak fungsi atau kegunaan.

3. *Smash*

Smash adalah tindakan memukul bola dengan kuat menggunakan teknik khusus untuk mengarahkan bola masuk ke area lapangan lawan. *Smash* Merupakan salah satu teknik dalam permainan bola voli yang sangat efektif untuk menghasilkan poin, dibandingkan dengan teknik lainnya. Hal ini menyebutkan bahwa *smash* merupakan keahlian penting dan merupakan cara paling sederhana untuk memperoleh angka.

4. *Blocking*

Blocking, atau bendungan, pada dasarnya adalah usaha untuk menghalangi lawan saat melakukan serangan di depan *net*. Bendungan dilakukan dengan menutup sebagian area lapangan dari pihak lawan. Proses ini melibatkan pengangkatan lengan setinggi mungkin di atas *net* untuk membatasi ruang gerak penyerang lawan agar tidak memasuki area tim yang bertahan. Semakin lebar bendungan, semakin kecil ruang yang tersedia bagi lawan untuk melakukan *spike*. Untuk efektif dalam menghalangi bola *spike* lawan, tangan pemain yang melakukan bendungan harus berada setinggi bola yang dipukul, sehingga teknik ini biasanya memerlukan loncatan.

2.6.5 Kemampuan *smash*

Kemampuan *smash* dalam bola voli adalah kemampuan untuk memukul bola dengan keras, cepat, dan akurat ke area lawan dengan tujuan mencetak poin. *Smash* merupakan teknik serangan paling efektif karena dapat memecah pertahanan lawan dan membutuhkan kombinasi kekuatan, kecepatan, kelincahan, serta akurasi pukulan. Kemampuan *smash* pada tahap ini juga sering terjadi kesalahan dan masih banyak

yang memiliki masalah dalam melatih kemampuan *smash* yang baik dan benar. Hal ini, disebabkan oleh banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan *smash* seperti, pada saat melakukan *smash* lompatannya masih rendah, hal itu mungkin dipengaruhi oleh metode yang digunakan pada saat latihan. Metode latihan juga ikut mempengaruhi kemampuan *smash* yang dimiliki atlet, karena dengan program latihan yang tidak maksimal maka atlet tidak dapat menguasai kemampuan *smash* yang baik dan benar menurut Bafirman dkk., (2019). Maka dari itu latihan *hurdle hopping* dan *box jump* diharapkan membantu memperbaiki kekurangan atlet pada saat melakukan *smash*. Kemampuan *smash* sangat berpengaruh terhadap permainan bola voli dikarenakan *smash* menjadi faktor yang penting guna mendapatkan poin dari tim lawan, kemampuan *smash* yang baik akan memudahkan atlet memberikan point penting baik individu maupun tim dan melakukan serangan yang efektif dan efisien.

2.7 Penelitian Yang Relevan

1. Ade Vaeny Pratama

Ade vaeny pratama (2023). Pengaruh latihan lompat gawang terhadap kemampuan *smash* bola voli skripsi. Jurusan pendidikan kepelatihan olahraga, fakultas ilmu keolahragaan dan kesehatan, universitas negeri makassar. Teknik analisis data menggunakan uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah ada pengaruh sebelum dan sesudah eksperimen. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa: ada pengaruh yang signifikan latihan lompat gawang terhadap kemampuan *smash* bola voli dengan nilai t-hitung = 13.538 dengan $P(\text{sig.}) = 0.000$. Demikian pula perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok latihan *power resistance band* dengan kelompok kontrol dengan nilai t-hitung = 8.912 dengan $P(\text{sig.}) = 0.000$. Implikasi dari penelitian ini adalah salah satu yang dapat dijadikan acuan dalam perancangan program latihan untuk meningkatkan kemampuan *smash* bola voli dengan menggunakan alat latihan lompat gawang.

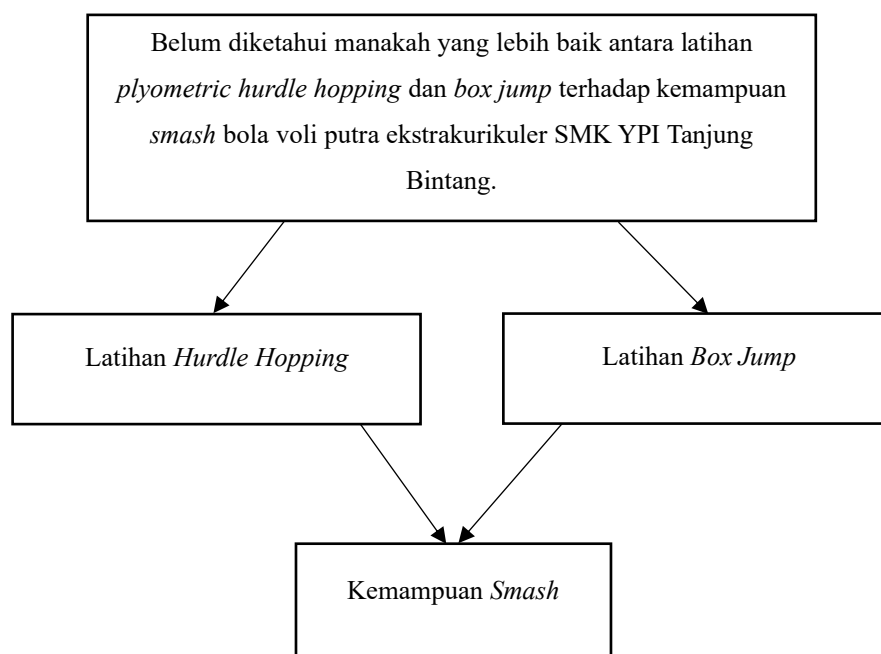
2. A.Sultan Feriansyah

A.Sultan Feriansyah (2023). Pengaruh latihan *dept jump* terhadap kemampuan *smash* cabang olahraga voli pada mahasiswa fakultas ilmu keolahragaan unm. Tes awal kemampuan *smash* bola voli kelompok latihan (A₁) diperoleh nilai KS-Z = 0.163 dan nilai *probability* = 0,170. Oleh karena ($P > 0.05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data tes awal mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal, Tes akhir kemampuan *smash* bolavoli kelompok latihan (A₂) diperoleh nilai KS-Z = 0.127 dan nilai *probability* = 0,200. Oleh karena ($P > 0.05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data tes akhir mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal. Tes awal kemampuan *smash* bola voli kelompok kontrol (B₁) diperoleh nilai KS-Z = 0.133 dan nilai *probability* = 0,200. Oleh karena ($P > 0.05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data tes awal mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal. Tes akhir kemampuan *smash* bolavoli kelompok kontrol (B₂) diperoleh nilai KS-Z = 0.157 dan nilai *probability* = 0,200. Oleh karena ($P > 0.05$), maka hal ini menunjukkan bahwa data tes akhir mengikuti sebaran normal atau berdistribusi normal.

2.8 Kerangka Berfikir

Cabang olahraga bola voli merupakan salah satu cabang olahraga masyarakat Indonesia, terbukti dengan banyaknya persatuan-persatuan bola voli di kota maupun di desa. Dasar dalam permainan bola voli salah satunya adalah *smash*, untuk melakukan gerakan dasar seperti itu sangat memerlukan lompatan yang tinggi agar lebih mudah saat melakukan *smash*. Untuk mendapatkan kemampuan *smash* yang baik seorang atlet melakukan proses latihan harus berpedoman pada prinsip-prinsip latihan, sehingga dapat melakukan lompatan dengan maksimal akibatnya hasil akan meningkat. Berdasarkan kajian teoritik di atas maka dapat di simpulkan bahwa latihan *hurdle hopping* dan *box jump* di harapkan mampu meningkatkan kemampuan *smash* pada siswa ekstrakurikuler bola voli, pemain harus menggunakan kekuatan penuh serta harus mengetahui semua komponen yang memiliki hubungan dengan kemampuan *smash*. Secara singkat dapat di gambarkan

pengaruh latihan *plyometric hurdle hopping* dan *box jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.



2.9 Hipotesis

Gambar 2.5 Kerangka Berfikir

Dalam berbagai masalah dalam penelitian perlu di buat hipotesis sementara. Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir di atas, dapat di simpulkan hipotesis sebagai berikut:

H_1 : Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric hurdle hopping* terhadap kemampuan *smash* pada ekstrakurikuler bola voli putra SMK YPI Tanjung Bintang.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric hurdle hopping* terhadap kemampuan *smash* pada ekstrakurikuler bola voli putra SMK YPI Tanjung Bintang.

H_2 : Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric box jump* terhadap kemampuan *smash* ada pada ekstrakurikuler bola voli putra voli SMK YPI Tanjung Bintang.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric box jump* terhadap kemampuan *smash* pada ekstrakurikuler bola voli putra SMK YPI Tanjung Bintang.

H_3 : Ada perbedaan antara latihan *plyometric hurdle hopping* dan latihan *plyometric box jump* secara signifikan terhadap kemampuan *smash* pada ekstrakurikuler bola voli putra SMK YPI Tanjung Bintang.

H_0 : Tidak ada perbedaan antara latihan *plyometric hurdle hopping* dan latihan *plyometric box jump* secara signifikan terhadap kemampuan *smash* pada ekstrakurikuler bola voli putra SMK YPI Tanjung Bintang.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu di lakukan untuk menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh suatu tindakan. Metode ini di gunakan atas dasar pertimbangan bahwa sifat penelitian eksperiment semu yaitu mencoba sesuatu untuk mengetahui atau akibat dari suatu perlakuan. Di samping itu peneliti ingin mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang di selidiki atau di amati.

Berdasarkan metode penelitian tersebut peneliti menggunakan metode eksperimen. Jadi metode penelitian eksperimen merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki sesuatu hal atau masalah sehingga di peroleh hasil. Oleh sebab itu, dalam metode eksperimen harus ada faktor yang di uji cobakan, dalam hal ini faktor yang di uji coba latihan *plyometric hurdle hopping* dan *plyometric box jump* untuk di ketahui pengaruhnya terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian merupakan klarifikasi atau kategori penelitian berdasarkan tujuan yang ingin tercapai. Jenis penelitian dapat menentukan bagaimana penelitian dilakukan dan hasil analisis yang dapat dipertanggung jawabkan. Berdasarkan pendekatan pada penelitian ini, maka jenis penelitian eksperimental untuk menginvestigasi pengaruh metode latihan *plyometric hurdle hopping* dan *box jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.

Menurut Arikunto (2010) memberikan pernyataan bahwa “di dalam desain penelitian eksperimen dilakukan observasi sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen”. Adapun observasi yang dilakukan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Jenis analisis data pada penelitian eksperimen ini menggunakan analisis statistik deskriptif, data yang akan menjawab pertanyaan harus berdistribusi normal menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk menjawab data yang diukur berupa angka dari hasil eksperimen tersebut. Maka pendekatan ini dapat mengambil data yang objektif dan terukur, di mana hasil penelitian dapat dianalisis menggunakan uji statistik untuk menentukan tingkat efektivitas masing-masing metode latihan. Dalam penelitian ini dapat menguji pengaruh metode latihan *plyometric hurdle hopping* dan *box jump* terhadap kemampuan *smash* bola voli putra ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang.

3.3 Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Pemahaman yang mendalam mengenai konsep populasi merupakan elemen kunci dalam penelitian, karena secara langsung memengaruhi validitas hasil penelitian. Dalam penelitian kuantitatif, fokus utama adalah generalisasi hasil, sedangkan penelitian kualitatif lebih menekankan pada pemahaman mendalam menurut Borgsted dkk., (2021).

Menurut Sugiyono (2021) memberikan kesimpulan, bahwa populasi merupakan suatu wilayah generalisasi yang terdapat objek atau subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik yang harus ditetapkan oleh peneliti untuk dapat dipelajari dan dapat dibuat kesimpulannya. Berdasarkan hal tersebut pentingnya populasi landasan yang harus diperhatikan dalam penelitian yang dapat memastikan jika proses penelitian dilaksanakan secara valid dan dapat dipertanggung jawabkan. Maka populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan pemain bola voli khususnya siswa yang aktif mengikuti ekstrakurikuler bola voli SMK YPI Tanjung Bintang dengan jumlah siswa putra berjumlah 30 orang.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian kuantitatif didefinisikan sebagai bagian dari populasi yang dipilih untuk dianalisis dengan tujuan agar hasilnya dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi. Menurut Creswell (2014) menjelaskan bahwa sampel adalah subset dari populasi yang dipilih menggunakan teknik tertentu untuk memastikan representativitasnya. Pemilihan sampel dalam penelitian kuantitatif dilakukan dengan cermat agar data yang diperoleh dapat diandalkan untuk menggambarkan kondisi atau fenomena yang berlaku dalam populasi secara umum.

Sampel adalah sejumlah penduduk yang jumlahnya kurang dari jumlah populasi menurut Hadi (2004) Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang di teliti mengenai besarnya sampel yang cukup untuk populasi, apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik di ambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Karena peserta tidak lebih dari 100 orang, sehingga penelitian ini merupakan penelitian (populasi sampel), dan sampel penelitian ini adalah pemain bola voli ekstrakurikuler SMK YPI Tanjung Bintang berjumlah 30 orang.

3.4 Tempat Dan Penelitian

Tempat penelitian akan dilaksanakan di SMK YPI Tanjung Bintang dan waktu kegiatan dilaksanakan pada tanggal yang ditentukan, sampel dalam penelitian ini adalah siswa putra SMK YPI Tanjung Bintang tahun ajaran 2025-2026.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Tes Kemampuan *Smash* Bola Voli.

Hari	Jenis Latihan	Jam	Tempat
Senin	<i>Hurdle Hopping</i> Dan <i>Box Jump</i>	16:00-17:30	SMK YPI Tanjung Bintang
Rabu	<i>Hurdle Hopping</i> Dan <i>Box Jump</i>	16:00-17:30	
Jumat	<i>Hurdle Hopping</i> Dan <i>Box Jump</i>	16:00-17:30	

3.5 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel-variabel penelitian dapat di definisikan secara operasional sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

a) Variabel bebas pertama

Latihan *plyometric hurdle hopping* latihan *hurdle hopping* adalah latihan yang menggunakan media rintangan berupa gawang dengan cara melompat dengan kedua kaki bersamaan secara berlanjut tidak boleh berhenti sebelum sampai rintangan terakhir. Latihan *plyometric hurdle hopping* tersebut dapat meningkatkan kemampuan daya ledak otot tungkain karena dengan latihan ini otot akan menjadi padat, berisi, dan terlatih.

b) Variabel bebas kedua

Latihan *box jump* adalah latihan yang menggunakan media *box* yang di mulai dengan berdiri kaki selebar bahu, kemudian melakukan loncatan keatas *box* dan mendarat di atas *box* kemudian meloncat turun kembali kebelakang seperti sikap awalan dengan menggunakan kedua tungkai.

2. Variabel terikat

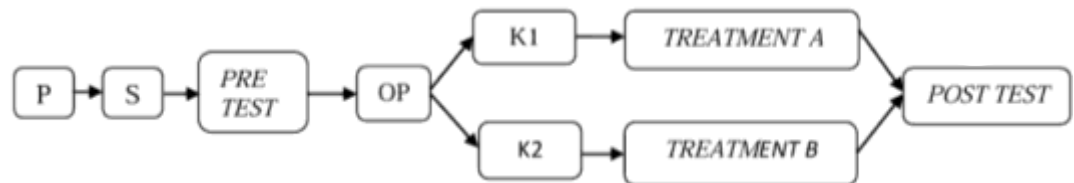
Kemampuan *smash* bola voli adalah variabel terikat yang menjadi fokus pengukuran hasil atau dampak dari sejumlah faktor lain (variabel bebas) yang mempengaruhinya. Dalam konteks penelitian kemampuan *smash* bola voli, variabel terikat biasanya berupa "ketepatan *smash*," "keterampilan *smash*," atau "kemampuan *smash*" dalam permainan voli.

3.6 Desain Penelitian

Desain atau pola yang di gunakan dalam penelitian ini *pre-test post-test grup design*, dengan pengertian : "*pre-test post-test grup design*" yaitu eksperimen yang menggunakan dua kelompok eksperimental. Penentuan kelompok eksperimen 1 dan kelompok ekperimen 2 di tentukan secara random atau acak. Kedua kelompok di berikan test awal atau *pre-test* untuk mengukur dan memastikan kondisi awal masing-masing kelompok menurut Arikunto (2010). Langkah berikutnya kedua sampel di berikan perlakuan latihan (treatment), kelompok eksperimen 1 di berikan perlakuan (treatment) dengan latihan *plyometric hurdle hopping* , sedangkan kelompok eksperimen 2 di berikan perlakuan dengan latihan *plyometric box jump*. Setelah di berikan

perlakuan kedua kelompok di berikan *post-test* (tes akhir) untuk mengetahui hasil dari penelitian.

Berikut gambarnya :

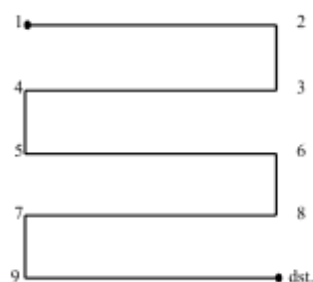


Gambar 3.1 Desain Penelitian Sumber Arikunto (2010)

Keterangan

- P : Populasi
 S : Sampel
 Pre-Test : Test awal sebelum diberikan latihan (treatment)
 OP : Otrdinal *pairing*
 K1 : Kelompok eksperimen 1
 K2 : Kelompok eksperimen 2
 Treatment A : *Hurdle hopping*
 Treatment B : *Box jump*
 Post-Test : Tes akhir setelah diberikan latihan (treatment)

Pada pembagian kelompok ditentukan secara acak/random dengan cara metode ordinal *pairing*, ordinal *pairing* merupakan metode yang dipakai pada desain penelitian untuk mengelompokkan subyek dengan pengelompokan berdasarkan kesetaraan kemampuan yang dimiliki. Dengan hal tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa setiap kelompok mempunyai kesetaraan pada kemampuan dalam hal variabel tertentu yang dapat mempengaruhi hasil *post-test*.



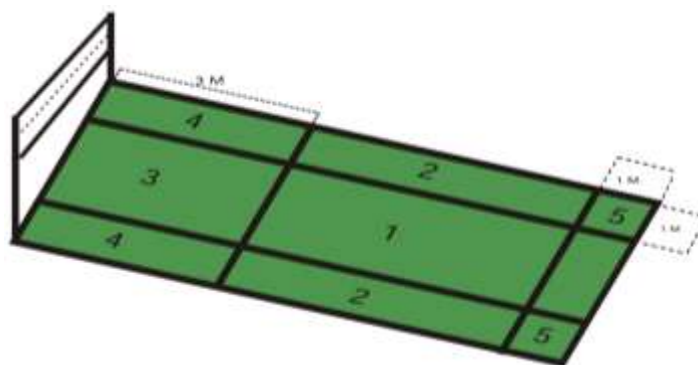
Gambar 3.2 Ordinal *Pairing* Sumber: Arikunto (2010)

3.7 Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2021) instrumen penelitian suatu alat yang digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa kuesioner. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keadaan fisik terutama yang menyangkut tentang cabang olahraga bola voli. Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian sesuai dengan variabel yakni : kemampuan *smash* dalam permainan bola voli adapun instrument tes yang akan digunakan untuk mengukur variabel-variabel adalah, kemampuan dalam melakukan *smash* dalam permainan bola voli.

Adapun prosedur pelaksanaan tes kemampuan *smash* bola voli adalah sebagai berikut:

1. Tujuan : menilai kemampuan *smash* pemain bola voli
2. Perlengkapan : lapangan bola voli, *net*, bola, buku catatan.
3. Prosedur
 - a. Sebelum melakukan tes, atlet dipersilahkan untuk melakukan percobaan *smash* sebanyak 2 kali.
 - b. Atlet melakukan *smash* sebanyak 6 kali untuk di catat hasil.
 - c. Atlet melakukan *smash* dengan cara bola dilemparkan dengan ketinggian bola *smash* normal
 - d. Apabila lemparan bola lambung tidak sempurna makadapat di ulang kembali
 - e. Posisi untuk melakukan *smash* ditengah (posisi 3)



Gambar 3.3 Sasaran Tes Kemampuan *Smash*

4. Pelaksanaan

- a) Peserta tes berdiri di garis serang, pengumpan berdiri di tengah dekat *net* dan melambungkan bola untuk dismash peserta test.
- b) Pada saat bersamaan peserta tes melakukan *smash* sambil melompat dan mengarah pada sasaran yang paling tinggi.
- c) Melakukan *smash* sebanyak 6 kali.
- d) Apabila bola pada saat di umpan tidak sempurna maka dapat diulang.
- e) Peserta dianjurkan untuk mengarahkan bola pada area sasaran nilai tertinggi. Pencatat hasil yang dicatat berdasarkan jatuhnya bola pada setiap sasaran dengan benar sebanyak 6 kali.

Tabel 3.2 Norma Tes Kemampuan *Smash* Bola Voli

Putra	Putri	Kategori
>22	>21	Sangat Baik
18-21	16-20	Baik
12-17	10-15	Cukup Baik
8-11	7-9	Kurang Baik
<7	<6	Sangat Kurang

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data atau pengolahan data merupakan suatu langkah penting dalam suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2021) dalam suatu penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Statistik meliputi statistik *parametris* dan non *parametris*. Statistik *parametris* digunakan untuk menganalisis data interval, rasio, jumlah sampel besar, serta berlandaskan bahwa data yang akan di analisis berdistribusi normal. Sedangkan statistik non *parametris* di gunakan untuk menganalisis data yang berbentuk nominal dan ordinal, jumlah sampel kecil, dan tidak harus berdistribusi normal. Data yang di nilai adalah variabel bebas : latihan *plyometric hurdle hopping* (X_1) dan latihan *plyometric box jump* (X_2) serta variabel terikat yaitu kemampuan *smash* (Y) yaitu dengan rumus uji prasyarat dan uji hipotesis. Untuk melakukan uji prasyarat dan uji hipotesis sebagai berikut :

3.8.1 Uji Prasyarat

1. Uji normalitas

Uji normalitas ini dimaksud untuk mengetahui apakah data yang bersangkutan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *kolmogorov-SmirnovZ*. Untuk menguji normalitas data digunakan uji *kolmogorov SmirnovZ* dengan bantuan seri program statistik (SPSS) versi 26 *for windows*. Untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data masing-masing variabel dengan melihat hasil dari signifikan. Kriteria pengujian adalah Jika nilai *Asymp.sig* > dari *Sig* 0,05 maka variabel data tersebut berdistribusi normal, sedangkan jika nilai *Asymp.sig* < dari *Sig* 0,05 maka variabel data tersebut berdistribusi tidak normal.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varian populasi penelitian. Pengujian homogenitas dilakukan dengan bantuan program komputer (SPSS) versi 26. Kriteria pengambilan keputusan apabila nilai pada *bassed on mean* > 0,05 maka data variabel tersebut dinyatakan homogen, dan apabila nilai pada *bassed on mean* < 0,05 maka data tersebut dinyatakan tidak homogen

3.8.2 Uji Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih diuji secara empiris. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan membandingkan data pretest dan posttest setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan program komputer (SPSS) versi 26. Teknik analisis yang digunakan adalah perhitungan uji hipotesis dapat dinyatakan jika nilai *Sig (2-tailed)* < dari 0,05 maka dapat perbedaan yang signifikan maka H_1 diterima dan apabila nilai *Sig (2-tailed)* > dari 0,05 maka dapat dipatikan tidak ada perbedaan yang signifikan maka H_0 diterima.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric hurdle hopping* terhadap kemampuan *smash* pada ekstrakurikuler bola voli putra SMK YPI Tanjung Bintang.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan *plyometric box jump* terhadap kemampuan *smash* pada ekstrakurikuler bola voli putra SMK YPI Tanjung Bintang.
3. Ada perbedaan yang signifikan antara latihan *plyometric hurdle hopping* dan latihan *plyometric box jump* terhadap kemampuan *smash* pada ekstrakurikuler putra bola voli SMK YPI Tanjung Bintang.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan, antara lain:

1. Untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dan ketahui terlebih dahulu permasalahan, kemudian kenali variasi program latihan yang tepat untuk memberikan hasil/peningkatan pada atlet voli pria maupun wanita.
2. Kepada para pelatih dan guru pendidikan jasmani dapat menggunakan metode latihan *plyometric hurdle hopping* dan *plyometric box jump* untuk meningkatkan kemampuan *smash* bola voli.
3. Bagi siswa dapat menerapkan metode latihan *plyometric hurdle hopping* dan *plyometric box jump* untuk dapat meningkatkan kemampuan *smash* bola voli yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ampillo, R. E. Z., & Ristian, C. a. (2014). E Ffects of P Lyometric T Raining on E Ndurance. (*University of Los Lagos, Osorno*), 2405–2410.
- Apriyanto, T., Marani, I. N., & Banyunimas, T. P. (2021). Analisis durasi pertandingan bolavoli pada Proliga 2019 ditinjau dari sistem energi. *Jurnal Keolahragaan*, 9(1), 86-99.
- Arikunto, S. (2010). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek. *Rineka Cipta, Jakarta Pusat*.
- Bafirman, B., & Wahyuri, A. S. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*.
- 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>
- Borgstede, M., & Scholz, M. (2021). Quantitative and qualitative approaches to generalization and replication—A representationalist view. *Frontiers in psychology*, 12, 605191.
- Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches (4th ed.). *Sage Publications, Inc*.
- Ertanto, R., Supriyadi, M., & Syafutra, W. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan dengan Kemampuan Servis Bawah Bola Voli Siswa. *Gelanggang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 5(1), 9–21. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v5i1.2850>
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2017). Statistics for the behavioral sciences 10th. *Statistic for The Behavioral Science*.
- Hadi, S. (2004). *Statistik jilid 2*.
- Harsono. 2017. *Kepelatihan Olahraga*. PT. Remaja Rosdakarya. *Bandung*.
- Irfandi, I., & Rahmat, Z. (2022). Motivasi Atlet Dalam Peningkatan Teknik Dasar Bola Voli. *Jurnal Olahraga Dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, 2(2), 100-108.
- Irwanto, E. (2021). Buku Ajar Bola Voli; Sejarah, Teknik Dasar, Strategi, Peraturan Dan Perwasitan. *K-Media*, 1–117.

- KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). 2005. PT (Persero) penerbitan dan percetakan. *Jakarta*.
- Lubis, Johansyah. Panduan Praktis Penyusunan Program Latihan. *Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada*, 2013.
- Mcleod, I. (2010). Anatomy Swimming. USA: *Human Kinetics*.
- Muhsyi, Muhammad. 2016. Efektivitas Self Massage dan Proprioceptif Neuromuscular Facilitation (PNF) Saat pendinnginan Terhadap denyut Nadi Pemulihan dan Fleksibilitas Pemain Basket. *E-Journal. Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Muttaqin, I. (2016). Pengembangan Model Latihan Smash Bolavoli Pada Kegiatan Ekstrakurikuler Di SMPN 12 Malang. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 26(2), 257–272. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/pj.v26i2.7505>
- Nissa Erzha Choiry & Tommy Soenyoto. 2021. Hubungan Ketangguhan Mental Dengan Kecemasan Bertanding Pada Atlet Beladiri PPLP Jawa Tengah. *Indonesian Journal for Psysical Education and Sport 2*, no. 1: 267–77.
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>
- Parengkuan, Meyke. 2015. Pagaruh Latihan Plyometric Box Jump dan Barrier Hops Terhadap Tinggi Raihan Block pada Permainan Bolavoli. Proposal Penelitian. *Universitas Negeri Gorontalo*
- Pate, R. R., & McClenaghan, B. (n.d.). Rotella, 1993, Scientific Foundations of Coaching. *Saunders College Publishing, Philadelphia*.
- Rahman, A., & Sarifin, G. (2022). The Effect Of Hurdle Jump And Box Jump Training On Smash Skills On Ballvolley Athletes Pinrang District Pengaruh Latihan Jump Hurdle Dan Box Jump Terhadap Keterampilan Smash Pada Atlit Bolavoli Kabupaten Pinrang. *JURNAL ILARA 13(2)*, 26–32.
- Saharullah, H. (2019). Dasar - Dasar Ilmu Kepeatihan. Badan Penerbit UMN. *Sulawesi Selatan*.
- Siregar, N. A., Siregar, N. I., & Fadhilah, N. W. (2024). PENGEMBANGAN MODEL WARMING UP BERBASIS PERMAINAN TRADISIONAL UNTUK SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 27 MEDAN. *PENDALAS: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 131-144.
- Sudarmanto, E. (2018). Perbedaan Pengaruh metode Latihan Plyometric Depth Jump dan Hurdle hopping terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pada Pesilat Remaja Putri Perguruan Tapak Suci Putera Muhammadiyah Simo Boyolali Tahun 2018. *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education)*, 3(2), 60-68.
- Sugiono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (2nd ed.). *Alfabeta*.

- Sukadiyanto, & Muluk, D. (2011). Pengantar teori dan metodologi melatih fisik. *Bandung: Lubuk Agung*.
- Surakhmad, Winarno, 2012, Pengantar Penelitian Ilmiah, Dasar, Metode dan Teknik, Tarsito, *Bandung*.
- Wicaksono, T., & Putri, W. S. K. (2020). Pengaruh Latihan Burpee dan Box Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai dan Kecepatan Renang. *JOSSAE: Journal of Sport Science and Education*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.26740/jossae.v5n1.p39-47>
- Yuliyanto, R. (2020). Pengaruh Metode Latihan Plyometric Standing Jump terhadap Kemampuan Jumping Smash dalam Permainan Bulutangkis pada Siswa Ektrakurikuler SMK Muhammadiyah 1 Gondangrejo Karanganyar Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 20(2), 88–98.
- ZORBA, E., YAMAN, M., & MİRİCİ, İ. H. (2012). *The Online Journal of Recreation and Sport*.