

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC DEPTH JUMP* DAN *DROP JUMP*
TERHADAP KECEPATAN DAN KELINCAHAN DITINJAU DARI DAYA
TAHAN OTOT TUNGKAI PADA ATLET TENIS LAPANGAN JUNIOR**

TESIS



Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar
Magister Olahraga
Program Studi S2 Pascasarjana

Oleh:
BAGUS DWI HENDRAWAN
NIM. 22611251005

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KEOLAHRAGAAN
PROGRAM MAGISTER FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN
KESEHATAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2023**

Abstrak

Bagus Dwi Hendrawan: Pengaruh Latihan *Plyometric Depth Jump* Dan *Drop Jump* Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan Ditinjau Dari Daya Tahan Otot Tungkai Pada Atlet Tenis Lapangan Junior. **Tesis. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan & Kesehatan. Universitas Negeri Yogyakarta. 2023**

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan untuk mengetahui (1) perbedaan pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump*, (2) pengaruh daya tahan otot tungkai tinggi, rendah dan, (3) interaksi antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dengan daya otot tungkai terhadap kelincahan dan kecepatan atlet tenis lapangan junior.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan pendekatan 2x2 faktorial. Dengan dilakukan *purposive sampling*. Populasi atlet berjumlah 40 atlet setelah itu digunakan *purposive sampling* dan akhirnya mencapai sampel 20 atlet junior tenis lapangan Kota Kediri yang dipilih secara *purposive sampling*. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Wall Sit Test (WST)* untuk mengukur daya tahan otot tungkai, *Sprint 20m* untuk mengukur kecepatan, dan *Agility T-Test* untuk mengukur kelincahan. Teknik analisis yang digunakan Anova dua jalur dengan taraf signifikansi 0,05.

Hasil penelitian yang telah ditemukan sebagai berikut: (1) Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan pada atlet tenis lapangan junior, (2) terdapat perbedaan yang signifikan antara atlet yang mempunyai daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan dan kecepatan atlet tenis lapangan junior, (3) Tidak terdapat interaksi antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan daya tahan otot tungkai terhadap kecepatan, sedangkan pada kemampuan kelincahan terdapat interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet tenis lapangan junior. Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dapat meningkatkan kecepatan dan kelincahan pada atlet tenis lapangan junior.

Kata kunci: Latihan *Plyometric*, *Depth Jump*, *Drop Jump*, Tenis Lapangan, Junior

Abstract

Bagus Dwi Hendrawan: *Effect of Plyometric Depth Jump and Drop Jump Training towards the Speed and Agility Seen from the Leg Muscle Endurance of the Junior Tennis Athletes. Thesis. Yogyakarta: Master Program, Faculty of Sport and Health Sciences, Universitas Negeri Yogyakarta, 2023.*

This research has several objectives to determine (1) the difference in the effect of plyometric depth jump and drop jump training, (2) the effect of high and low leg muscle endurance and, (3) the interaction between plyometric depth jump and drop jump training and leg muscle endurance towards the agility and speed of junior tennis athletes.

The research method was an experimentation with a 2x2 factorial approach by carrying out purposive sampling. The athlete population was for about 40 athletes. After that, purposive sampling was used and finally reached a sample of 20 junior tennis athletes from Kediri City who were selected by using purposive sampling. The research instruments were the Wall Sit Test (WST) to measure leg muscle endurance, the 20m Sprint to measure speed, and the Agility T-Test to measure agility. The analysis technique used two-way Anova with a significance level of 0.05.

The research results have been gained as follows: (1) there is no significant difference in the effect of plyometric depth jump and drop jump training towards the increasing speed and agility of junior tennis athletes, (2) there is a significant difference between athletes who have such high leg muscle endurance and low leg muscle endurance towards the agility and speed of junior tennis athletes, (3) There is no interaction between plyometric depth jump and drop jump training and leg muscle endurance on speed, while for agility ability there is a significant interaction between plyometric depth jump and drop training jump and high and low leg muscle endurance towards the agility of junior tennis athletes. The conclusion obtained from this research is that plyometric depth jump and drop jump training can increase speed and agility of the junior tennis athletes.

Keywords: *Plyometric Training, Depth Jump, Drop Jump, Lawn Tennis, Junior*

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagus Dwi Hendrawan
NIM : 22611251005
Program Studi : S2 Ilmu Keolahragaan
Jurusan : Ilmu Keolahragaan
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka..

Yogyakarta, 20 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Bagus Dwi Hendrawan

NIM. 22611251005

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC DEPTH* DAN *DROP JUMP*
TERHADAP KECEPATAN DAN KELINCAHAN DITINJAU DARI DAYA
TAHAN OTOT TUNGKAI PADA ATLET TENIS LAPANGAN JUNIOR**

**BAGUS DWI HENDRAWAN
NIM. 22611251005**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Keolahragaan
Program Studi Magister Ilmu Keolahragaan

Menyetujui untuk diajukan pada ujian tesis

Pembimbing,

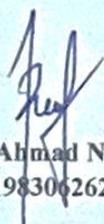


**Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.
NIP. 198306262008121002**

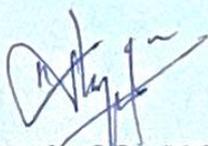
Mengetahui:
Fakultas Ilmu Keolahragaan Dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

Plt. Koordinator Program Studi,



**Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.
NIP. 198306262008121002**



**Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.
NIP. 198009242006041001**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC DEPTH* DAN *DROP JUMP* TERHADAP KECEPATAN DAN KELINCAHAN DITINJAU DARI DAYA TAHAN OTOT TUNGKAI PADA ATLET TENIS LAPANGAN JUNIOR

BAGUS DWI HENDRAWAN
NIM. 22611251005

Telah dipertahankan di depan Tim Penilai Tesis

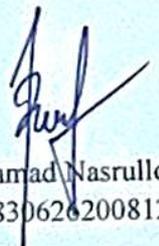
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan

Universitas Negeri Yogyakarta

Tanggal: Oktober 2023

Nama / Jabatan	Tim Penilai Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Abdul Alim, M.Or. (Ketua Penguji)	
Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or. (Sekretaris / Penguji)		27/10.23
Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes., AIFO. (Penguji I)		30/10.23
Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or. (Penguji II / Pembimbing)		31/10.-23

Yogyakarta, Oktober 2023
Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,


Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh, M.Or.
NIP. 198306262008121002 

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur hanya kepada Allah SWT atas berkat lindungan, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric Depth Jump* Dan *Drop Jump* Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan Ditinjau Dari Daya Tahan Otot Tungkai Pada Atlet Tenis Lapangan Junior” dengan baik. Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Magister Olahraga di Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu, dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang tinggi kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh S.Or., M.Or. yang sebagai mentor dan dosen pembimbing tesis yang telah memberikan bimbingan dengan baik sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta (UNY).
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Nasrulloh S.Or., M.Or. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan & Kesehatan (FIKK) UNY yang telah memberikan persetujuan atas penulisan tugas akhir tesis ini.
3. Bapak Dr. Sigit Nugroho, M.Or. selaku Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan.

4. Bapak Prof. Dr. Suharjana, M.Kes. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing saya untuk menyelesaikan kuliah
5. Seluruh Dosen dan staf akademik Fakultas Ilmu Keolahragaan & Kesehatan Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Reviewer tesis dan validator yang telah banyak memberikan arahan dan masukan, sehingga terselesaikan tesis ini.
7. Validator yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan demi perbaikan terhadap program latihan untuk penelitian.
8. Pelatih dan atlet atas izin, kesempatan, bantuan, serta kerjasamanya yang baik, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
9. Pengurus PELTI Kota Kediri yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian tugas akhir tesis.
10. Bapak Girin & Ibu Laili selaku kedua orang tua saya yang selalu memberikan motivasi dan dukungan agar dapat menyelesaikan perkuliahan.
11. Kedua nenek dan kakek saya yang selalu memberikan motivasi dan dukungan agar dapat menyelesaikan perkuliahan.
12. Kepada kakak Aymang Ayu Indrawati dan Agung Putra Pamungkas selaku kakak dan adik saya yang telah mendukung saya untuk menyelesaikan perkuliahan.
13. Aliyun Ula Walahum Yahzanun selaku tunangan saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi agar tetap konsisten dalam menyelesaikan studi saya.

14. Terima kasih untuk teman-teman saya yang telah mendukung saya dalam saya menyelesaikan studi saya.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan dari semua pihak diatas menjadi amal yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT sekaligus penulisan tugas akhir tesis ini menjadi informasi yang bermanfaat bagi pembaca atau pihak-pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, 26 Oktober 2023

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bagus Dwi Hendrawan', written in a cursive style.

Bagus Dwi Hendrawan

Nim. 22611251005

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II	14
A. Kajian Teori.....	14
1. Tenis Lapangan.....	14
a. Pengertian Tenis Lapangan	14
b. Teknik Dasar Tenis Lapangan.....	17
2. Kondisi Fisik.....	18

a.	Pengertian	18
b.	Pengaruh Latihan Kondisi Fisik	20
c.	Biomotor Tenis Lapangan	23
4.	Latihan	23
a.	Pengertian Latihan	23
b.	Prinsip Latihan	25
c.	Pengaturan <i>Frequency, Intensity, Time, Type (FITT)</i>	29
e.	Metode Latihan	31
5.	<i>Plyometric</i>	31
6.	<i>Drop jump</i>	33
7.	<i>Depth jump</i>	36
8.	Kecepatan	39
9.	Kelincahan	39
10.	Prinsip Latihan Kecepatan dan Kelincahan	41
11.	Daya Tahan Otot	42
a.	Pengertian	42
b.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi	43
c.	Bentuk Latihan Daya Tahan Otot Tungkai	43
12.	Profil PELTI Kediri	44
13.	Atlet Junior Tenis Lapangan	45
B.	Kajian Penelitian yang Relevan	46
C.	Kerangka Pikir	52
C.	Hipotesis penelitian	53
BAB III	54
A.	Jenis Penelitian	54
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	57
1.	Tempat Penelitian	57
2.	Waktu Peneletian	57

C. Populasi dan Sampel.....	57
D. Definisi Variabel Penelitian	58
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	59
1. Teknik Pengumpulan Data	59
2. Instrumen Penelitian.....	59
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	61
H. Analisis Data	63
1. Uji Normalitas.....	63
2. Uji Homogenitas	63
3. Uji Hipotesis.....	63
BAB IV	65
A. Deskripsi Hasil Penelitian	65
1. Deskripsi Data Penelitian	65
2. Uji Prasyarat	71
3. Uji Hipotesis.....	74
B. Pembahasan	82
1. Pengaruh Latihan <i>Plyometric Depth jump</i> Dan <i>Drop jump</i> Terhadap Kemampuan Kecepatan Dan Kelincahan	82
2. Pengaruh Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kemampuan Kecepatan Dan Kelincahan	85
3. Interaksi Antara Latihan <i>Plyometric Depth jump</i> Dan <i>Drop jump</i> Dan Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan Pada Atlet Tenis Lapangan Junior.....	86
C. Keterbatasan Penelitian	87
BAB V.....	89
A. Simpulan.....	89
B. Implikasi	89
C. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92

LAMPIRAN.....	101
----------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Tabel Data Hasil Penelitian	66
Tabel 4.2 Data <i>Pretest</i> Daya Tahan Otot Tungkai Tabel	66
Tabel 4.3 Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> Daya Tahan Otot Tungkai	67
Tabel 4.4 Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kecepatan	67
Tabel 4.5 Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kecepatan.....	68
Tabel 4.6 Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelincahan.....	68
Tabel 4.7 Deskriptif Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelincahan	68
Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Daya Tahan Otot Tungkai	71
Tabel 4.9 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kecepatan dan Kelincahan	72
Tabel 4.10 Uji Homogenitas	73
Tabel 4.11 Hasil Uji <i>Two Way Anova</i> Perbedaan Pengaruh Latihan <i>Plyometric Depth jump</i> dan <i>Drop jump</i> Terhadap Kecepatan	74
Tabel 4.12 Hasil Uji <i>Two Way Anova</i> Perbedaan Atlet Yang Mempunyai Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kecepatan	75
Tabel 4.13 Hasil Uji <i>Anova</i> Dua Jalur Interaksi Antara Latihan <i>Plyometric Depth jump</i> Dan <i>Drop jump</i> Dan Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah	77
Tabel 4.14 Hasil Uji <i>Two Way Anova</i> Perbedaan Pengaruh Latihan <i>Plyometric Depth jump</i> dan <i>Drop jump</i> Terhadap Kelincahan	78
Tabel 4.15 Hasil Uji <i>Two Way Anova</i> Perbedaan Atlet Yang Mempunyai Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kelincahan i	79
Tabel 4.16 Hasil Uji <i>Anova</i> Dua Jalur Interaksi Antara Latihan <i>Plyometric Depth jump</i> Dan <i>Drop jump</i> Dan Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah	80
Tabel 4.17 Uji <i>Post Hoc</i>	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Lapangan Tenis	15
Gambar 2.2 Fase Gerakan <i>Plyometric</i>	32
Gambar 2.3 <i>Plyometric Drop jump</i>	34
Gambar 2.4 <i>Plyometric Depth jump</i>	38
Gambar 3.1 Desain Penelitian	53
Gambar 3.2 lintasan <i>T-Test agility</i>	59
Gambar 4.1. Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Daya Otot Tungkai	66
Gambar 4.2 Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kecepatan	67
Gambar 4.3 Diagram Batang <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelincahan	67
Gambar 4.4 Diagram Interaksi antara Latihan <i>Plyometric Depth Jump</i> dan <i>Drop Jump</i> dan Daya Tahan Otot Tungkai (Tinggi dan Rendah)	79

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tenis lapangan merupakan olahraga non kontak fisik atau tanpa benturan badan dan dimainkan setidaknya dua orang atau lebih. Perkembangan permainan tenis saat ini semakin meningkat dan berkembang. Memperbaiki dan mengembangkan permainan tenis, dimulai dari yang paling dasar dan diakhiri dengan teknik. Olahraga ini mempunyai empat unsur penting yaitu teknik dan taktik, kondisi fisik, psikologi dan strategi. Tenis lapangan nasional Indonesia tentu saja dari waktu ke waktu mengalami prestasi yang menanjak di kancah asia tenggara. Pada hal ini peran pelatih masing-masing daerah tentu sangat berperan penting dalam menumbuhkan bibit-bibit unggul berprestasi. Seiringnya dengan berjalannya waktu bibit-bibit unggul prestasi tersebut akan menjalani banyaknya latihan, kerja keras, pola makan yang teratur dan mental yang dilatih serta banyaknya pertandingan yang diikuti baik pada tingkat daerah, nasional, sampai internasional akan membentuk sebuah atlet yang berkualitas dan berprestasi.

Olahraga tenis lapangan mempunyai empat unsur penting yaitu teknik dan taktik, kondisi fisik, psikologi dan strategi. Komponen kondisi fisik menurut (Sajoto, 1995) antara lain *strength, endurance, speed, balance, power, flexibility, coordination, agility, accuracy, reaction*. Unsur teknik dasar dalam teknik dasar tenis lapangan antara lain *footwork, groundstroke, volley, smash* dan *service*. Tenis lapangan merupakan salah satu dari jenis olahraga yang predomnan karena pada saat mengejar bola secara singkat sistem energi anaerobik digunakan sampai selesai

memukul bola dengan selang waktu satu sampai lima detik dan kembali posisi ke tengah dengan cepat menggunakan sistem energi aerobik yang berguna untuk *Recovery* gerakan. Peran dari seorang pelatih, pelatih fisik dan nutrisisionis mengambil peran penting dalam perkembangan atlet untuk berprestasi. Selain itu mampu meningkatkan kemampuan fisik dan berfungsi untuk meminimalisir terjadinya resiko cedera pada atlet (Bompa & Buzzichelli, 2015).

Salah satu unsur kondisi fisik yang paling penting di tenis lapangan unsur kondisi fisik pada tubuh bagian bawah dalam menunjang teknik permainan tenis lapangan. Kecepatan merupakan capaian durasi waktu yang sesingkat mungkin yang kelincahan dan kecepatan gerak (Heiden, Lloyd, & Ackland, 2009). Menurut (Sukadiyanto, 2005) kecepatan adalah kemampuan orang atau sekelompok otot untuk menjaab rangsangan dalam waktu secepat atau sesingkat mungkin. Kecepatan pada tenis lapangan sangat penting dalam aspek penunjang permainan. Tugas utama dari kecepatan pada tenis lapangan ialah untuk memperpendek jarak bola dengan area pukul terhadap bola dan raket. Dalam hal ini koordinasi antara extremitas bawah dan atas harus bekerja dengan baik dan akan menghasilkan suatu pukulan berkualitas. Hal inilah yang membuat olahraga ini sangat sulit untuk dikuasai dengan cepat. Dalam untuk melatih atau meningkatkan kecepatan pada periodisasi akan masuk pada tahapan persiapan umum dan akan terus dilatih guna mempertahankan kecepatan tinggi yang diperoleh. Olahraga tenis lapangan, kecepatan merupakan bagian dari kemampuan untuk bergerak dengan kecepatan tinggi di berbagai arah, dan seringkali tidak dalam garis lurus (Fernandez-Fernandez, Ulbricht, & Ferrauti, 2014). Jadi, pemain tenis lapangan tidak hanya membutuhkan kecepatan pada satu lintasan (*sprint acceleration*), akan tetapi juga

dapat bergerak berbagai arah. Kecepatan telah di didefinisikan sebagai laju perubahan jarak terhadap waktu, sedangkan akselerasi merupakan laju perubahan kecepatan terhadap waktu. Perubahan arah yang sangat cepat pada permainan tenis lapangan, pemain tidak dapat mencapai kecepatan maksimal. Perubahan yang cepat antara penurunan akselerasi dan penurunan akselerasi menjadi bagian fundamental bagi pemain tenis lapangan. tes kecepatan 20 m biasanya termasuk dalam instrumen pengukuran kecepatan atlet tenis pada setiap federasi nasional tenis lapangan (Sport, Tanner, & Gore, 2012; Ulbricht, Fernandez-Fernandez, & Ferrauti, 2013). Karena produktivitas yang baik, tes *sprint* 20 m dipisahkan menjadi 5 meter dan 10 meter yang bertujuan untuk percepatan dan kecepatan linier dan dapat mengevaluasi akselerasi (Cronin & Hansen, 2005).

Dalam olahraga prestasi tenis lapangan tidak hanya kecepatan yang menjadi kunci dalam suatu permainan akan tetapi kelincahan juga sangat berperan penting dalam mengubah arah lari. Kelincahan menurut (Widiastuti, 2015) mengatakan kelincahan adalah kemampuan fisik dalam mengubah arah atau posisi tubuh secara cepat yang dilakukan bersamaan dengan gerakan lainnya. Untuk menunjang gerakan tenis lapangan kelincahan pada tenis lapangan sangat dibutuhkan sebab setelah atlet melakukan sprint menuju bola setelah itu gerakan yang selanjutnya kembali ke tempat awal atau mengejar bola lagi ke arah yang berbeda (Supriatna, Hariadi, & Taufik, 2015). Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kecepatan merupakan suatu kemampuan fisik seseorang dalam mengubah arah serta posisi gerak pada tubuh dengan waktu yang singkat dan tepat diikuti dengan gerakan yang berkesinambungan dengan gerakan tersebut. Kelincahan sangat dibutuhkan pada setiap olahraga yang mengandalkan fisik yang prima salah satunya

olahraga tenis lapangan. Menurut (Marjana, Sudiana, & Budiawan, 2014) kelincuhan adalah kemampuan seseorang dalam mengubah secara cepat arah tubuh atau bagian tubuh tanpa gangguan dan dengan menggunakan stabilitas yang tinggi. Kelincuhan yang tinggi sangat diperlukan oleh atlet tenis karena untuk merubah arah secara cepat pada saat setelah memukul bola dan diharuskan langsung kembali ke *center court*. Dalam peningkatan performa atlet tidak hanya teknik yang harus diperbaiki, akan tetapi kondisi fisik fundamental menjadi pondasi penting dalam peningkatan kemampuan atlet tenis lapangan (Jiang et al., 2018). Misalnya dalam atlet memukul bola yang lebih baik diperlukan kombinasi kekuatan, kecepatan, kelincuhan serta kemampuan aerobik yang baik (Fernandez-Fernandez, Sanz-Rivas, & Mendez-Villanueva, 2009). Atlet tenis lapangan harus memiliki kondisi fisik kelincuhan sebab dalam pertandingan nanti akan banyak terjadi perubahan arah gerakan.

Kemampuan kecepatan dan kelincuhan tidak akan maksimal apabila memiliki daya tahan otot tungkai yang lemah (Mark S. Kovacs, 2007). Dari pemaparan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan dalam melakukan gerakan seperti sprint dan kelincuhan secara berulang-ulang dibutuhkan kemampuan daya tahan otot extremitas bawah yang baik. Kemampuan ini perlu adanya proses dalam setiap latihan, tidak bisa langsung terbentuk. Dengan pengalaman latihan yang diberikan akan memberikan stimulus pada setiap otot extremitas bawah. Otot-otot yang terlibat dan sudah terlatih akan memiliki dampak besar dalam suatu permainan tenis lapangan.

Plyometric depth jump training merupakan sebuah latihan yang memberikan efek peningkatan kemampuan kondisi fisik, salah satunya efek

peningkatan unsur kondisi fisik kecepatan dan kelincahan (Sekulic, Spasic, Mirkov, Cavar, & Sattler, 2013). Latihan *plyometric* juga dapat menimbulkan kekuatan kontraksi otot, dengan keadaan kontraksi otot yang semakin kuat maka menghasilkan efek efektivitas gerak biomotor tubuh (Chu & Meyer, 2013). *Depth jump* adalah salah satu bentuk latihan *plyometric* yang efektif dalam peningkatan akselerasi dan kecepatan (Joyce & Lewindon, 2014). *Depth jump* memiliki tipe latihan dinamis yang latihannya dengan melangkah dari *box* setinggi 20-80 cm dan melakukan lompatan eksplosif ke atas (Andrew, Kovaleski, Heitman, & Robinson, 2010). Metode latihan *plyometric depth jump* mempunyai tingkat keamanan yang bagus dalam mengurangi resiko cedera pada saat latihan dan alat yang dibutuhkan tidak banyak, serta latihan metode *plyometric depth jump* sangat mudah dipelajari dan dilaksanakan (Permana, 2019). Sehingga dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric depth jump* merupakan latihan yang mampu meningkatkan kondisi fisik kecepatan dan kelincahan, serta mudah dipelajari dan dilakukan dimana saja dengan bahan yang mudah didapat serta memiliki tingkat keamanan yang tinggi pada saat latihan bagi para atlet pelajar.

Plyometric drop jump merupakan latihan ekstremitas bawah yang berguna untuk meningkatkan kekuatan serta dapat mengurangi resiko cedera yang mungkin dapat terjadi saat latihan maupun bertanding (Berryman, Maurel, & Bosquet, 2010). Latihan yang memperkuat otot bagian bawah sangat mempengaruhi kecepatan dan kelincahan yang dimiliki oleh atlet seperti atlet sepakbola, tenis lapangan, dan olahraga yang menggunakan ekstremitas bawah sebagai tumpuan (Berger, Golby, & Thompson, 2011; Winwood, Keogh, & Harris, 2011). Otot tungkai sangat

berperan penting bagi atlet tenis lapangan sebab semua pergerakan pada atlet tenis lapangan melibatkan peran otot tungkai.

Pemaparan di atas diambil kesimpulan bahwa latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dapat meningkatkan performa atlet baik segi kecepatan dan kelincahan. Selain itu penggunaan latihan ini dapat mengurangi resiko cedera latihan atlet serta dapat dipelajari oleh pelatih sebagai bahan referensi latihan. Metode latihan ini tidak hanya digunakan oleh olahraga tenis lapangan saja, akan tetapi dapat digunakan pada olahraga yang bergantung akan pergerakan extremitas bawah.

Perolehan medali pada kejuaraan PORPROV VII Jawa Timur yang diadakan di Kabupaten Jember, Kota Kediri memperoleh medali 2 perak dan 1 perunggu. Sedangkan pada pada PORPROV VI yang cabang tenis lapangan dilaksanakan di Kabupaten Tuban tim PORPROV Kota Kediri memperoleh 2 emas, 3 perak dan 1 perunggu. Pada data di atas menunjukkan bahwa terjadinya penurunan tingkat prestasi. Dari hasil wawancara di atas dan riset pribadi yang dilakukan adanya penurunan prestasi pada cabang olahraga tenis lapangan PORPROV Kota Kediri. Persiapan yang lebih lama untuk mempersiapkan kejuaraan PORPROV VII 2021 tidak begitu maksimal dikarenakan latihan yang diberikan tidak sepadat latihan khusus yang diberikan sebelumnya (Muktiara, 2022). Persiapan dalam menuju PORPROV VIII yang diadakan pada bulan sekitar bulan Agustus dan September. Data penelitian menunjukkan kecepatan *sprint* 20 m atlet *Davis Cup Junior* berada $3,11 \pm 0,14$ detik sedangkan atlet tenis lapangan junior Jerman memiliki kecepatan rata-rata $3,18 \pm 0,13$ detik. (Fett, Ulbricht, Wiewelhove, & Ferrauti, 2017). Sedangkan pengukuran data kecepatan dan kelincahan sebelumnya telah dilakukan

studi pendahuluan pada tanggal 23 Mei 2023 dengan kecepatan *sprint* 20 m yaitu memiliki rata-rata 3,56 detik dan kelincahan menggunakan *agility T-test* dengan rata-rata kelincahan pada atlet putra 9,975 detik dengan kategori baik dan atlet putri 10,28 detik dengan kategori rata-rata. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kecepatan sprint 20 m yang dimiliki oleh atlet Puslatkot Kota Kediri berada di bawah kecepatan yang dimiliki oleh atlet *Davis Cup Junior*. Serta kelincahan yang dimiliki oleh diklasifikasikan kategori baik, akan tetapi perlu ditingkatkan dalam memperoleh hasil yang maksimal.

Data observasi lapangan pada turnamen-turnamen daerah sampai internasional, atlet tenis lapangan di Indonesia perlu adanya latihan fisik yang menunjang performa atlet pada saat bertanding. Sebab banyak ditemukan pada saat turnamen PORPROV VII di Kabupaten Jember, tidak sedikit atlet yang pada saat memukul bola tidak maksimal. Serta dikarenakan waktu bertanding yang cukup lama dan udara yang panas banyak pemain yang mengalami kram pada extremitas bawah saat pertandingan sedang berlangsung. Selain itu permasalahan yang sering terjadi di dalam klub tenis adalah kemampuan dalam pelatih dalam merancang sebuah program latihan yang baik dan benar dalam meningkatkan kondisi fisik atlet khususnya pada kecepatan dan kelincahan. Pelatih seharusnya mampu memberikan sebuah program periodisasi latihan kepada atlet agar tahu perkembangan atletnya baik secara teknik, mental, strategi, dan kondisi fisiknya. Periodisasi program latihan merupakan proses merencanakan, menyusun materi beban sasaran dan metode latihan pada setiap tahapan yang dilakukan oleh setiap olahragawan (Sukadiyanto, 2011a). Program latihan disusun melalui beberapa data yang dikumpulkan dari biodata atlet sampai kondisi fisik atlet tersebut. Pada periodisasi

ada beberapa tahapan antara lain tahapan persiapan umum, tahapan persiapan khusus, tahapan pertandingan dan masa transisi. Periodisasi latihan atau program latihan digunakan dalam menunjang atlet dan pelatih dalam mengembangkan prestasi atlet.

Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa latihan *plyometric depth jump* dengan *box* 20 cm terbukti dapat meningkatkan kecepatan berlari 20 meter dan 40 meter pada anak perempuan usia 20 tahun dengan rata-rata tinggi 170 cm (Arazi, Mohammadi, & Asadi, 2014). Kemudian latihan *plyometric* metode *depth jump* dengan ketinggian rintangan (*box*) 40- 45 cm juga terbukti dapat meningkatkan performa kelincahan pada anak laki-laki usia 20 tahun dengan rata-rata tinggi badan 176 cm (Asadi & Ramírez-campillo, 2016). Standar ketinggian *box* dalam latihan *depth jump* adalah 61 cm untuk laki-laki dan 45 cm untuk perempuan dengan kenaikan 15 cm setelahnya, namun ketika atlet tidak mampu mencapai ketinggian yang diharapkan maka tinggi *box* harus diturunkan (Chu & Meyer, 2013). Dalam penelitian yang relevan oleh (Putra, 2017) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Plyometric* dan Kelincahan Terhadap Kemampuan Vertical Jump Pemain Bola Voli Wanita Junior Yogyakarta”. Hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa (1) Ada pengaruh latihan *plyometric* 6 minggu dan 8 minggu terhadap kemampuan vertical jump pemain bola voli wanita Yogyakarta. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai taraf signifikansi sebesar $0.028 < 0.05$. (2) Ada pengaruh latihan *plyometric* 6 minggu dan 8 minggu terhadap kemampuan vertical jump pemain yang mempunyai kelincahan tinggi dan rendah pada pemain bola voli wanita Yogyakarta. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai taraf signifikansi sebesar $0.000 < 0.05$. (3) Ada interaksi antara pengaruh latihan *plyometric* (6 minggu dan 8 minggu) dan

kelincahan (tinggi dan rendah) terhadap kemampuan vertical jump pemain bola voli wanita Yogyakarta. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai taraf signifikansi sebesar $0.000 < 0.05$. Selanjutnya dalam *Journal of Sports Science and Medicine* (Miller, Herniman, Ricard, Cheatham, & Michael, 2006) dengan judul “The Effects of A 6-Week *Plyometric Training Program On Agility*”, dalam penelitian tersebut atlet dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok latihan *plyometric* dan kelompok kontrol. Kelompok latihan melakukan program latihan *plyometric* 6 minggu dan kelompok kontrol tidak melakukan latihan *plyometric*, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa latihan *plyometric* efektif dilatihkan guna meningkatkan kemampuan kelincahan seorang atlet. Di dalam penelitian (Rizal Pratama, Nasuka, & Hadi, 2015) dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Peningkatan Kecepatan, Kelincahan, dan *VO2Max*”, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa (1) Ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kecepatan pada klub bola voli putra IVOKAS Kab. Semarang dengan hasil t hitung $5,319 > 2,145$ (2) Ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kelincahan pada klub bola voli putra IVOKAS Kab. Semarang dengan hasil t hitung $4,509 > 2,145$ (3) Ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan *VO2Max* pada klub bola voli putra IVOKAS Kab. Semarang dengan hasil t hitung $2,163 > 2,145$, dimana kesimpulan dari penelitian tersebut adalah bahwa ada pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kecepatan, kelincahan, dan *VO2Max* pada klub bola voli IVOKAS Kab. Semarang. Dengan adanya penelitian terdahulu tersebut maka peneliti beranggapan bahwa memungkinkan adanya pengaruh latihan *plyometric* terhadap kemampuan *power* otot tungkai dan kelincahan.

Memperlihatkan dari hasil latihan *plyometric depth jump* harus dilakukan berulang agar berdampak pada rekrut serabut otot (Gamble, 2013). Untuk membuktikan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian terhadap atlet tenis lapangan junior Kediri dengan latihan *plyometric* metode *depth jump*. Kemudian akan diamati faktor kecepatan dan kelincahannya yang berperan pada peningkatan prestasi atlet.

B. Identifikasi Masalah

Pada sub bab ini berisi tentang identifikasi masalah yang terjadi pada latar belakang. Identifikasi masalah dapat diuraikan sebagai berikut

1. Terjadi kesenjangan rata-rata pemain tenis lapangan junior Indonesia terhadap pemain junior luar negeri
2. Masih rendahnya tingkat kelincahan dan kecepatan yang dimiliki oleh pemain tenis lapangan junior
3. Latihan dalam peningkatan kecepatan dan kelincahan jarang dilatihkan kepada atlet-atlet junior
4. Pembinaan atlet muda kurang maksimal dilaksanakan oleh program pembinaan bibit atlet muda tenis lapangan.
5. Lambatnya memposisikan diri atlet tenis lapangan sebelum kontak bola dan raket sehingga bola yang dipukul kurang maksimal.
6. Adanya kesenjangan kecepatan antara pemain tenis davis cup junior dan atlet tenis lapangan junior
7. Kurangnya variasi latihan otot lower limb yang dilaksanakan di program latihan atlet junior tenis lapangan

8. Tidak terstrukturanya program latihan yang diterapkan pada atlet tenis lapangan junior di club pembinaan atlet muda tenis lapangan
9. Metode latihan yang digunakan monoton dan tidak ada variasi latihan yang diberikan kepada atlet untuk meningkatkan kondisi fisik atlet.
10. Penerapan program latihan frekuensi, intensitas, waktu dan tipe variasi kurang dijalankan dengan baik.
11. Kurangnya latihan fisik yang spesifik tentang meningkatkan kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior.
12. Kurangnya efektifitas latihan untuk meningkatkan daya otot tungkai pada atlet tenis lapangan junior.

C. Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak menjadi luas, maka perlu adanya batasan, sehingga ruang lingkup peneliti menjadi jelas. Berdasarkan identifikasi masalah di atas dan mengingat terbatasnya kemampuan tenaga dan waktu peneliti. Penelitian ini memfokuskan pada pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kecepatan dan kelincahan ditinjau dari daya tahan otot tungkai pada atlet tenis lapangan junior.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut yang telah disebutkan, maka permasalahan dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior ?

2. Bagaimana perbedaan pengaruh daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior ?
3. Bagaimana interaksi antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dengan daya otot tungkai terhadap kelincahan dan kecepatan atlet tenis lapangan junior?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisa perbedaan pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior.
2. Menganalisa perbedaan pengaruh daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior.
3. Menganalisa interaksi antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dengan daya otot tungkai terhadap kelincahan dan kecepatan atlet tenis lapangan junior.

F. Manfaat Penelitian

Setiap Hasil Penelitian diharapkan mampu memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu yang dijadikan objek penelitian. Adapun manfaat yang diharapkan penulis dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Bagi pelatih tenis lapangan, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan mengembangkan metode-metode latihan fisik yang ada
- b. Bagi atlet tenis lapangan, metode latihan *plyometric* dapat menjadi salah satu pilihan menjadi metode latihan dalam meningkatkan kecepatan/
- c. Hasil penelitian ini dapat membuktikan secara ilmiah tentang pengaruh latihan *plyometric* terhadap peningkatan kecepatan atlet tenis lapangan.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pelatih tenis lapangan, latihan *plyometric* untuk meningkatkan kondisi fisik kecepatan ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan acuan pada proses latihan.
- b. Bagi atlet tenis lapangan, dengan latihan *plyometric* atlet dapat secara teratur dan terprogram dengan baik untuk meningkatkan kecepatan.
- c. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan acuan dan evaluasi untuk penelitian yang lebih dalam mengenai kecepatan atlet tenis lapangan.
- d. Bagi pembaca dan semua pihak terkait,, penelitian ini dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang latihan *plyometric*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

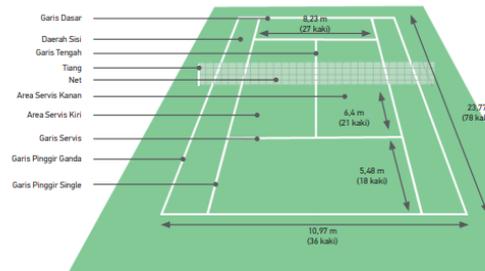
1. Tenis Lapangan

a. Pengertian Tenis Lapangan

Menurut (Sukadiyanto, 2011b) mengatakan bahwa permainan olahraga tenis lapangan merupakan salah satu jenis keterampilan yang terbuka (*Open Skill*), yang dapat diartikan kondisi dalam bermain tenis lapangan sulit untuk ditebak/diprediksi dan dikendalikan oleh para pemain tenis. Sedangkan menurut (Mark S. Kovacs, 2006) olahraga tenis lapangan adalah olahraga yang sulit untuk diprediksi, karena lamanya waktu perolehan antar poin, jenis teknik pukulan yang dipakai, lamanya durasi pertandingan, cuaca dan lawan pada saat pertandingan. Ide dari permainan tenis lapangan sendiri memukul bola sebelum atau sesudah memantul satu kali menggunakan raket dan bola dapat melewati net dan bola tidak boleh memantul di luar garis permainan. Kesimpulan yang dapat diambil dari rangkaian pendapat di atas yaitu tenis lapangan merupakan olahraga yang tidak dapat diprediksi baik dikarenakan durasi jenis pukulan yang dipakai, cuaca bahkan jenis lapangan serta pukulan bola yang dihasilkan harus melewati net baik melewati lewat atas net maupun samping net dan bola tidak boleh keluar garis permainan.

Olahraga tenis lapangan merupakan salah satu olahraga modern yang awal mula berkembangnya pada Tahun 1869 di Birmingham, Inggris

(Life, 2005). Perkembangan tenis lapangan dari waktu ke waktu terus berkembang dimulai dari jenis pukulan, bentuk penampilan pakaian, bahkan teknologi dari segi pakaian, raket, bola, lapangan, sampai pada sistem pada pertandingan. Permainan olahraga tenis lapangan dimainkan sedikitnya dua orang untuk permainan tunggal dan dapat dimainkan empat orang untuk permainan ganda yang dipisahkan oleh bentang net di tengahnya dengan tinggi samping 1,07 m dan tinggi net tengah 0.914 m yang ditarik ke bawah oleh sabuk net. Ukuran lapangan tenis dibedakan menjadi dua bagian yaitu *court single* dan *court double*. Ukuran *court single* memiliki panjang 23,77 m dan lebar 8,23 m, sedangkan *court double* memiliki panjang 23,77 m dan 10,97 (ITF, 2023b). Gambar lapangan tenis dapat dilihat pada gambar 2.1 di halaman selanjutnya.



Gambar 2.1 Lapangan Tenis
(Sumber: Yasriuddin & Wahyudin, 2017)

Setiap pemain tenis baik tunggal atau berpasangan/ganda memukul bola menggunakan raket, tujuan dari permainan ini yaitu memperoleh *point* dengan memukul bola ke segala arah yang sudah tertera pada *rules of tennis*, sehingga lawan tidak dapat menjangkau bola (Seff, Marison, & Setiakarnawijaya, 2017). Dari pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa tujuan dari olahraga ini yaitu memperoleh *point* sampai batas games set

and match yang telah ditetapkan, dalam memperoleh *point* pemain dapat memukul bola ke segala arah sesuai dengan aturan batas lapangan serta memaksa lawan untuk melakukan pukulan *unforced error* yang membuat bola yang dipukul keluar garis permainan atau bola tidak dapat melewati net.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tenis lapangan merupakan salah satu olahraga modern yang terus berkembang pesat atas peralatan yang dipakai, serta dapat dimainkan oleh secara tunggal (dua orang yang saling berhadapan satu sama yang lain) dan ganda (dua orang berpasangan yang saling berhadapan dalam satu sisi lapangan yang sama) baik itu dimainkan oleh pria, wanita dan ganda campuran. Tenis lapangan adalah olahraga yang menggunakan kecepatan kaki, ketepatan, kecerdikan, dan stamina serta olahraga ini salah satu olahraga yang sulit untuk diprediksi dikarenakan lamanya waktu permainan, cuaca, teknik lawan yang digunakan dan arah pukulan yang sulit untuk diprediksi. Selain meningkatkan keterampilan dan kebugaran jasmani, olahraga tenis lapangan juga ada kode etik yang mengatur tentang etika yang boleh dan tidak boleh yang dilakukan pada saat permainan, serta menjunjung tinggi tentang sportifitas dan *fair play*.

b. Teknik Dasar Tenis Lapangan

Teknik dasar merupakan penentuan bagi kelanjutan suatu keberhasilan untuk menguasai permainan tenis lapangan dengan maksimal (Mahardika, 2022). Dalam meminimalisir suatu kesalahan yang dilakukan secara terus menerus maka teknik dasar harus dipahami, dimengerti dan diketahui secara baik sebelum melangkah pada langkah selanjutnya. (Luo, 2022) mengatakan bahwa olahraga tenis lapangan merupakan olahraga teknis, olahraga yang tidak hanya melibatkan grup otot besar akan tetapi meliputi grup otot kecil juga, oleh karena itu banyak kesalahan yang terjadi dalam proses peningkatan suatu tingkat keterampilan olahraga tenis lapangan. Pelibatan grup otot besar dan kecil dalam olahraga tenis lapangan teknik dasar dalam melakukan latihan untuk gerakannya harus benar, apabila terjadi suatu kesalahan untuk segera diperbaiki agar tidak terjadi resiko cedera yang tinggi.

Gerakan dasar teknik lapangan tenis meliputi servis, *forehand*, *backhand* dan *volley* (Luo, 2022). Teknik dasar dalam tenis lapangan dikenal dengan empat jenis pukulan dasar yang perlu untuk dikuasai. Empat teknik dasar yang harus dikuasai yaitu *serve*, *forehand drive* (*groundstroke*), *backhand drive* (*groundstroke*), *volley* (Tantri, Asmawi, & Lubis, 2019; Tsuda, Ward, & Goodway, 2021). Menurut pendapat (Sawali, 2018) bahwa teknik pukulan dibagi menjadi tiga kategori yaitu *groundstroke*, *volley* dan *overhead stroke*. Pukulan *groundstroke* adalah teknik pukulan yang mengharuskan bola memantul terlebih dahulu ke tanah sebelum dipukul. Pukulan *volley* merupakan teknik pukulan bola

yang mengharuskan bola harus segera dipukul tanpa bola memantul terlebih dahulu ke tanah. Sedangkan *overhead stroke* adalah teknik pukulan dimana bola dipukul tepat di atas kepala. Pada tenis lapangan modern pukulan teknik *forehand* sangat penting setelah servis, sebuah penelitian telah dilakukan yang menemukan bahwa *forehand* lebih sering digunakan 25% daripada pukulan teknik *backhand* (Luo, 2022).

Kesimpulan yang didapat dari pernyataan di atas teknik tenis lapangan dikategorikan atau diklasifikasikan menjadi beberapa yaitu *groundstroke*, *volley*, dan servis. Pukulan *groundstroke* terdiri dari *forehand* dan *backhand*. Pukulan *forehand* sering digunakan setelah teknik servis.

2. Kondisi Fisik

a. Pengertian

Kondisi fisik merupakan salah satu unsur penting dalam peningkatan prestasi olahraga, jika atlet dapat melakukan latihan peningkatan kondisi fisik dengan baik dan benar. Perkembangan kondisi fisik yang menyeluruh sangat penting dilakukan, oleh karena itu tanpa kondisi fisik yang baik, atlet tersebut akan sulit untuk mengikuti program latihan dengan baik (Ratamess, 2021). Kondisi fisik adalah salah satu aspek dalam latihan yang paling mendasar dan perlu ditingkatkan, untuk memperoleh kondisi fisik yang maksimal diperlukan dalam persiapan latihan yang dapat meningkatkan dan mengembangkan kondisi fisik, salah satunya daya tahan sebagai komponen penting untuk ditingkatkan menjadi stamina dalam mencapai prestasi yang optimal (Ratamess, 2021). Kondisi fisik yang baik akan meningkatkan kemampuan sistem sirkulasi dan kerja akan ada peningkatan kekuatan, kelentukan, stamina, kecepatan dan peningkatan lainnya serta perlu ada

pemulihan yang cepat dalam setiap organ tubuh setelah latihan (Harsono, 2017). Dalam peningkatan kondisi fisik memiliki tujuan yaitu meningkatkan kemampuan fisik yang berguna untuk memaksimalkan aktivitas olahraga dalam mencapai prestasi yang maksimal (Hasyim & Saharullah, 2019). Selain berguna dalam peningkatan kebugaran jasmani, kondisi fisik mampu memprogram latihan pokok dalam pembinaan atlet berprestasi dalam suatu cabang olahraga (HB & Sujana Wahyuri, 2019).

Kondisi fisik merupakan aspek penting dalam peningkatan prestasi atlet dan peningkatan serta pemeliharaan kebugaran tubuh. Aspek kondisi fisik menjadi satu kesatuan yang utuh dan tidak dapat dipisahkan. Berikut merupakan kondisi fisik sebagai berikut:

- 1) Kekuatan (*strength*), adalah suatu komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuan dalam mempergunakan otot untuk menerima atau mengangkat beban dalam aktivitas kerja
- 2) Daya tahan (*endurance*), adalah daya tahan dibagi menjadi dua yaitu kemampuan dalam mempergunakan sistem jantung, paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien dan kemampuan mempergunakan otot untuk terus bekerja atau berkontraksi secara terus-menerus dalam jangka waktu relatif lama dengan jumlah beban tertentu.
- 3) Daya ledak (*power*), adalah kemampuan atau keterampilan seseorang dalam mempergunakan kemampuan atau usaha yang maksimum dikerjakan dengan waktu singkat.

- 4) Kecepatan (*speed*), merupakan keterampilan seseorang dalam bergerak berlanjut secara berkesinambungan dengan waktu yang sesingkat-singkatnya.
- 5) Kelentukan (*Flexibility*), merupakan keahlian seseorang dalam penyesuaian diri dalam keluwesan gerak tubuh yang luas
- 6) Kelincahan (*agility*), adalah keahlian atau keterampilan seseorang dalam merubah posisi atau arah gerakan ke arah yang ditentukan
- 7) Koordinasi (*coordination*), yaitu kemampuan seseorang dalam menggabungkan segala macam gerakan yang berbeda ke dalam satu pola gerakan tunggal secara efektif (Bompa & Buzzichelli, 2015)
- 8) Ketepatan (*accuracy*) merupakan keahlian seseorang dalam mengendalikan gerakan bebas terhadap sasaran
- 9) Reaksi (*reaction*) adalah keahlian seseorang dalam bertindak dengan segera dan secepat-cepatnya dalam menanggapi suatu stimulus yang diakibatkan oleh rangsangan yang diterima sistem indera manusia, dan saraf.

b. Pengaruh Latihan Kondisi Fisik

Latihan fisik yang rutin dapat meningkatkan fungsi fisiologi pada tubuh serta dapat efek yang terjadi dapat mengubah struktur anatomi pada tubuh manusia. Berikut merupakan efek yang terjadi akibat pengaruh latihan fisik:

- 1) Hipertrofi otot

Hipertrofi otot merupakan penambahan jumlah filamen aktin dan miosin dalam setiap serabut otot, yang menimbulkan bertambahnya ukuran serat-serat pada otot (Hall, Widjajakusumah, Tanzil, & Ilyas, 2019). Latihan ketahanan yang dilakukan oleh atlet dapat merupakan salah satu contoh bentuk latihan yang dapat mengakibatkan hipertrofi pada otot (Krzysztofik, Wilk, Wojdala, & Gołaś, 2019). Peningkatan yang terdapat pada massa otot menjadi bagian penting dari kondisi komponen dari beberapa olahraga dikarenakan adanya korelasi antara luas area penampang dan kekuatan otot (Herman et al., 2010; Jones, Bishop, Woods, & Green, 2008). Peningkatan massa otot biasanya dilakukan oleh atlet binaraga (Hackett, Johnson, & Chow, 2013) dan kalangan individu lain yang bertujuan pembentukan otot. Selain itu tingkat massa otot dapat menjadi permasalahan bagi tingkat kesehatan sebab tingkat yang rendah sering dikaitkan dengan meningkatnya resiko beberapa penyakit kardiovaskular (Srikanthan, Horwich, & Tseng, 2016) dan resiko kardiometabolik pada kalangan remaja (Burrows, Blanco, & Gahagan, 2017) serta penyakit diabetes tipe II pada masa pertengahan dewasa dan orang tua (Son et al., 2017). Hipertrofi bisa terjadi diakibatkan oleh aktivitas otot yang melebihi batas ambang rangsang, sehingga sintesis protein kontraktile otot mengalami kerusakan lebih cepat yang menimbulkan aktin dan miosin jumlahnya meningkat dalam *myofibril*.

2) Perubahan biokimia tubuh

Proses terjadinya biokimia pada tubuh saat melakukan *exercise* olahraga aerobik dan anaerobik memiliki mekanisme sistem energi pada tubuh yang berbeda. Sistem energi anaerobik seperti *PCr*, glikolisis. Sedangkan itu, sistem energi aerobik meliputi sistem pembakaran karbohidrat, pembakaran lemak. Proses biokimia pada otot rangka mengalami stimulus pada saat berolahraga dan mengalami peningkatan konsentrasi kreatin 39%, kreatin fosfat 22%, ATP 18%, glikogen 66% dan meningkatnya enzim glikolisis ATP-ase (Hall et al., 2019).

3) Kondisi Fisik Tenis Lapangan

Kemampuan teknik merupakan faktor dominan (Smekal et al., 2001) hal yang sangat penting bagi atlet adalah kondisi fisik, termasuk kecepatan, kekuatan, kelincahan, dan kombinasi kekuatan dari menengah sampai tinggi serta kapasitas aerobik dan anaerobik (Fernandez, Sanz, & Mendez, 2009; Reid & Schneiker, 2008). Hubungan fungsional yang terjadi dalam meningkatkan partisipasi kesuksesan atlet tenis lapangan dapat ditinjau dari kekuatan otot atas dan bawah yang mempengaruhi kondisi fisik atlet tenis lapangan (Fernandez-Fernandez, Ellenbecker, Sanz-Rivas, Ulbricht, & Ferrauti, 2013; Fernandez et al., 2009; Girard & Millet, 2009). Dari paparan di atas maka dapat disimpulkan bahwa tanpa mempersiapkan kondisi fisik yang matang, atlet dianjurkan untuk tidak diperbolehkan untuk mengikuti pertandingan.

4) Adaptasi Fisiologi Kardiovaskular pada Atlet

Jantung Atlet yang dirangsang oleh latihan fisik jangka panjang, akan ditandai dengan respon adaptasi fisiologis pada tubuh, seperti pembesaran ventrikel kiri dan peningkatan massa otot pada ventrikel kiri, hipertrofi (Levine, 2014). Timbulnya respon adaptasi ini terjadi diakibatkan oleh latihan aerobik yang sering memicu tekanan yang diberikan untuk mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh.

c. Biomotor Tennis Lapangan

Atlet tenis lapangan dalam mencapai tingkatan yang baik diperlukannya biomotor yang baik. Biomotor yang bagi tenis lapangan menurut (Sukadiyanto, 2002) adalah kelincahan, fleksibilitas, aerobik *power*, kemampuan anaerobik, *power* tungkai, kekuatan, kecepatan, dan ketahanan otot tungkai serta lengan. Dalam mencapai keterampilan yang maksimal maka latihan kondisi fisik diperlukan untuk mencapai target latihan. Jika biomotor kondisi fisik tenis lapangan tidak terpenuhi akan menimbulkan resiko cedera yang tinggi. Sedangkan menurut (Sánchez-Muñoz, Sanz, & Zabala, 2007) karakteristik antropometri yang harus dimiliki oleh atlet tenis adalah tinggi dan berat, sedangkan menurut (M. S Kovacs, 2007) kondisi fisik tenis lapangan yaitu kecepatan, kelincahan, kekuatan dan ketahanan.

4. Latihan

a. Pengertian Latihan

Latihan merupakan suatu proses yang tersusun, tertata dan terjadwal untuk mengembangkan kemampuan fisiologis, psikologis dan kemampuan

individu (Bompa & Buzzichelli, 2015). Menurut (Prasetya & Hariadi, 2018) Latihan merupakan suatu proses yang tersusun secara sistematis dan terprogram dilakukan secara berulang-ulang dan semakin hari jumlah latihan semakin meningkat. Latihan merupakan suatu perubahan kearah lebih baik yaitu untuk meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh dan kualitas psikis anak yang dilatih (Sukadiyanto, 2011a). Latihan adalah sebuah bentuk usaha dalam peningkatan perbaikan organisme dan mempunyai fungsi untuk mengoptimalkan prestasi dan performa olahraga (Permana, 2019).

Istilah dalam latihan ada dua disebutkan oleh (Nasrulloh, Prasetyo, & Apriyanto, 2021) yaitu latihan akut dan latihan kronis. Latihan akut adalah latihan yang dilakukan hanya satu kali saja atau bisa disebut dengan *exercise*, sedangkan latihan kronis ialah latihan yang dilaksanakan secara berulang kali sampai beberapa hari atau beberapa bulan dan biasa disebut dengan latihan. Seseorang yang sedang melakukan latihan kronis akan terjadi pembentukan atau perubahan fisiologis secara menetap atau tidak dapat diubah, sedangkan seseorang yang melakukan latihan akut perubahan yang akan terjadi bersifat sementara atau dapat kembali pada bentuk semula.

Berdasarkan pendapat yang dijelaskan di atas dapat disimpulkan bahwa latihan merupakan suatu proses yang terstruktur sistematis dalam mengembangkan suatu kemampuan baik fisiologis, psikologis dan suatu keahlian individu (teknik dan fisik) ke arah yang lebih baik dari bentuk sederhana sampai ke hal spesifik atau khusus

b. Prinsip Latihan

Prinsip latihan adalah sesuatu hal yang harus dilaksanakan, dikerjakan, dilakukan atau dicegah agar maksud latihan dapat berhasil sesuai dengan ekspektasi. Suatu prinsip latihan sangat berperan penting dalam beberapa aspek fisiologis dan psikologis (Wiarso, 2021). Dalam menekuni dan menjalankan prinsip-prinsip latihan harus berhati-hati, serta memerlukan ketelitian, ketepatan, dalam menyusun dan pelaksanaan program (Sukadiyanto, 2011a). Prinsip-prinsip latihan yaitu prinsip ilmiah, prinsip individual, latihan sesuai permainan, latihan sesuai dengan tujuan, berdasarkan standar awal, perbedaan kemampuan atlet, observasi mendalam tentang pemain, dari dikenal diketahui, dari sederhana ke kompleks, tempat melatih dan literatur, memperbaiki kesalahan atlet, salah satu keterampilan dalam satu waktu, pengamatan lebih dekat (Kumar, 2012).

Berikut merupakan beberapa prinsip latihan yang dapat menunjang dalam pencapaian suatu tujuan dalam latihan, dapat dilihat sebagai berikut:

1) Prinsip Individu

Setiap seseorang individu pasti mempunyai kemampuan dan kecakapannya masing-masing sendiri. Hal ini juga dapat merespon suatu beban latihan setiap individu atlet yang berbeda-beda (Wiarso, 2021). Masing-masing individu mempunyai perbedaan yang harus diperhatikan terutama dalam hal pemberian program latihan (Hasyim & Saharullah, 2019).

2) Prinsip Adaptasi

Latihan merupakan suatu Langkah atau proses penyesuaian diri. Dengan latihan yang berulang akan terjadi suatu bentuk penyesuaian terhadap organ maupun fisiologis tubuh seseorang (Emral, 2017). Adaptasi merupakan peningkatan kebugaran dan pengurangan kelelahan pada setiap sesi latihan (Hawley, 2008).

3) Prinsip Beban Berlebih

Prinsip beban berlebih ialah suatu prinsip latihan yang paling mendasar, namun yang paling penting tanpa penerapan prinsip ini dalam latihan, maka tidak mungkin adanya suatu prestasi yang dicapai atau meningkat (Wiarso, 2021). Prinsip beban latihan merupakan suatu prinsip pembebanan berlebih pada latihan yang semakin meningkat setiap latihan, dengan kata lain pembebanan diberikan melebihi yang dapat dilakukan saat itu (HB & Sujana Wahyuri, 2019).

4) Prinsip Peningkatan

Peningkatan adalah suatu bentuk efek langsung dari kuantitas dan kualitas latihan yang diperoleh. Berawal dari tingkat pemula sampai pada tingkat professional, beban latihan diharuskan bertambah secara bertahap dan berangsur (Wiarso, 2021). Prinsip Peningkatan tidak berarti meningkatkan beban latihan secara terus-menerus tanpa memperhatikan waktu pemulihan dan interval (Emral, 2017).

5) Prinsip Variasi

Bentuk variasi latihan merupakan salah satu komponen terpenting yang diperlukan dalam merangsang penyesuaian pada proses latihan (Emral, 2017). Variasi latihan sebaiknya dirancang dengan baik oleh pelatih agar atlet tetap merasa bersemangat akan hal baru, tidak monoton, tidak mudah bosan dalam menjalankan program latihan (Hasyim & Saharullah, 2019).

Adapun prinsip latihan yang dikemukakan oleh (Bompa & Buzzichelli, 2015) sebagai berikut:

6) Prinsip Kesiapan

Pada prinsip kesiapan, data atlet seperti riwayat penyakit, data kondisi fisik, dan lainnya yang menunjang dalam program latihan harus tersedia. Setelah itu dari data-data tersebut dapat ditentukan dosis latihan serta program latihan untuk atlet dalam meningkatkan prestasinya.

7) Prinsip Individual

Respon setiap individu dalam menerima latihan tentu akan berbeda-beda, sehingga beban latihan bagi setiap atlet tidak dapat disamakan dengan satu dengan yang lainnya.

8) Prinsip Adaptasi

Organ tubuh manusia tentu setiap hari akan beradaptasi terhadap perubahan lingkungan sekitarnya. Suatu keadaan seperti ini akan membuat proses program latihan akan berjalan

dengan baik, kemudian keterampilan atlet dapat terpengaruh dengan signifikan melalui peningkatan proses latihan.

9) Prinsip *Overload*

Prinsip *Overload* merupakan suatu prinsip peningkatan beban latihan untuk mencapai atau melewati sedikit di atas batas ambang rangsang. Karena, beban yang terlalu berat akan mempengaruhi adaptasi tubuh, sedangkan beban yang terlalu ringan tidak akan ada efek yang dicapai oleh tubuh baik secara fisiologis maupun psikologis.

10) Prinsip Progresif

Pelaksanaan program latihan bersifat meningkat atau selalu berkembang yang dimaksud dalam suatu pelaksanaan latihan yang dilakukan berawal dari yang termudah sampai yang tersulit, dari yang sederhana sampai ke kompleks, dari persiapan umum sampai ke khusus. Sebab itulah kenapa dalam suatu latihan akan ada progress yang terus berkembang.

11) Prinsip Spesifikasi

Masing-masing bentuk latihan yang dilaksanakan oleh atlet memiliki suatu tujuan khusus. Oleh sebab itu, pada masing-masing bentuk stimulus akan diproses secara khusus oleh setiap atlet, kemudian materi pemberian latihan dipilih sesuai dengan kepentingan atau kebutuhan pada masing-masing cabang olahraga yang diambil oleh atlet.

12) Prinsip Variasi

Prinsip variasi pada latihan ialah pemberian latihan yang diberikan oleh pelatih kepada atlet harus bermacam-macam atau bervariasi yang bertujuan agar pada setiap sesi latihan kepada atlet tidak merasa bosan dan jenuh.

Fungsi otot apabila diberikan latihan dengan tekanan melebihi intensitas yang diberikan akan menguatkan fungsi fisiologis otot. Pemberian beban yang meningkat secara progresif dalam peningkatan adaptasi fisiologis tubuh dalam latihan dan meningkatkan stimulus rangsangan dalam setiap latihan. *Recovery* juga sangat diperlukan dalam suatu proses peningkatan kemampuan atlet. *Recovery* berguna untuk mengistirahatkan serta memulihkan tubuh dari kelelahan, stres setelah latihan serta memberikan waktu bagi tubuh untuk melakukan adaptasi. Adaptasi yang dimaksudkan adalah reaksi yang muncul dari tubuh setelah melaksanakan pembebanan dari latihan fisik yang diterima kemudian kemampuan kedepannya untuk menerima beban yang diberikan akan bertambah (Lambert, Viljoen, Bosch, Pearce, & Sayers, 2008).

c. Pengaturan *Frequency, Intensity, Time, Type (FITT)*

Tentang dosis latihan merupakan penetapan tentang ukuran beban latihan yang wajib dilakukan oleh atlet dalam kurun waktu tertentu. Dalam dosis latihan dibagi menjadi dua yaitu dosis eksternal dan dosis internal (Permana, 2019). Dosis eksternal adalah jumlah latihan beban kerja yang dirancang untuk atlet yang terbentuk atau telah tersusun pada program latihan. Sedangkan dosis internal ialah dosis latihan yang tergantung dengan data fisiologis tubuh yang meliputi *heart rate maximal*, detak jantung, *VO₂ MaX*, data pengukuran kondisi fisik. Pelatih yang baik dalam menyusun program latihan harus paham

tentang konsep program latihan salah satunya *volume* latihan. *Volume* latihan adalah dapat berupa durasi, jarak tempuh, jumlah repetisi/set (Bompa & Buzzichelli, 2015). Dosis latihan dalam program latihan dapat dilihat sebagai berikut:

- 1) Intensitas latihan dapat ditafsirkan sebagai kualitas latihan beban (ringan, sedang, berat, sangat berat)
- 2) Durasi latihan dapat ditafsirkan sebagai rentang waktu lamanya latihan atlet dilakukan. Durasi latihan juga dapat memanipulasi perubahan adaptasi yang terjadi pada tubuh
- 3) Frekuensi latihan ialah jumlah repetisi atau banyaknya gerakan yang diulang secara terus menerus.

Jenis latihan ialah bentuk karakteristik latihan dari suatu intensitas, frekuensi dan lamanya latihan.

d. Program Latihan

Program latihan merupakan seperangkat alat kegiatan dalam melakukan latihan yang dirancang sebaik dan sespesifik mungkin sehingga dapat dilaksanakan dengan lancar, baik mengenai dalam jumlah beban latihan maupun intensitas latihan (Hasyim & Saharullah, 2019). Program latihan adalah suatu arahan atau pegangan yang mengikat secara tertulis yang berisi tentang sesuatu yang harus dilakukan dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan (Wiarso, 2021). Menurut (Stone et al., 2021) program latihan adalah sebuah metode manipulasi kebugaran dan pemulihan untuk meningkatkan potensi dan meraih tujuan tertentu. Dari pendapat di atas maka program latihan merupakan suatu pegangan, pedoman dan gambaran yang perlu dilakukan sesuai dengan

aturan yang berlaku dan disesuaikan dengan data atlet baik secara tertulis atau tergambar yang berguna dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

e. Metode Latihan

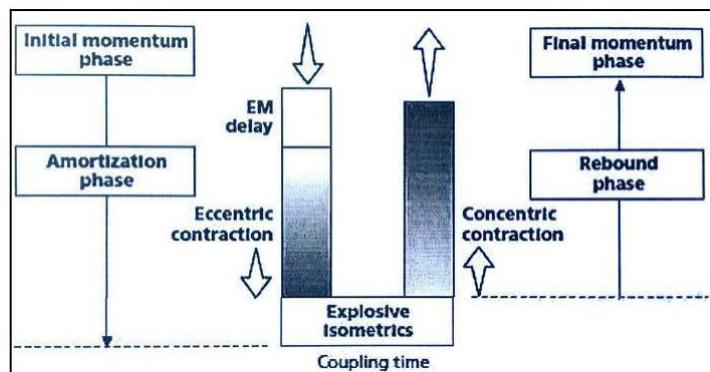
Metode latihan merupakan suatu acuan dalam mengembangkan latihan yang dimana metode digunakan untuk kondisi materi kegiatan yang pemilihan dalam penetapan metode tergantung pada tujuan umum, tugas-tugas tertentu, kekhususan dari suatu cabang olahraga dan kematangan atau kesiapan mental dan fisik atlet (Hasyim & Saharullah, 2019). Kesimpulan yang dapat diambil dari pendapat di atas bahwa metode latihan merupakan suatu sarana dan prasarana yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan baik, dari perspektif fisik, taktik, teknik dan mental.

5. *Plyometric*

Latihan merupakan suatu pencegahan yang dilakukan dalam menghindari cedera dalam semua cabang olahraga (Asadi, Arazi, Young, & de Villarreal, 2016). Salah satu metode latihan yang dapat mencegah cedera olahraga dan meningkatkan tingkat kondisi fisik tubuh atlet adalah latihan *Plyometric*. *Plyometric* merupakan metode latihan bersifat *power explosive* yang berdasarkan dengan performa fase *eccentric* dan *concentric* (Ramirez-Campillo et al., 2016). Prinsip metode latihan *plyometric* adalah otot selalu melakukan kontraksi pada saat otot memanjang (*eccentric*) ataupun pada saat otot memendek (*concentric*). latihan *plyometric* digunakan untuk meningkatkan reaksi saraf otot, eksplosif otot, kecepatan serta kemampuan untuk meningkatkan gaya (tenaga) ke arah tertentu (Fabricius, 2011). Menurut (Chu & Meyer, 2013) menjelaskan bahwa latihan *plyometric* merupakan latihan fisik yang meningkatkan kondisi fisik dengan perpaduan latihan antara

kekuatan dan kecepatan. Selain itu, *plyometric training* bertujuan untuk meningkatkan efek akut yang terjadi pada performa kerja fisik, aktivasi otot, variabel metabolik dan hormonal, efek pelatihan ini akan berpotensi optimal tergantung pada pembuatan desain pelatihan *plyometric* (de Villarreal, Requena, & Newton, 2010; Mallo, Frutos, Juárez, & Navarro, 2012; Ramirez-Campillo et al., 2016; Váczi et al., 2013).

Menurut (A. Singh, Boyat, & Sandhu, 2015) menjelaskan *plyometric training* merupakan suatu teknik latihan yang pada umumnya sering digunakan oleh berbagai atlet semua cabang olahraga untuk meningkatkan performa kekuatan dan daya ledak. Penamaan lain dari *plyometric* adalah “*stretchstening cycle/ (SSC)*” (Chu & Meyer, 2013). *Plyometric training* ini dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dari *SSC*. *SSC* dideskripsikan sebagai campuran secara berurutan dari *eccentric* ke *concentric*, dimana fase ini digunakan pada sebagian besar cabang olahraga (Cormie, McGuigan, & Newton, 2011). Menurut (Permana, 2019) mengatakan bahwa terdapat dua faktor dalam *plyometric Training* yaitu elastisitas komponen otot dan *muscle spindle*. Berikut ini gambar dari fase gerakan *plyometric*.



Gambar 2.2 Fase Gerakan *Plyometric*
Sumber: (Chu & Meyer, 2013)

Selama melakukan *plyometric training*, rangsangan atau stimulus mekanik terjadi menyebabkan otot berkontraksi. Dalam kontraksi akan terjadi tiga fase yaitu fase *contraction-eccentric*, *concentric*, dan *isometrics*. Besaran gaya yang timbul akibat latihan ini tergantung dari peran otot, seperti semakin panjang otot berkontraksi-eksentrik maka semakin besar gaya yang akan dihasilkan. Saat melakukan fase kontraksi kosentrik, akan terjadi retraksi yang membuat pantulan melawan gaya gravitasi lebih tinggi setelah fase *contraction isometrics* (Chu & Meyer, 2013).

Berdasarkan paparan teori di atas dapat disimpulkan bahwa *plyometric training* merupakan metode latihan yang sering digunakan pada rata-rata cabang olahraga yang menggunakan kondisi fisik kekuatan, daya ledak, kecepatan dan kelincahan. Metode latihan ini berfokus dalam meningkatkan kondisi fisik seperti daya ledak, kecepatan, kelincahan, kekuatan.

6. Drop jump

Drop jump merupakan salah satu dari bentuk latihan *plyometric* yang berguna bagi berbagai cabang olahraga fisik dengan meningkatkan performa kecepatan, kekuatan, daya ledak (Berryman et al., 2010; Duehring, Feldmann, & Ebben, 2009; Gee, Olsen, Berger, Golby, & Thompson, 2011; Winwood, Keogh, & Harris, 2011). Sedangkan menurut pendapat dari (Pedley, Lloyd, Read, Moore, & Oliver, 2017) *Drop jump* adalah landasan program pelatihan atletik *plyometric* tetapi memiliki aplikasi beragam lainnya termasuk penyaringan resiko cedera dan pemantauan pelatihan dan kesiapan neuromuskuler. Pelatihan ini akan meningkatkan performa atletik atlet dengan mengeksploitasi kemampuan daya potensial dari *stretch-shortening cycle (SSC)*(Komi, 2003). *Drop jump* biasanya

digunakan pada saat sesi latihan *plyometric* dengan menggunakan SSC dalam waktu singkat antara pelatihan *strength and conditioning* (Komi, 2003). *Drop jump* membutuhkan fungsi *SSC* yang dikembangkan dengan baik dan memberikan tantangan unik bagi atlet dibandingkan dengan aktivitas *SSC* lainnya seperti *countermovement jumps* karena beban eksentrik yang lebih besar, output daya yang meningkat, dan besarnya gaya tumbukan (Pedley et al., 2017).

Dalam kasus tertentu, *Drop jump* digunakan sebagai alat pemantauan persiapan atlet dalam latihan (Markwick, Bird, Tufano, Seitz, & Haff, 2015) dan sebagai skrining resiko cedera pada atlet (Rathleff et al., 2014; Schmitz et al., 2014). Dalam melakukan latihan *Drop jump* terdapat banyak versi salah satunya dari Verkhoshansky (Verkhoshansky & Verkhoshansky, 2011) yang menjelaskan saat melakukan *Drop jump* atlet berdiri di atas *box* lalu melangkah keluar *box* setelah itu melakukan *vertical jump* untuk memaksimalkan tinggi pada saat berada di tanah, Tidak ada batasan kaku yang ditempatkan pada besarnya fleksi kaki atau waktu kontak tanah, meskipun latihan harus dilakukan dengan cepat. Target luaran dari metode latihan ini adalah berkembangnya daya ledak dan kekuatan maksimal melalui stimulasi susunan saraf pusat akibat tumbukan. Berikut ini tata cara melakukan *Drop jump* dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 2.3 *Plyometric Drop jump*
Sumber: (Pedley et al., 2017)

Langkah-langkah melakukan *Drop jump* pada gambar di atas sebagai berikut:

a. *Step-off*

Langkah pertama setelah berdiri di atas *box* y atlet melangkah keluar *box* dengan satu kaki. Kunci penting dari *step-off* yaitu berdiri tegak di atas *box* serta kedua tangan memegang pinggang dan gerakan melangkah keluar dari *box* menggunakan satu kaki setelah itu melompat menggunakan kedua kaki. Kesalahan yang mungkin terjadi dilakukan adalah melangkah keluar *box* dengan melompat menggunakan kedua kaki.

b. *Descent*

Posisi turun atlet pada saat melangkah kedepan dan jatuh ke lantai harus mempersiapkan diri untuk kontak dengan lantai. tungkai dan tubuh harus kaku dengan pergelangan kaki dalam posisi netral untuk meningkatkan kekakuan pada pergelangan kaki. Gerakan kecil fleksi yang terjadi antara lutut dan pinggul diharuskan terjadi. Kesalahan saat melakukan “*Descent*” ini biasanya terlalu berlebihan saat melakukan melangkah kedepan pinggulnya cenderung condong menghadap lantai dan terlalu berlebihan akan persiapan pengkakuan sebelum terjadi kontak dengan lantai.

c. *Contact Phase*

Pada saat kontak dengan tanah, kaki harus dibuka selebar bahu dan tumit kaki harus tetap berada di lantai. Pusat massa cenderung jatuh dengan jarak kecil selama kontak tanah karena sejumlah kecil fleksi pinggul, lutut dan pergelangan kaki dan harus terjadi dengan cepat sebelum gerakan dibalik dengan cepat. Adapun beberapa kesalahan yang terjadi pada saat kontak dengan tanah antara lain pendaratan lunak dengan fleksi lutut dan

pinggul yang berlebihan dan waktu kontak tanah yang sangat lama, pemanfaatan energi elastis dan SSC yang buruk karena kurangnya kekakuan persiapan untuk benturan, tumit jatuh ke lantai, pendaratan sangat kaku dengan sedikit fleksi pinggul atau lutut,

d. Take-off

Poin penting dari take-off, jari-jari kaki menjadi bagian terakhir dari kaki yang meninggalkan lantai serta pinggul, lutut, dan pergelangan kaki semuanya harus direntangkan sepenuhnya sebagai hasil dari *triple extension* yang eksplosif dalam arah vertikal. Kesalahan yang mungkin terjadi pada saat melakukan gerakan ini kurangnya *triple extension*, dan kurangnya sinkronisasi dari *triple extension* tersebut.

e. Second Landing

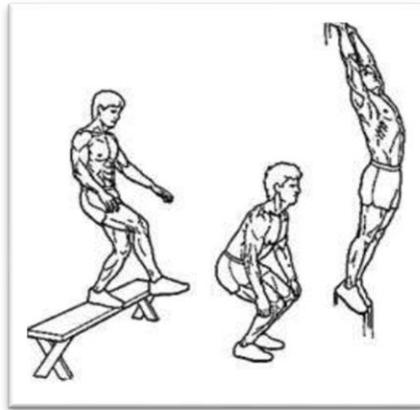
kontak awal dilakukan oleh kaki depan diikuti oleh tumit, yang berarti distribusi berat akan berpindah ke kaki dekat karena lebih banyak gaya pendaratan yang diserap. Atlet saat melakukan "second landing" harus mendarat dengan lembut dengan asumsi posisi setengah squat dengan lutut sejajar di atas jari kaki dan jarak kaki selebar bahu. Kesalahan yang mungkin terjadi adalah terlalu kasarnya pendaratan dan terlalu lemahnya kekuatan yang diserap, lemahnya distribusi berat badan melalui kaki serta kaki depan yang terlalu dominan dan terlalu jauh jarak antara pendaratan pertama dengan kedua.

7. Depth jump

Latihan *depth jump* adalah satu latihan yang memiliki dampak *positive* dalam *plyometric training*. Latihan *depth jump* memberikan satu tekanan titik fokus

dalam melakukan kontraksi *eccentric* dan *concentric* (Joyce & Lewindon, 2014). Melakukan latihan *depth jump* membutuhkan berat badan dan gravitasi bumi agar latihan ini dapat tercipta. Untuk melakukan *depth jump* yang pertama atlet berdiri di atas kotak yang telah disediakan kemudian atlet melangkah keluar kotak, setelah itu atlet diharuskan melompat vertikal ke atas sampai setinggi kotak. Pengaturan intensitas latihan diperlukan dalam melakukan latihan *depth jump*, pengaturan intensitas tersebut dapat dilakukan dengan salah satunya melompat dari atas kotak, sehingga menimbulkan efek tekanan yang besar pada saat berada di tanah. Kontrol elevasi untuk mengukur intensitas juga diperlukan selama tidak mengurangi efektivitas dan tidak mengganggu pergerakan yang dilakukan secepat mungkin. Poin penting dalam membentuk latihan *depth jump* dan menurunkan fase amortisasi dengan menekan aksi “sentuhan dan pergi” mendarat ke tanah (Chu & Meyer, 2013). Titik penting dalam latihan *depth jump* yaitu dengan menekankan mendarat di tanah dengan sesingkat mungkin lalu melompat secara *vertical* ke atas hingga mencapai ketinggian kotak.

Latihan *depth jump* memiliki tipe latihan yang dinamis dengan ketinggian *box* setinggi 20-80 cm (Anderw et al., 2010). Ketinggian *box* dalam melakukan latihan *depth jump* 60 cm untuk atlet laki-laki dan 45 untuk atlet perempuan dengan kenaikan tinggi dapat mencapai 15 cm, jika atlet tidak dapat mencapai ketinggian loncatan *explosive* maka tinggi *box* dapat disesuaikan (Chu & Meyer, 2013). Berikut dapat dilihat gambar *plyometric depth jump*.



Gambar 2.4 *Plyometric Depth jump*
Sumber: (Haff & Triplett, 2015)

Menurut Chen & Lin (2012) Latihan *plyometric* memiliki tingkat keamanan dan safety yang baik untuk diimplementasikan pada atlet pelajar, serta *depth jump* tidak memerlukan alat yang banyak dan dapat dipelajari dengan mudah oleh pelatih. Dari pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa *depth jump* merupakan salah satu bentuk latihan *plyometric* yang berguna untuk melatih kekuatan, kecepatan, kelincahan dan daya ledak.

Pemahaman terhadap *depth jump* dan berbagai komponen yang mempengaruhinya dapat dilakukan analisis biomekanika secara ringkas. Analisa biomekanika *depth jump* pada gerakan melompat ada beberapa otot yang mempengaruhi gerakan tersebut yang dihubungkan dengan dua sendi antara lain quadriceps, hamstring, dan gastrocnemius yang bergerak secara simultan bersamaan dengan gerak isometrik dan isotonik (McGinnis, 2013). *Plyometric depth jump* pada gerakannya melibatkan gerakan yang berasal dari *ankle, knee, hip dan shoulder joint*. Pada *elbow joint* terjadi gerakan yang mendukung gerakan *plyometric depth jump*.

8. Kecepatan

Kecepatan merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan yang berkesinambungan dengan bentuk yang sama pada kurun waktu yang sesingkat mungkin, sebuah kontraksi yang kuat dan cepat yang berasal dari otot-otot akan diakumulasikan menjadi sebuah gerakan halus dan serta efisiensi sangat dibutuhkan bagi atlet untuk mendapatkan kecepatan yang tinggi (Bompa & Buzzichelli, 2015). Kecepatan sebagai hasil perpaduan dari panjang ayunan tungkai dan jumlah langkah (Sukadiyanto, 2011a). Menurut (HB & Sujana Wahyuri, 2019) kecepatan merupakan kemampuan tubuh mengerahkan semua sistemnya dalam melawan beban, jarak dan waktu yang menghasilkan kerja mekanik. Kecepatan merupakan kemampuan untuk melakukan gerakan berurutan dengan waktu yang singkat, atau suatu kemampuan dalam menempuh jarak dalam waktu yang singkat (Widiastuti, 2015). Menurut (Suparwati, Muliarta, & Irfan, 2017) komponen kondisi fisik kecepatan berfungsi untuk melakukan percepatan mengejar bola. Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa kecepatan dalam olahraga tenis lapangan sangat penting, sebab dalam memposisikan diri dan mengejar bola agar tidak memantul atau tidak melewati atlet tenis diperlukannya kecepatan.

9. Kelincahan

Pengertian kelincahan menurut (Widiastuti, 2015) mengatakan kelincahan adalah kemampuan fisik untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat, yang terjadi bersamaan dengan gerakan lainnya. Kelincahan adalah kemampuan tubuh manusia untuk menciptakan gerakan atau mengubah gerakan posisi tubuh sesuai keinginan, dan dilakukan melalui gerakan lain yang terus menerus dalam satu jalur atau berubah-ubah. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa ketangkasan

adalah kemampuan fisik seseorang untuk mengubah arah dan posisi gerakan dalam tubuh dalam waktu singkat dan tepat, diikuti gerakan terus menerus secara stabil. Keterampilan diperlukan dalam olahraga kekuatan fisik yang baik, termasuk tenis lapangan. Kelincahan adalah kombinasi dari fleksibilitas, keseimbangan, dan kecepatan.

Menurut (Marjana et al., 2014) kelincahan adalah kemampuan seseorang dalam mengubah secara cepat arah tubuh atau bagian tubuh tanpa gangguan dan dengan menggunakan stabilitas yang tinggi. Atlet tenis lapangan membutuhkan keterampilan yang hebat untuk mengubah arah dengan cepat dan mengejar bola selama *rally* berlangsung. Oleh karena itu, Atlet tenis lapangan harus memiliki kondisi fisik (*agility*) yang baik karena akan banyak terjadi perubahan arah selama pertandingan berlangsung. Pelatihan keterampilan lebih cocok untuk anak-anak karena pada saat itu masih memiliki fleksibilitas yang sangat baik. Namun, rasio pelatihan kecepatan harus sesuai dengan usia dan jenis kelamin. Berikut merupakan faktor yang mempengaruhi kelincahan menurut (Sukadiyanto, 2011b) antara lain elastisitas otot, tendon dan ligamen, susunan tulang, bentuk persendian, suhu atau temperatur tubuh, umur, jenis kelamin, bioritme.

Tingkat kelenturan atau elastisitas otot, tendon dan ligamen dapat terpengaruh oleh keadaan temperatur/suhu di dalam tubuh dan lingkungan. Semakin tinggi suhu tubuh dan lingkungan mengakibatkan kondisi otot akan lebih elastis daripada suhu dengan temperatur normal. Rangkaian tulang dan persendian juga mempengaruhi kelincahan, tidak semua sendi dapat mempengaruhi akan tetapi hanya sebagian sendi yang dapat melakukan gerakan rotasi, fleksi, ante fleksi, adduksi dan abduksi. Oleh karena itu, pada beberapa persendian hanya melakukan

gerakan sejenis atau tertentu yang mengakibatkan berbagai gerakan kelincuhan dapat dilakukan. Sedangkan umur dan jenis kelamin juga berperan dalam kelincuhan seseorang (Sukadiyanto, 2011b). Tingkat kelincuhan pada seseorang memiliki tingkat kelincuhan maksimal pada fase anak-anak, dikarenakan pada fase ini anak-anak cenderung memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi. Seiring bertambahnya seseorang maka timbul fleksibilitas yang semakin menurun sehingga dapat meningkatkan resiko cedera pada saat melakukan gerakan kelincuhan. faktor kelincuhan menurut (Kurniawan & Mylsidayu, 2015) yaitu komponen biomotor, tipe tubuh, umur, jenis kelamin, berat badan, kelelahan.

10. Prinsip Latihan Kecepatan dan Kelincuhan

Peningkatan kecepatan dan kelincuhan harus sesuai dengan aturan atau prinsip yang berlaku supaya atlet tidak akan mengalami cedera atau progres peningkatan tersebut dapat diukur dan dilihat (Harsono, 2015). Berikut merupakan prinsip-prinsip latihan kecepatan dan kelincuhan menurut (Wahyudi, 2016) menyatakan prinsip latihan, antara lain prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip pemanasan dan pendinginan (*warm up dan cooldown*), prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), dan prinsip sistematis.

Sedangkan menurut (S Budiwanto, 2012) prinsip-prinsip latihan yaitu: (1) prinsip beban bertambah (*overload*), (2) prinsip spesialisasi (*specialization*), (3) prinsip perorangan (*individualization*), (4) prinsip variasi (*variety*), (5) prinsip beban meningkat bertahap (*progressive increase of load*), (6) prinsip perkembangan multilateral (*multilateral development*), (7) prinsip pulih asal

(*recovery*), (8) prinsip reversibilitas (*reversibility*), (9) menghindari beban latihan berlebih (*overtraining*), (10) prinsip melampaui batas latihan (*the abuse of training*), (11) prinsip aktif partisipasi dalam latihan, dan (12) prinsip proses latihan menggunakan model. Dari pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa prinsip latihan meliputi antara lain prinsip kesiapan (*readiness*), prinsip kesadaran (*awareness*), prinsip individual, prinsip adaptasi, prinsip beban lebih (*over load*), prinsip progresif, prinsip spesifikasi, prinsip variasi, prinsip latihan jangka panjang (*long term training*), prinsip berkebalikan (*reversibility*), prinsip sistematis, dan prinsip kejelasan (*clarity*).

11. Daya Tahan Otot

a. Pengertian

Daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk mempertahankan aktivitas kerja secara terus menerus atau terus menerus dalam jangka waktu yang lama dengan beban latihan yang terkoordinasi (Armawijaya, Rustiawan, & Sudrazat, 2021). Sedangkan menurut (Prakoso & Sugiyanto, 2017) daya tahan otot adalah sebuah kegiatan dilakukan secara terus menerus, berlangsung dalam waktu yang cukup lama atau diulang berkali-kali tetapi tidak mengalami kelelahan yang maksimal. Daya tahan otot dapat dikatakan sangat baik apabila tubuh dapat melakukan performa secara aktif dan terus menerus tanpa adanya efek kelelahan yang berat dialami (Rustiawan, 2020). Menurut (S. Sen Singh & Singh, 2021) menyatakan daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk mempertahankan tingkat ketegangan tertentu atau mengulang gerakan atau tekanan yang sama untuk jumlah waktu maksimum dengan usaha maksimal.

Dari beberapa pendapat di atas, daya tahan otot menjadi faktor yang penting bagi atlet tenis lapangan. Seorang atlet dengan daya tahan otot yang baik dapat terjadi peningkatan dengan arahan program latihan secara stabil atau konsisten serta dapat menerapkan beban yang terus bertambah pada setiap sesi latihan tanpa mengalami kelelahan fisik yang tidak semestinya serta dapat mengurangi resiko cedera yang terjadi.

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi

Program latihan yang sistematis dan terorganisir dengan baik yang mencakup beberapa perubahan dari latihan itu sendiri dan modifikasi sistem neuromuskuler, kardio pulmoner, dan biokimia (Winarni, 2015).

c. Bentuk Latihan Daya Tahan Otot Tungkai

Latihan untuk meningkatkan daya tahan otot harus komprehensif dan harus mencakup peralatan gerak pasif dan aktif. Daya tahan otot merupakan komponen kebugaran jasmani yang sangat penting bagi atlet karena merupakan kemampuan dalam melakukan aktivitas kerja.

Menurut (Alficandra, Suganda, & Yani, 2019) meningkatkan daya tahan otot memerlukan latihan fisik yang teratur, terukur dan terprogram, memperhatikan kualitas dan kuantitas latihan. Beberapa contoh latihan untuk meningkatkan daya tahan otot tungkai adalah :

1) *Circuit Training*

Circuit training adalah jenis latihan fisik yang efektif dan terstruktur yang ditujukan untuk mengembangkan dan meningkatkan kebugaran fisik dalam hal kekuatan, kecepatan, dan daya tahan. Latihan sirkuit ini dapat

dilakukan dengan atau tanpa peralatan. Metode latihan sirkuit terdiri dari serangkaian latihan yang terdiri dari elemen-elemen gerakan.

2) *Plyometric Training*

Plyometric adalah latihan atau pengulangan yang ditujukan untuk menggabungkan kecepatan dan kekuatan gerakan untuk menciptakan gerakan yang eksplosif.

3) *Interval Training*

Interval Training adalah sistem pergerakan yang diselingi dengan interval berupa waktu istirahat.

12. Profil PELTI Kediri

Persatuan Lawn Tennis Indonesia merupakan organisasi yang menaungi segala kegiatan olahraga tenis lapangan yang ada di Indonesia. Organisasi olahraga ini biasanya disebut dengan PELTI. Pemusatan organisasi tenis lapangan terletak di Jakarta. Akan tetapi, penyebaran PELTI terdapat pada setiap Provinsi dan Kota/Kabupaten Indonesia. PELTI sendiri mempunyai peranan yang sentral akan promosi olahraga tenis kepada masyarakat, menyediakan sarana dan prasarana pengembangan atlet, mengatur dan mengelola turnamen tenis profesional dan junior di Indonesia, dan mengelola tim tenis nasional Indonesia.

Kepengurusan organisasi PELTI di daerah juga tidak kalah pentingnya dengan PELTI pusat. PELTI daerah berfungsi sebagai tangan panjang dari PELTI pusat yang merambah ke daerah-daerah. Atlet tenis yang sudah mencapai kancah profesional berawal dari daerah. PELTI juga mempunyai peranan penting akan pengelolaan atau mengorganisir klub-klub yang berada di daerah. Klub-klub di daerah juga nantinya akan memunculkan bibit-bibit unggul khususnya daerah Kota

Kediri dan Kabupaten Kediri. PELTI Kota Kediri dan PELTI Kabupaten Kediri tentu saja telah meluncurkan beberapa atlet tenis lapangan yang sampai pada kancan nasional dan internasional. Pembibitan pada atlet tenis lapangan muda jangan sampai terhenti dan terus dikembangkan baik dalam peranan PELTI daerah, orang tua, serta pihak-pihak yang terkait.

13. Atlet Junior Tenis Lapangan

Atlet tenis lapangan junior menurut Internasional Tennis Federation (ITF, 2023a) merupakan atlet yang lahir diantara tanggal 1 Januari 2005 dan 31 Desember 2010. Hal ini sejalan dengan keputusan dari Persatuan Tennis Lawn Indonesia yang mengacu pada peraturan dari ITF. Dari peraturan tersebut bahwa bisa dikatakan atlet tenis lapangan junior dikategorikan dengan rentang usia 13-18 Tahun. Atlet pada usia 13-18 tahun termasuk dalam kategori remaja dan ketahanan fisiknya sedang dibentuk untuk mempersiapkan atlet di tingkat nasional (A, Mulyasari, & Pontang, 2017). Pada usia Remaja atlet tentu saja sedang dalam masa pertumbuhan yang akan meningkatkan kebutuhan akan kecukupan gizi dan pembentukan tulang dan otot.

Meskipun peraturan di Indonesia PELTI melaksanakan pertandingan junior nasional dengan sistem kelompok umur. Macam-macam kelompok umur yang dipertandingkan yaitu Kelompok umur mulai dari 10 Tahun, 12 Tahun, 14, Tahun, 16 Tahun dan 18 Tahun. Sistem pertandingan yang dibuat ini dikarenakan pada setiap turnamen animo masyarakat untuk mengikutsertakan anaknya dalam turnamen junior sangat banyak dari umur 14 sampai 18 maka dibuatkanlah sistem seperti ini. Sistem pertandingan yang merujuk ke kelompok umur juga dapat

mempermudah pelatih untuk mengukur kesiapan atletnya dalam menuju ke tingkat selanjutnya.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Pada penelitian yang akan dilakukan mengenai model latihan *Plyometric depth jump* high intensity terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan perlu adanya penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini dapat dilihat pada di bawah ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian (Novak, Loncar, Sinkovic, Barbaros, & Milanovic, 2023).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menginvestigasi efek *plyometric* dengan *resistance bands* di perbedaan karakteristik *neuromuscular* diantara atlet junior tenis lapangan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan sampel 30 atlet junior (15 = laki-laki, 15 = perempuan) dengan usia 12 tahun dan 14 tahun. Sampel dibagi dua grup antara lain, *control group* (CG) dengan pemberian dosis *plyometric training* tanpa menggunakan *resistance bands* dan eksperimen grup (TG) . *Pre-test* dan *post-test* yang dilakukan antara lain antropometri, 20 m *sprint*, *Squat jump*, *Vertical countermovement jump*, *vertical countermovement jump with arm swing*, *single leg*(kanan & kiri) *countermovement jump*. *Standing long jump*, *standing long jump single leg*(kanan dan kiri) *triple jump*, *generic change of direction*(kelincahan)(*20Y test* dan *T-test*), dan *reactive agility test*. Setelah dilakukan treatment enam minggu dengan 12 kali sesi latihan menghasilkan nilai yang signifikan meningkat pada kelompok TG ($p < 0,05$),

vertical jump ($F = 7.90$, $p = 0.01$), *vertical jump countermovement single leg* (kiri) ($F = 5.30$, $p = 0.03$), *vertical jump countermovement single leg* (kanan) ($F = 11.45$, $p = 0.00$), dan *single leg triple jump* (kiri) ($F = 4.49$, $p = 0.04$). Untuk kelompok CG tidak ada perubahan yang signifikan setelah diberi perlakuan.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Salonikidis & Zafeiridis, 2008) mempunyai metode yang digunakan yaitu eksperimen, dengan menggunakan sampel 64 atlet tenis lapangan (*novice*) (21.1 6 1.3 Tahun). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendiagnosis apakah ada literalitas dalam gerakan menyamping atau lateral pada tenis dan membandingkan efek latihan *plyometric* (PT), spesifik dril tenis lapangan (TDT), dan latihan kombinasi (latihan *plyometric* dan spesifik dril tenis) (CT) pada performa gerakan spesifik tenis dan *power* pada *lower limbs*. *Treatment* yang dilakukan diberikan program tiga kali dalam sembilan minggu. Tes yang digunakan dalam penelitian ini seperti waktu reaksi (*single lateral step*), lari *sprint* ke samping dan kedepan empat meter, *sprint* ke depan 12 m dengan belokan dan tanpa belokan, kemampuan reaktif, daya ledak dan kekuatan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah PT meningkatkan karakteristik komponen kebugaran fisik yang lebih mengandalkan daya reaksi dan daya dorong kaki yang kuat seperti, waktu reaksi lateral, *sprint* ke depan dan lateral empat, *drop jump*, dan kekuatan maksimal. Sedangkan TDT meningkatkan semua *sprint* 4m dan 12m, sementara CT tampaknya menggabungkan manfaat dari kedua program dan meningkatkan sebagian besar kategori tes.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Pardos-Mainer, Ustero-Pérez, & Gonzalo-Skok, 2017) memiliki tujuan dari penelitian yaitu untuk mengevaluasi efek dari latihan *plyometric* pada gerakan *explosive* pada atlet muda tenis lapangan. Metode yang digunakan eksperimen dengan 21 atlet muda tenis lapangan terdiri dari sebelas laki-laki dan sepuluh perempuan dengan rata-rata usia 14.33 ± 1.77 tahun. Instrumen tes yang dilakukan 20-m *sprint test* (split 5 m, 10 m and 15 m), tes 5 + 5 m *sprint* dengan pergantian arah 180°, *bilateral* (CMJ) dan *unilateral countermovement jump test*, *maximum distance medicine ball throw test (BM)*, *a speed serve test and a bilateral (SH) and unilateral (SHU) standing broad jump test*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah semua variabel performa meningkat pada kedua kelompok. Selain itu, peningkatan substansial yang lebih besar diperoleh pada SH, SHU, CMJ dan BM pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Hotwani, Dass, Shedge, & Bhatnagar, 2021). Penelitian yang bertujuan untuk melihat dari dua komponen perubahan arah gerakan untuk memukul bola dan kebugaran fisik untuk ditingkatkan melalui pelatihan kecepatan dan latihan *plyometric*. Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode eksperimen. Ukuran sampel 31 pemain tenis dari kedua jenis kelamin dari akademi tenis *Garkheda* diambil. Dari jumlah itu 24 orang laki-laki dan 7 orang perempuan. Ukuran hasil utama adalah uji-T dan uji Illinois. Semua pemain mendapatkan pelatihan kecepatan dan *plyometric* selama 3 minggu yang diberikan secara bergantian dan setiap minggunya kelincahan diuji

dengan menggunakan *T-test* dan *Illinois test*. Total sesi adalah satu jam termasuk pemanasan dan istirahat sepuluh menit antara tes dan istirahat 3 menit antara repetisi pelatihan. Intensitas setiap latihan ditingkatkan dari hari ke hari. Hasil T-tes rata-rata pra-pelatihan adalah $12,37 \pm 1,86$ rata-rata pasca-pelatihan untuk minggu pertama- $11,4 \pm 1,21$, minggu ke-2- $10,69 \pm 1,03$ dan minggu ke-3- $9,61 \pm 0,83$, tes Illinois rata-rata pra-pelatihan adalah $20,10 \pm 2,14$ sedangkan rata-rata pasca-pelatihan untuk minggu pertama - $18,93 \pm 1,98$, minggu ke-2- $18,02 \pm 1,98$ dan minggu ke-3- $16,51 \pm 1,17$, uji T dan skor tes *Illinois* mengungkapkan peningkatan kelincahan yang signifikan secara statistik, dilakukan dengan menggunakan uji-t berpasangan di mana nilai-p pra-pelatihan untuk minggu ke-1, ke-2, dan ke-3 adalah $<0,0001$. Kesimpulan penelitian ini adalah latihan *plyometric* dan kecepatan selama 3 minggu efektif dalam meningkatkan kelincahan pada pemain tenis lapangan tanpa perbedaan usia dan jenis kelamin yang signifikan.

5. Penelitian yang dilakukan oleh (Lakshmikanth, Paul, & Ebenezer, 2018) bertujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas latihan pliometrik dalam meningkatkan kelincahan pada pemain tenis. Metodologi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan penelitian di sekolah kedokteran dan rumah sakit Madha, Chennai. Total 30 subjek dipilih dari populasi pemain tenis dengan prosedur *convenience sampling*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok dengan pelatihan *plyometric* dengan pelatihan konvensional dan program pelatihan konvensional saja. Subyek meliputi kedua jenis kelamin dengan kelompok usia 18 sampai 22 tahun

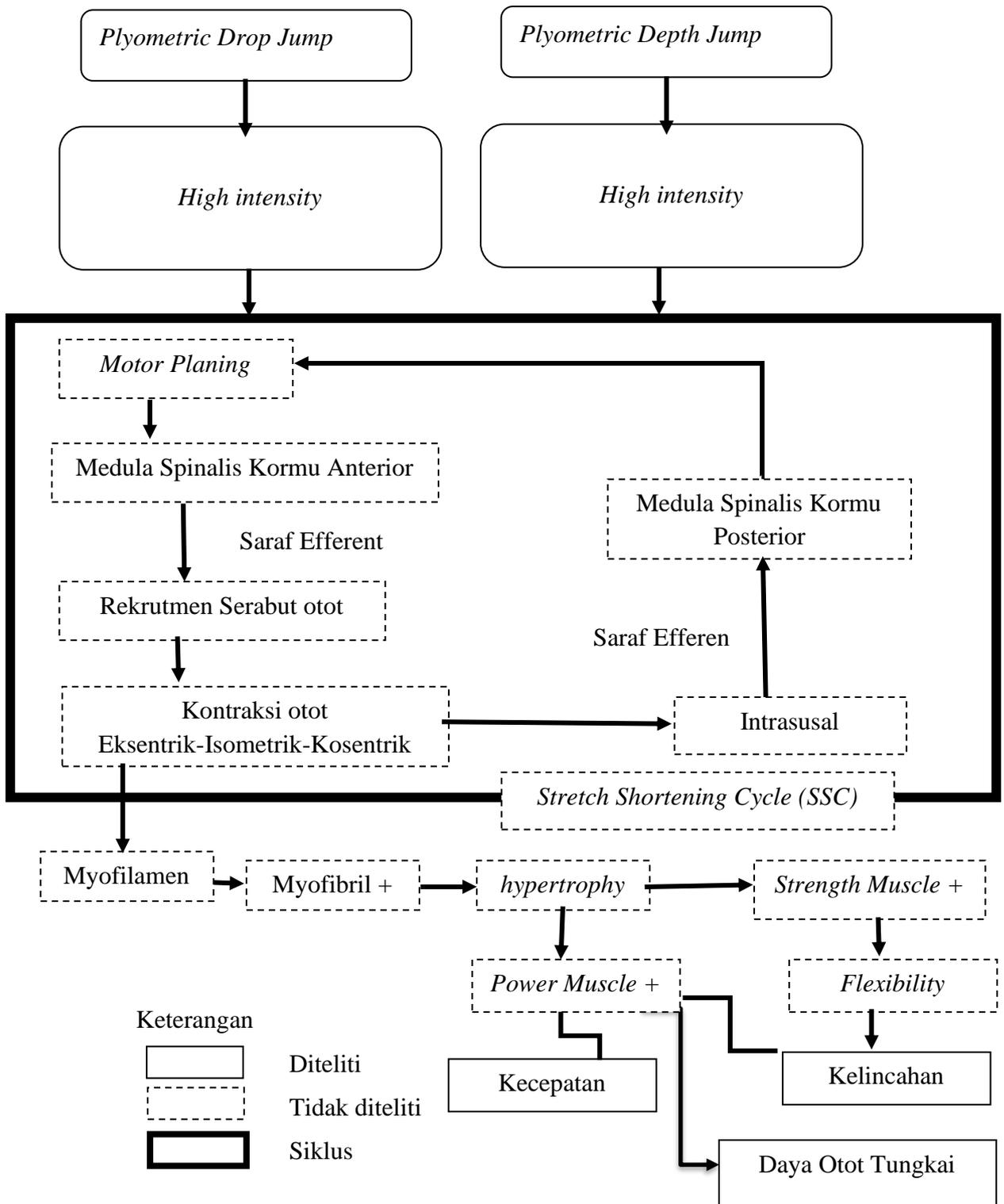
berdasarkan kriteria seleksi. Program pelatihan terdiri dari 6 minggu pelatihan *plyometric* dan pelatihan konvensional. Skor tes kelincuhan Illinois dan skor tes kelincuhan khusus Tenis digunakan untuk mengevaluasi ukuran hasil. Hasil dari Uji-t dependen digunakan untuk menganalisis perbedaan pengaruh dalam kelompok. Skor pre dan post *test* untuk latihan *plyometric* dengan latihan konvensional dan latihan konvensional saja menemukan perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kelincuhan dengan $p < 0,0001$. Nilai perbedaan rata-rata latihan *plyometric* dengan program latihan konvensional adalah 2,5, yang lebih besar dari nilai perbedaan rata-rata dari program pelatihan konvensional 1.58. kesimpulan dari penelitian ini adalah latihan *plyometric* dan latihan konvensional efektif untuk meningkatkan kelincuhan, sedangkan latihan *plyometric* lebih efektif untuk meningkatkan kelincuhan pemain tenis.

6. Pada Penelitian yang dilakukan (Rathore, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk melihat efek latihan *plyometric* dan resistance training pada kelincuhan atlet tenis lapangan. Metode yang digunakan eksperimen dan menggunakan sampel 60 atlet laki-laki dengan ketentuan pernah mengikuti kejuaraan nasional dan di kisaran umur 18-23 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari program latihan *plyometric* terhadap kelincuhan pemain tenis tetapi tidak ditemukan pengaruh yang signifikan dari program latihan ketahanan. Berdasarkan temuan dan dalam keterbatasan penelitian diketahui bahwa pelatihan *plyometric* membantu meningkatkan kelincuhan pemain Tenis karena

kinerja kelincahan subjek kelompok eksperimen ditemukan signifikan secara statistik.

7. Penelitian yang dilakukan oleh (Fernandez-Fernandez, Sanz-Rivas, Kovacs, & Moya, 2015) yang bertujuan untuk menganalisis efek dari *combined explosive strength* (ExpS) dan program latihan *repeated sprint* (RS) (2 kali per minggu) pada kinerja (*sprint*, kemampuan melompat, dan RS *ability* [RSA]) di pemain tenis elit muda selama periode kompetitif. Delapan petenis junior putra kompetitif peringkat internasional berpartisipasi dalam intervensi pelatihan selama 8 minggu. Setelah pelatihan, kecuali untuk persentase penurunan dalam tes RS ($p = 0,72$) dan kinerja aerobik maksimal ($p = 1,0$), semua variabel kinerja (yaitu, *sprint*, *countermovement jump*, dan RSA) meningkat secara signifikan ($p \leq 0,05$; efek ukuran mulai dari 0,56 hingga 1,12). Meskipun seseorang dapat mengharapkan efek yang lebih besar dari program pelatihan ExpS atau RS saja daripada program gabungan, hasil yang diperoleh di sini menunjukkan bahwa dimasukkannya program pelatihan gabungan ExpS dan RS tampaknya menjadi alat pelatihan yang efektif untuk meningkatkan kinerja neuromuskuler (yaitu, perubahan dalam kemampuan melompat dan sprint tunggal) serta RSA pada pemain tenis tingkat tinggi.

C. Kerangka Pikir



Gambar 2.5 Kerangka Pikir

C. Hipotesis penelitian

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat diambil beberapa perumusan hipotesis sebagai berikut di bawah ini:

1. Terdapat perbedaan pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior.
2. Terdapat perbedaan pengaruh daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior.
3. Terdapat interaksi antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dengan daya otot tungkai terhadap kelincahan dan kecepatan atlet tenis lapangan junior.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. (Setyo Budiwanto, 2017) menyatakan penelitian eksperimen merupakan menguji hubungan antara variabel sebab dengan variabel akibat. Satu variabel atau lebih dimanipulasi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap variabel lain, tetapi variabel yang tidak ada hubungannya dengan masalah pokok harus dikontrol sampai batas minimal. Desain penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2x2. Menurut (Creswell, 2014) menyatakan eksperimen faktorial adalah suatu variasi antara desain kelompok yang terdiri dari dua atau lebih variabel perlakuan untuk menguji variabel bebas dan efek simultan pada variabel perlakuan pada suatu hasil/outcome. Dengan kata lain, desain faktorial diartikan sebagai struktur penelitian yang meliputi variabel bebas, variabel moderator, dan variabel terikat dimana ukuran analisis variannya sama dengan jumlah variabel bebas dan variabel moderator. Menurut (Sugiyono, 2021) desain faktorial yaitu modifikasi dari *design true experimental* yang memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang memengaruhi perlakuan (variabel independen) terhadap hasil (variabel dependent). Variabel bebas (independen) dalam penelitian ini menggunakan metode *plyometric depth jump* dan pliometrik *depth jump* dengan *sprint* akselerasi, perlakuan diberikan selama enam minggu dengan frekuensi latihan tiga kali per minggu selama empat minggu. Variabel terikat (dependent) dalam penelitian ini adalah kecepatan dan kelincahan. Sedangkan variabel atributifnya waktu tempuh.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain faktorial 2 x 2. Perbandingan kelompok eksperimen dilakukan dengan membandingkan skor nilai rata-rata melalui uji signifikan. Desain penelitian dapat dilihat pada halaman berikutnya:

<i>Plyometric</i>	<i>A₁</i> <i>Depth jump</i>	<i>A₂</i> <i>Drop jump</i>
DT		
<i>B₁</i> Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi	<i>A₁B₁</i>	<i>A₂B₁</i>
<i>B₂</i> Daya Tahan Otot Tungkai Rendah	<i>A₁ B₂</i>	<i>A₂B₂</i>

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

A₁ = *Depth jump*

A₂ = *Drop jump*

B₁ = Daya tahan otot tungkai tinggi

B₂ = Daya tahan otot tungkai rendah

A₁B₁ = Kelompok *Depth jump* daya tahan otot tungkai tinggi

A₂B₁ = Kelompok *Drop jump* daya tahan otot tungkai tinggi

A₁B₂ = Kelompok *Depth jump* daya tahan otot tungkai rendah

A₂B₂ = Kelompok *Drop jump* daya tahan otot tungkai rendah

Menurut (Setyo Budiwanto, 2017) mengatakan bahwa kriteria yang digunakan untuk menentukan sejauh mana suatu penelitian memenuhi prinsip-prinsip penelitian eksperimen seperti yang tersebut di atas adalah validitas internal dan validitas eksternal. Oleh karena itu, dalam melaksanakan kegiatan penelitian,

semua yang memungkinkan dapat mempengaruhi atau mengganggu validitas internal dan validitas eksternal harus dikontrol secara ketat. (Setyo Budiwanto, 2017) bahwa banyak faktor-faktor yang mempengaruhi validitas internal dan validitas eksternal, sehingga dapat mempengaruhi hasil eksperimen yang dilakukan. Faktor-faktor tersebut harus dikontrol secara ketat supaya tidak mengganggu validitas internal dan validitas eksternal. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi validitas internal dan validitas eksternal.

1. Kesalahan dalam mengambil anggota sampel dapat mempengaruhi hasil eksperimen. Kontrol yang ketat dalam pengambilan sampel, sehingga sampel harus representatif terhadap populasi. Kemungkinan terjadi perbedaan sifat dan karakteristik antara anggota kelompok yang satu dengan yang lain pada waktu menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Keadaan tersebut akan mempengaruhi perubahan yang terjadi pada variabel tergantung.
2. Faktor pengalaman masa lalu (sejarah masa lalu) yang dialami subyek penelitian terhadap perlakuan yang diberikan. Masalah-masalah lain yang berkaitan dengan eksperimen adalah prosedur eksperimen terhadap anggota sampel yang berbeda.
3. Hasil pascates (*post-test*) dapat dipengaruhi oleh pengalaman dari prates (*pre-test*) yang pernah dilakukan terdahulu, dan juga instrumen yang digunakan. Perubahan yang terjadi pada variabel, selain oleh perlakuan yang diberikan juga dapat dipengaruhi oleh pengalaman melakukan *pretest* dan instrumen yang digunakan

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Lapangan Tenis PELTI Kota Kediri yang aktif dalam melakukan latihan tenis lapangan. Alamat lengkap dari tempat penelitian yaitu Jl. Sudanco Supriadi No.3, Mojoroto, Kec. Mojoroto, Kabupaten Kediri, Jawa Timur 64114.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan perlakuan selama enam minggu dengan intensitas dan frekuensi latihan tiga kali dalam seminggu, latihan dimulai dari jam 15.00-17.00.

C. Populasi dan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sebagai upaya peneliti untuk menetapkan bagian dari populasi dengan mempertimbangkan representasi dari elemen populasi untuk memperoleh data dan informasi penelitian (Indrawan & Poppy Yaniawati, 2017). Sedangkan menurut (Arikunto, 2017) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Menurut (Sugiyono, 2021) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi penelitian ini adalah Atlet Tenis Lapangan Kota Kediri diantara usia 13 sampai 18 tahun. Sampel menurut (Sugiyono, 2021) adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang mewakili karakteristik populasi tersebut. Menurut (Arikunto, 2017) apabila populasi kurang dari 100 maka lebih baik diambil semua sehingga sampel penelitiannya merupakan populasi penelitian tersebut. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan cara *purposive sampling*.

Kriteria sampel meliputi; (1) Pemain yang masih aktif mengikuti latihan, (2)

Bersedia mengikuti seluruh latihan yang diberikan, (3) Tidak dalam keadaan sakit. Jumlah populasi 40 atlet di tes kekuatan otot tungkai. Berdasarkan rangking tersebut selanjutnya ditentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah dari hasil tes (Miller, 2008: 68). Dengan demikian pengelompokan sampel diambil dari atlet yang memiliki kekuatan otot tinggi sebanyak 27% dan atlet yang memiliki kekuatan otot rendah sebanyak 27% dari data yang telah di rangking. Berdasarkan hal tersebut didapatkan 10 atlet yang memiliki kekuatan otot tinggi dan 10 atlet yang memiliki kekuatan otot rendah. Kemudian dari masing-masing data tersebut dibagi menjadi dua kelompok dengan cara *ordinal pairing* dan didapatkan masing-masing 5 atlet yang memiliki kekuatan otot tinggi diberi perlakuan dengan metode latihan *plyometric Depth Jump* dan *Drop Jump*, hal yang sama juga dilakukan untuk kelompok atlet yang memiliki kekuatan otot rendah. Pembagian kelompok dengan cara ini akan lebih objektif bagi semua subjek penelitian. Hal ini didasarkan atas kesempatan yang sama bagi semua objek untuk masuk ke dalam tiap kelompok. Setelah terbagi menjadi empat kelompok, selanjutnya setiap kelompok kekuatan otot tinggi dan rendah melakukan *pretest* sebelum pemberian perlakuan.

D. Definisi Variabel Penelitian

Pengertian variabel secara umum merupakan suatu objek yang bisa berbentuk apa saja, yang ditentukan oleh peneliti dengan tujuan untuk bisa memperoleh informasi supaya dapat ditarik sebuah kesimpulan dalam proses penelitian. Menurut Suharmini (Arikunto, 2017) variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Menurut (Sugiyono, 2021) Variabel penelitian adalah sebagai suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti

untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut yang kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yakni: (1) Variabel bebas (*Independent*) yakni metode latihan, yaitu metode latihan *plyometric*. (2) Variabel terikat (*Dependent*) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (*independent*). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kecepatan dan kelincahan. (3) variabel atribut dalam penelitian ini adalah daya tahan otot tungkai.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Menurut (Sugiyono, 2021) “Teknik pengumpulan data adalah teknik yang digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan data yang memenuhi standar yang ditetapkan”. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes pengukuran dengan tahapan sebagai berikut: (a) melakukan tes pengukuran kondisi fisik (*Pre-test*) ; (b) perlakuan (*treatment*) (c) melakukan tes kondisi fisik (*Post-test*)

Tes ini kemudian divalidasi secara empiris. Satu per satu atlet diminta melakukan setiap sub tes sesuai kemampuan atlet. Waktu yang dibutuhkan atlet untuk melakukan setiap sub tes diukur dan dicatat. Data hasil pengukuran ini kemudian dianalisis untuk memperoleh validitas dan reliabilitas tes.

2. Instrumen Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2021) menyatakan bahwa instrumen adalah alat ukur yang digunakan dalam penelitian. Instrumen yang baik adalah instrumen yang valid dan reliabel. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk

mendapatkan data itu valid, maksudnya dapat digunakan untuk mengukur apa yang akan diukur, sedangkan instrumen yang reliabel adalah instrumen yang dapat digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama dan menghasilkan data yang sama. Instrumen penelitian yang digunakan:

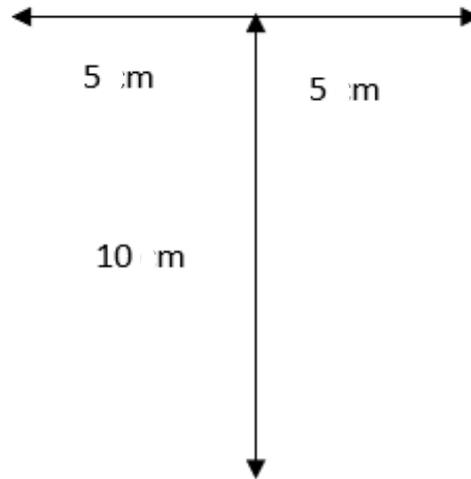
a. *Sprint 20 m*

Instrumen pengukuran kecepatan yang digunakan untuk atlet tenis lapangan adalah *sprint 20 m*. *Sprint 20 m* merupakan instrumen tes yang mengukur kecepatan dengan jalur lintasan lurus sepanjang 20 meter. Panjang dari lapangan tenis 39 kaki (12,865 m) dan lebar 27 kaki (8,23) untuk permainan tunggal dan 36 kaki (10,97) untuk permainan ganda (ITF, 2023b). Karena itu, kecepatan dalam olahraga tenis lapangan tidak lebih jaraknya dari 20 meter. Tes *sprint 20 meter* biasanya digunakan untuk tes reguler federasi nasional (Sport et al., 2012; Ulbricht et al., 2013). Validitas yang dimiliki oleh instrumen ini sebesar 0,956 dan memiliki reliabilitas sebesar 0,924 (Abdurrahim & Hariadi, 2018)

b. *T-Test*

Instrumen T-test merupakan instrumen yang berguna untuk mengukur kemampuan kelincahan atlet dengan membuat sebuah lintasan seperti huruf "T". tes ini memiliki validitas sebesar = 0,795 yang dinyatakan valid dan reliabilitas yang tinggi sebesar 0,692. (Hidayat, 2021b) . Peralatan yang dibutuhkan dalam tes ini adalah cone dan stopwatch. Berikut ini dapat dilihat gambar dari lintasan T-Test

di bawah ini.



Gambar 3.2 lintasan *T-Test agility*

Sumber: gambar pribadi

c. *Wall sit test*

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan daya tahan otot adalah *wall sit test*. Tujuannya adalah untuk mengukur kemampuan daya tahan otot tungkai pemain. Tes ini memiliki validitas = 0,93 dan reliabilitas = 0,85 (Rismayadi, 2021).

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

- Validitas Instrumen

Sebuah instrumen penelitian dapat dikatakan memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian jika sudah memenuhi data syarat, yaitu valid dan reliabel. Suatu tes dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila tes tersebut memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan tujuan tes tersebut digunakan. Validitas adalah sejauh mana sebuah alat ukur mampu mengukur apa yang seharusnya dapat diukur. Sebuah instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data tersebut valid dan instrumen tersebut dapat

digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2021). Uji validitas dilakukan dengan cara membandingkan antara nilai r hitung dengan r tabel.

- Jika nilai r hitung $>$ r tabel, maka dinyatakan valid.

- Jika nilai r hitung $<$ r tabel, maka dinyatakan tidak valid.

Membandingkan nilai Sig. (2-tailed) dengan Probabilitas 0,05.

- Jika nilai Sig. (2-tailed) $<$ 0,05 dan pearson correlation bernilai positif, maka dikatakan valid.

- Jika nilai Sig. (2-tailed) $<$ 0,05 dan pearson correlation bernilai negative, maka dikatakan tidak valid. Jika nilai Sig. (2-tailed) $>$ 0,05 maka dikatakan tidak valid.

- Reliabilitas Instrumen Reliabilitas merupakan komponen terpenting yang harus di pertimbangkan dalam menyusun instrumen penelitian, karena reliabilitas adalah kemampuan memberikan kesesuaian hasil pada pengukuran dan juga dapat diartikan sebagai ketetapan atau kestabilan hasil pengukuran, maksudnya adalah bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat data karena instrumen itu sudah baik. Teknik pengujian reliabilitas ini menggunakan.

Teknik analisis yang sudah dikembangkan oleh Alpha Cronbach. Pada uji reliabilitas ini, α dinilai reliabel jika lebih besar dari 0,6. Adapun kaidah untuk menentukan apakah instrumen reliabel atau tidak, adalah sebagai berikut:

- Jika angka reliabilitas Cronbach Alpha melebihi angka 0,6 maka instrumen tersebut reliabel dan dapat digunakan

- Jika angka reliabilitas Cronbach Alpha kurang dari angka 0,6 maka instrument tersebut tidak reliabel dan tidak dapat digunakan.

H. Analisis Data

Teknik analisis data meliputi uji normalitas dan uji homogenitas, baru selanjutnya dilaksanakan uji hipotesis.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas tidak lain adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya data yang akan dianalisis. Penghitungan normalitas data dalam penelitian ini menggunakan Kolmogorov Smirnov dengan bantuan SPSS versi 21. Kaidah normalitas jika $\alpha > 0.05$, maka tes dinyatakan berdistribusi normal, jika $\alpha < 0.05$, maka tes dikatakan tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk mengkaji kesamaan sampel yaitu seragam atau tidak varian sampel yang diambil dari populasi. Kaidah homogenitas jika $\alpha > 0.05$, maka tes dinyatakan homogen, jika $\alpha < 0.05$, maka tes dikatakan tidak homogen. Untuk menguji uji homogenitas dilakukan dengan rumus uji *Levene test* dengan bantuan SPSS 23. Uji Homogenitas dimaksud dengan membagi varians yang terbesar dengan varians yang terkecil yang diperoleh.

3. Uji Hipotesis

Menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan ANOVA dua jalur (ANAVA *two-way*). Budiwanto (2017: 578) menyatakan bahwa teknik analisis varian ganda sering disebut juga teknik analisis varian dua jalan, atau teknik analisis varian untuk sampel-sampel berhubungan (berkorelasi). Teknik analisis varian ganda ini digunakan untuk membedakan mean beberapa distribusi data kelompok subyek penelitian yang dilakukan sekaligus untuk dua jenis variabel perlakuan. Apabila terbukti terdapat interaksi, maka akan dilakukan uji lanjutan yaitu uji

Tukey, menggunakan program *software SPSS version 23 for windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Pada bab ini hasil penelitian serta pembahasan akan disajikan secara berurutan sebagai berikut: (1) data hasil penelitian, (2) uji prasyarat analisis, (3) uji hipotesis. Urutan pada Uji hipotesis akan disajikan dengan tata urutan sebagai berikut: (a) terdapat perbedaan pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior, (b) terdapat perbedaan pengaruh daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior, (c) terdapat interaksi antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dengan daya otot tungkai terhadap kelincahan dan kecepatan atlet tenis lapangan junior.

1. Deskripsi Data Penelitian

Data hasil penelitian ini berupa data *pretest*, dan *posttest* daya tahan otot tungkai. Proses penelitian berlangsung tiga tahap. Tahap pertama adalah melakukan *pretest* untuk mendapatkan data awal terhadap penilaian daya tahan otot tungkai dan power otot tungkai. Tahap kedua adalah pemberian perlakuan yang berlangsung selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali seminggu, sedangkan hari lain digunakan untuk istirahat agar tubuh memiliki waktu untuk *Recovery*. Tahap ketiga adalah melakukan tes akhir atau *posttest*. Hasil dari penelitian dapat dilihat pada tabel halaman selanjutnya berikut ini:

Tabel 4.1 Tabel Data Hasil Penelitian

NO.	Gender	Daya Tahan Otot Tungkai Pretest	<i>Sprint 20m Pretest</i>	<i>Sprint 20m Posttest</i>	<i>T-Test Pretest</i>	<i>T-Test Posttest</i>
1. 25	L	80.00	3.18	3.15	12.65	12.43
2. 26	L	79.00	3.33	3.22	13.14	12.97
3. 27	L	75.00	3.26	3.25	14.76	14.42
4. 28	P	80.00	3.37	3.34	13.15	12.92
5. 29	L	77.00	3.24	3.18	12.53	12.50
6. 30	L	72.00	3.14	3.12	13.88	13.72
7. 31	P	74.00	3.28	3.18	11.31	11.15
8. 32	P	73.00	3.39	3.33	12.40	12.27
9. 33	L	71.00	3.15	3.11	12.61	12.33
10. 34	L	70.00	3.22	3.19	10.89	10.54
11. 35	L	65.00	3.36	3.32	13.90	13.63
12. 36	P	69.00	3.36	3.34	13.32	13.05
13. 37	L	67.00	3.20	3.19	13.66	13.46
14. 38	P	67.00	3.39	3.36	13.81	13.49
15. 39	L	65.00	3.29	3.28	13.96	13.81
16. 40	P	62.00	3.53	3.45	14.48	14.28
17. 41	L	63.00	3.27	3.22	14.05	13.73
18. 42	P	63.00	3.54	3.50	15.03	14.92
19. 43	L	63.00	3.26	3.23	13.09	12.86
20. 44	P	64.00	4.01	3.93	15.31	14.99

Tabel 4.2 Data *Pretest* Daya Tahan Otot Tungkai

No	Kelompok daya tahan otot tungkai tinggi	
	<i>Plyometric Depth jump (A1B1)</i>	<i>Plyometric Drop jump (A2B1)</i>
	<i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>
1	80	72
2	79	74
3	75	73
4	80	71
5	77	70
No	Kelompok daya tahan otot tungkai rendah	
	<i>Plyometric Depth jump (A1B2)</i>	<i>Plyometric Drop jump (A2B2)</i>
	<i>Pretest</i>	<i>Pretest</i>
1	65	62
2	69	63
3	67	63
4	67	63
5	65	64

Deskripsi statistik *pretest* dan *posttest* daya tahan otot tungkai dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Deskriptif Statistik *Pretest* Daya Tahan Otot Tungkai

Metode	Daya tahan otot tungkai	<i>Pretest</i> Mean±SD
<i>Plyometric depth jump</i>	Tinggi (A1B1)	78,200 ±2,168
	Rendah (A1B2)	66,600±1,673
<i>Plyometric drop jump</i>	Tinggi (A2B1)	72,000±1,581
	Rendah (A2B2)	63,000±0,707

Berikut data *pretest* dan *posttest* kecepatan dan kelincahan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Data *Pretest* dan *Posttest* Kecepatan

No	Kelompok daya tahan otot tungkai tinggi					
	<i>Plyometric Depth jump</i> (A1B1)			<i>Plyometric Drop jump</i> (A2B1)		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	3,36	3,32	-0,04	3,14	3,12	-0,02
2	3,36	3,34	-0,02	3,28	3,18	-0,1
3	3,20	3,19	-0,01	3,39	3,33	-0,06
4	3,39	3,36	-0,03	3,15	3,11	-0,04
5	3,29	3,28	-0,01	3,22	3,19	-0,03
No	Kelompok daya tahan otot tungkai rendah					
	<i>Plyometric Depth jump</i> (A1B2)			<i>Plyometric Drop jump</i> (A2B2)		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	3,18	3,15	-0,03	3,53	3,45	-0,08
2	3,33	3,22	-0,11	3,27	3,22	-0,05
3	3,26	3,25	-0,01	3,54	3,50	-0,04
4	3,37	3,34	-0,03	3,26	3,23	-0,03
5	3,24	3,18	-0,06	4,01	3,93	-0,08

Tabel 4.5 Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Kecepatan

Metode	Daya tahan otot tungkai	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
		Mean±SD	Mean±SD
<i>Plyometric depth jump</i>	Tinggi (A1B1)	3,2760±0,075	3,2280±0,0733
	Rendah (A1B2)	3,3200 ±0,0765	3,2980±0,0672
<i>Plyometric drop jump</i>	Tinggi (A2B1)	3,2360±0,1031	3,1860±0,0879
	Rendah (A2B2)	3,5220±0,3044	3,466±0,2885

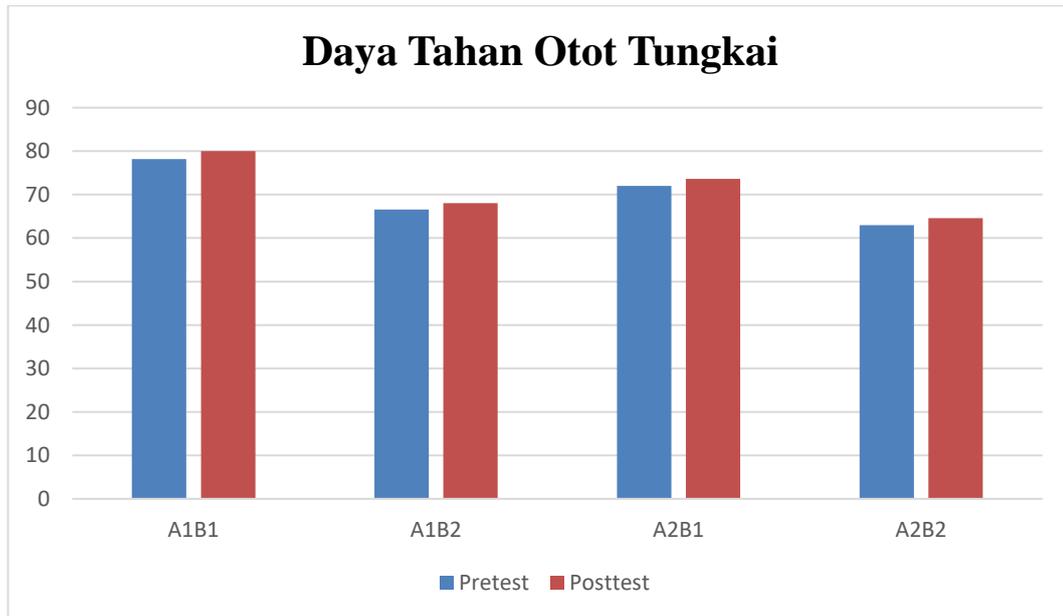
Tabel 4.6 Data *Pretest* dan *Posttest* Kelincahan

No	Kelompok daya tahan otot tungkai tinggi					
	<i>Plyometric Depth jump</i> (A1B1)			<i>Plyometric Drop jump</i> (A2B1)		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	12.65	12.43	-0,22	13.88	13.72	-0,16
2	13.14	12.97	-0,17	11.31	11.15	-0,26
3	14.76	14.42	-0,34	12.40	12.27	-0,13
4	13.15	12.92	-0,23	12.61	12.33	-0,23
5	12.53	12.50	-0,03	10.89	10.54	-0,45
No	Kelompok daya tahan otot tungkai rendah					
	<i>Plyometric Depth jump</i> (A1B2)			<i>Plyometric Drop jump</i> (A2B2)		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	13.90	13.63	-0,27	14.48	14.28	-0,2
2	13.32	13.05	-0,27	14.05	13.73	-0,32
3	13.66	13.46	-0,2	15.03	14.92	-0,11
4	13.81	13.49	-0,32	13.09	12.86	-0,23
5	13.96	13.81	-0,15	15.31	14.99	-0,32

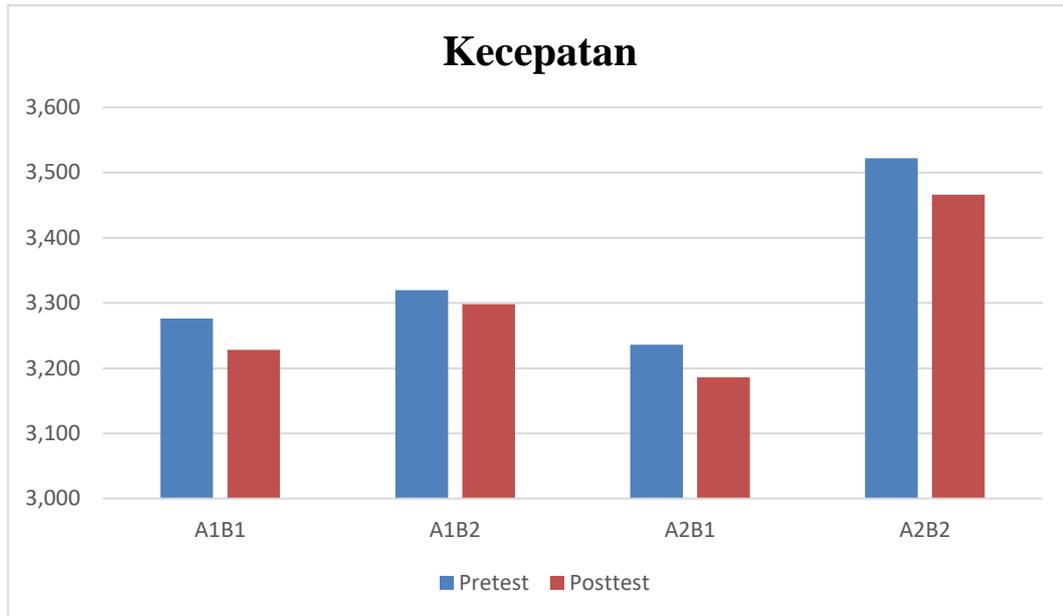
Tabel 4.7 Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Kelincahan

Metode	Daya tahan otot tungkai	<i>Pretest</i> Mean±SD	<i>Posttest</i> Mean±SD
<i>Plyometric depth jump</i>	Tinggi (A1B1)	13,246 ±0,892	13,048±0,80422
	Rendah (A1B2)	13,7300±0,255	13,4880±0,28128
<i>Plyometric drop jump</i>	Tinggi (A2B1)	12,218±1,177	12,002±1,2242
	Rendah (A2B2)	14,392±0,8760	14,156±0,8882

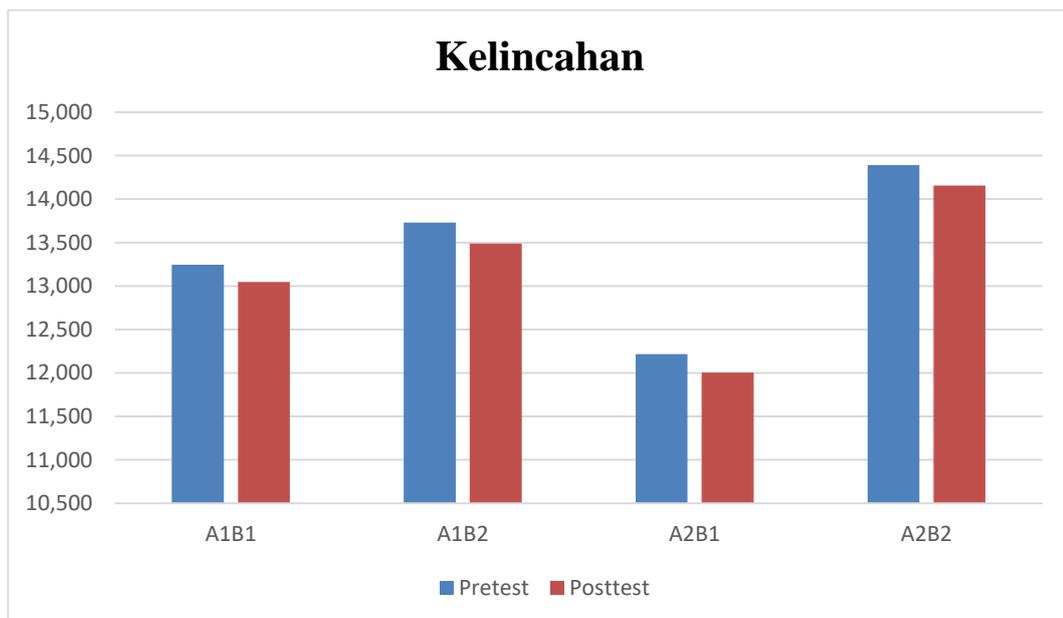
Penampilan wujud dari hasil diatas dapat dipaparkan melalui diagram gambar pada di dibawah ini:



Gambar 4.1. Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Daya Otot Tungkai



Gambar 4.2 Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Kecepatan



Gambar 4.3 Diagram Batang *Pretest* dan *Posttest* Kelincahan

Keterangan

A1B1 : Atlet yang mempunyai daya tahan otot tungkai tinggi dan dilatih menggunakan *plyometric depth jump*

A1B2 : Atlet yang mempunyai daya tahan otot tungkai rendah dan dilatih

menggunakan *plyometric depth jump*

A2B1 : Atlet yang mempunyai daya tahan otot tungkai tinggi dan dilatih menggunakan *plyometric drop jump*

A2B2 : Atlet yang mempunyai daya tahan otot tungkai rendah dan dilatih menggunakan *plyometric drop jump*

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas dilakukan pada tiap kelompok analisis menggunakan program perangkat lunak SPSS 26 dengan taraf signifikansi 0,05. Rangkuman hasil normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Daya Tahan Otot tungkai

Kelompok		P	signifikansi	Keterangan
<i>Pretest</i>	A1B1	0,272	0,05	Normal
	A1B2	0,314		Normal
	A2B1	0,967		Normal
	A2B2	0,325		Normal

Tabel 4.9 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kecepatan dan Kelincahan

Kelompok			P	signifikansi	Keterangan
Kecepatan	<i>Pretest</i>	A1B1	0,892	0,05	Normal
		A1B2	0,292		Normal
		A2B1	0,515		Normal
		A2B2	0,218		Normal
	<i>Posttest</i>	A1B1	0,768		Normal
		A1B2	0,403		Normal
		A2B1	0,230		Normal
		A2B2	0,252		Normal
Kelompok			P	signifikansi	Keterangan
Kelincahan	<i>Pretest</i>	A1B1	0,094	0,05	Normal
		A1B2	0,379		Normal
		A2B1	0,782		Normal
		A2B2	0,772		Normal
	<i>Posttest</i>	A1B1	0,077		Normal
		A1B2	0,684		Normal
		A2B1	0,805		Normal
		A2B2	0,523		Normal

Data diatas dapat disimpulkan bahwa analisis statistik pada uji normalitas yang telah dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 26 (*Shapiro-Wilk*), pada uji *pretest* dan *posttest* setiap masing-masing kelompok dan instrumen menunjukkan bahwa data berdistribusi dengan normal dengan nilai signifikan $p > 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji persamaan beberapa sampel yaitu homogen atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk menguji kesamaan varian antara *pretest* dan *posttest*. Uji homogenitas pada penelitian ini adalah uji Levene Test. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4.10 Uji Homogenitas

Kelompok		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig	Keterangan
Kecepatan	<i>Pretest</i>	2,189	3	16	0,129	Homogen
	<i>Posttest</i>	2,621	3	16	0,86	Homogen
Kelincahan	<i>Pretest</i>	1,764	3	16	0,195	Homogen
	<i>Posttest</i>	2,058	3	16	0,146	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas diatas diperoleh data menggunakan perangkat lunak SPSS 26. Pada hasil analisis data kemampuan kecepatan menunjukkan bahwa mempunyai nilai signifikansi *pretest* sebesar $0,129 > 0,05$ dan nilai signifikansi *posttest* sebesar $0,86 > 0,05$ sedangkan pada uji homogenitas pada kemampuan kelincahan mempunyai nilai signifikansi *pretest* $0,195 > 0,05$ serta signifikansi pada *posttest* kelincahan sebesar $0,146 > 0,05$ maka dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan sejenis atau homogen. Sebab pada setiap tes nilai signifikansi dari *pretest* dan *posttest* pada kemampuan kecepatan dan kelincahan sebesar diatas $> 0,05$ sehingga dapat dilanjutkan ke anova dua jalur.

3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan hasil analisis data dan interpretasi analisis ANAVA dua jalur (ANAVA two-way). Urutan hasil pengujian hipotesis yang disesuaikan dengan hipotesis yang dirumuskan pada bab II, sebagai berikut:

Kecepatan

a. Perbedaan Pengaruh Latihan *Plyometric Depth jump* Dan *Drop Jump* Terhadap Kecepatan Dan Atlet Tenis Lapangan Junior.

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini yaitu:

H₀ : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior

H_a : terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior

Tabel 4.11 Hasil Uji *Two Way Anova* Perbedaan Pengaruh Latihan *Plyometric Depth jump* dan *Drop jump* Terhadap Kecepatan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Metode	.020	1	.020	.787	.388

Hasil uji anova dua jalur yang terdapat pada tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi sebesar 0.388 sedangkan nilai F sebesar 0,787 . karena nilai dari signifikansi $0,025 < 0,05$ maka dapat dijelaskan bahwa tidak terdapat pengaruh perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop*

jump terhadap kecepatan atlet tenis lapangan junior. maka dapat diartikan bahwa H0 diterima sehingga tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan plyometrik *depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior. Berdasarkan hasil dari uji anova dua jalur pada tabel 4.10. Dari hasil ini dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa H0 dapat diterima dan Ha ditolak maka dapat diartikan bahwa “Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan plyometrik *depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior” tidak terbukti.

b. Perbedaan Pengaruh Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kecepatan Atlet Tenis Lapangan Junior

Hipotesis kedua yang diuji dalam penelitian ini yaitu:

H0 : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior

Ha : terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior

Berikut dapat dilihat tabel uji anova dua jalur pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.12 Hasil Uji *Two Way Anova* Perbedaan Atlet Yang Mempunyai Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kecepatan

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
DT	.153	1	.153	6.073	.025

Hasil uji anova dua jalur pada tabel diatas menunjukkan bahwa F memiliki nilai 0.787 dan mempunyai nilai signifikansi $0,025 < 0,05$ yang berarti H_0 tidak dapat diterima. Berdasarkan hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dengan atlet yang memiliki daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kecepatan atlet tenis lapangan junior. Maka dalam hal ini uji hipotesis yang menyatakan “terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior” H_a dapat diterima dan atau H_0 tidak terbukti

c. Adakah Interaksi Antara Latihan *Plyometric Depth jump*, *Drop jump* Dan Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kecepatan Atlet Tenis Lapangan Junior.

Hipotesis ketiga yang diuji dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak ada interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior

H_a : Terdapat interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior.

Berdasarkan hasil analisis ANAVA dua jalur (*ANAVA two-way*) diperoleh data pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Uji Anova Dua Jalur Interaksi Antara Latihan *Plyometric Depth jump* Dan *Drop jump* Dan Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Latihan <i>Plyometric</i> dan Daya Otot Tungkai	.055	1	.055	2.186	.159

Hasil uji anova dua jalur pada tabel diatas menunjukkan bahwa F memiliki nilai 2,186 dan memiliki nilai signifikansi $0,159 > 0,05$ dari data tersebut dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa terdapat tidak ada interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah pada atlet tenis lapangan junior dan dapat diinterpretasikan bahwa H_0 diterima.

Kelincahan

a. Perbedaan Pengaruh Latihan *Plyometric Depth jump* Dan *Drop Jump* Terhadap Kelincahan Atlet Tenis Lapangan Junior.

Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan Kelincahan pemain tenis lapangan junior

H_a : terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan kelincahan pemain tenis lapangan junior

Tabel 4.14 Hasil Uji *Two Way Anova* Perbedaan Pengaruh Latihan *Plyometric Depth jump* dan *Drop jump* Terhadap Kelincahan

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Metode	.179	1	.179	.237	.633

Hasil uji anova dua jalur yang terdapat pada tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi sebesar 0.025 sedangkan nilai F sebesar 0,237. karena nilai dari signifikansi $0,633 > 0,05$ maka dapat dijelaskan bahwa tidak terdapat pengaruh perbedaan signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kelincahan. Maka dapat diartikan bahwa H_0 diterima sehingga “tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan plyometrik *depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan kelincahan pemain tenis lapangan junior”.

b. Perbedaan Pengaruh Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kelincahan Atlet Tenis Lapangan Junior

Hipotesis kedua yang diuji dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kelincahan pemain tenis lapangan junior

H_a : terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kelincahan pemain tenis lapangan junior

Berikut dapat dilihat tabel uji anova dua jalur pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.15 Hasil Uji *Two Way Anova* Perbedaan Atlet Yang Mempunyai Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kelincahan

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
DT	8.411	1	8.411	11.165	.004

Hasil uji anova dua jalur pada tabel 4.13 diatas menunjukkan bahwa F memiliki nilai 0,237 dan mempunyai nilai signifikansi $0,04 > 0,05$ yang berarti H_0 tidak dapat diterima. Berdasarkan hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dengan atlet yang memiliki daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet tenis lapangan junior. Maka dalam hal ini uji hipotesis yang menyatakan “Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kelincahan pemain tenis lapangan junior” dapat diterima atau H_0 tidak terbukti.

c. Adakah Interaksi Antara Latihan *Plyometric Depth jump, Drop jump* Dan Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kecepatan Atlet Tenis Lapangan Junior.

Hipotesis ketiga yang diuji dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : Tidak ada interaksi yang signifikan antara latihan plyometrik *depth jump* dan *drop jump* dan pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kelincahan pemain tenis lapangan junior

H_a : Terdapat interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kelincahan pemain tenis lapangan junior.

Berdasarkan hasil analisis ANAVA dua jalur (ANAVA two-way) diperoleh data pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Uji Anova Dua Jalur Interaksi Antara Latihan *Plyometric Depth jump* Dan *Drop jump* Dan Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Latihan <i>Plyometric</i> dan Daya Otot Tungkai	3.672	1	3.672	4.875	.042

Hasil dari uji anova dua jalur pada tabel diatas menunjukkan bahwa analisis data kelincahan memilii nilai F sebesar 4,875 dengan nilai signifikansi $0,045 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Kesimpulan yang dapat ditarik dari analisis data tersebut “terdapat interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet tenis lapangan junior”, jadi dapat disimpulkan H_a diterima.

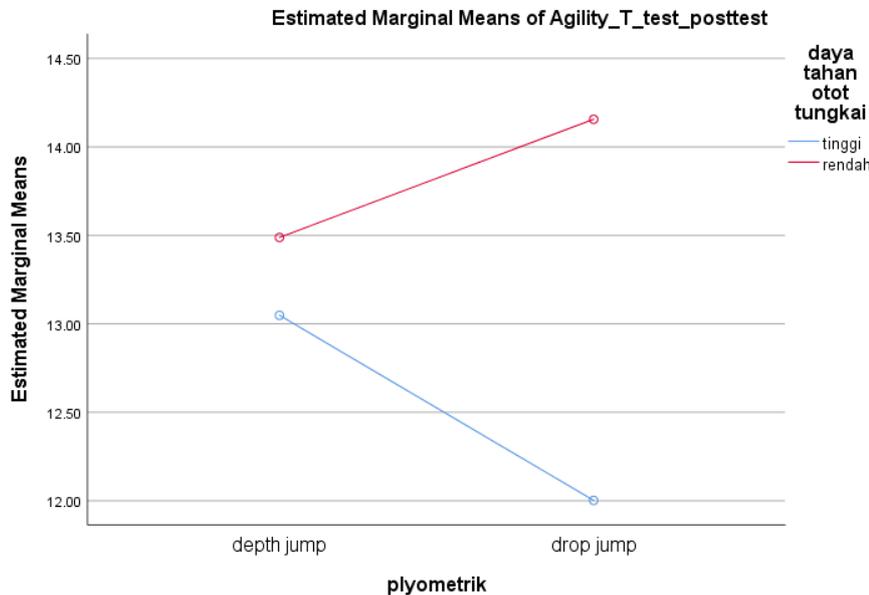
Setelah melakukan uji hipotesis dan terbukti terdapat interaksi antara latihan *plyometric depth jump*, *drop jump* dan daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet tenis lapangan junior maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Tukey. Hasil uji lanjut disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.17 Uji *Post Hoc*

Kelompok	Interaksi	Mean <i>Difference</i>	Std. error	Sig.
A1B1	A1B2	-.4400	.54894	.853
	A2B1	1.0460	.54894	.265
	A2B2	-1.1080	.54894	.222
A1B2	A1B1	.4400	.54894	.853
	A2B1	1.4860	.54894	.067
	A2B2	-.6680	.54894	.626
A2B1	A1B1	-1.0460	.54894	.265
	A1B2	-1.4860	.54894	.067
	A2B2	-2.1540*	.54894	.006
A2B2	A1B1	1.1080	.54894	.222
	A1B2	.6680	.54894	.626
	A2B1	2.1540*	.54894	.006

Uji *Post Hoc* yang dilakukan diatas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan uji tukey pada tanda asterisk (*) menunjukkan bahwa pasangan-pasangan yang memiliki interaksi atau pasangan yang berbeda secara nyata (signifikan) adalah A2B1-A2B2, sedangkan pasangan lainnya dinyatakan tidak memiliki perbedaan pengaruh seperti A1B1-A1B2(1); A1B2-A2B1(2); A1B1-A2B2(3);A1B2-A2B1(4);A1B2-A2B2(5). Jadi dapat disimpulkan bahwa kelompok interaksi latihan *plyometric drop jump* dengan daya tahan otot tungkai rendah lebih baik daripada kelompok interaksi latihan *plyometric drop jump* dengan daya tahan otot tungkai tinggi.

Gambar



Gambar 4.4 Diagram Interaksi antara Latihan Plyometric Depth Jump dan Drop Jump dan Daya Tahan Otot Tungkai (Tinggi dan Rendah)

B. Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini memberikan penafsiran yang lebih lanjut mengenai hasil-hasil analisis data yang telah dikemukakan di atas. Berdasarkan pengujian hipotesis menghasilkan dua kelompok kesimpulan analisis yaitu: (1) 103 ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara faktor-faktor utama penelitian; dan (2) ada interaksi yang bermakna antara faktor-faktor utama dalam bentuk interaksi dua faktor. Pembahasan hasil analisis tersebut dapat dipaparkan lebih lanjut sebagai berikut.

1. Pengaruh Latihan *Plyometric Depth jump* Dan *Drop jump* Terhadap Kemampuan Kecepatan Dan Kelincahan

Berdasarkan hasil analisis dari variansi dua arah menunjukkan hasil hipotesis yang diajukan terbukti dengan kesimpulan tidak ada perbedaan yang signifikan pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kelincahan dan

kecepatan atlet tenis lapangan junior. Dengan kemampuan kecepatan dihasilkan nilai F sebesar 0,787 dengan nilai signifikansi $0,388 > 0,05$ dengan dapat ditarik kesimpulan bahwa latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kecepatan atlet tenis lapangan junior. Sedangkan pada kelincahan dihasilkan nilai F sebesar 0,237 dengan nilai signifikansi $0,633 > 0,05$ dengan ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kelincahan atlet tenis lapangan junior.

Kemampuan kecepatan dalam perlakuan metode antara latihan *plyometric depth jump* memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,263 sedangkan pada *plyometric drop jump* memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,326 dari hasil analisis tersebut diperoleh 0,063. Karena hasil dari selisih tersebut kecil maka dapat diartikan bahwa metode latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* memberikan sama-sama peningkatan pada kemampuan kecepatan pada atlet tenis lapangan junior. Sedangkan pada kemampuan kelincahan terhadap latihan *plyometric depth jump* mempunyai rata-rata nilai 13,268 sedangkan pada latihan *drop jump* memiliki rata-rata 13,079. Dari hasil tersebut terdapat selisih sebesar 0,189 yang dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* sama-sama memberikan efek peningkatan pada kelincahan atlet tenis lapangan junior.

Hasil penelitian sebelumnya dari (Pardos-Mainer et al., 2017) menunjukkan bahwa latihan *plyometric* dapat meningkatkan kecepatan dan kelincahan pada atlet tenis lapangan. Penelitian (Hotwani et al., 2021) penerapan latihan *plyometric* dengan latihan kecepatan dapat meningkatkan kelincahan pada atlet tenis lapangan. Penelitian (Lakshmikanth et al., 2018; Thomas, French, & Hayes, 2009) yang

meneliti tentang efektifitas latihan *plyometric* dalam peningkatan kelincahan pada atlet tenis lapangan mempunyai kesimpulan bahwa latihan *plyometric* lebih efektif dalam meningkatkan kelincahan pada atlet tenis lapangan. Dari hasil sebelumnya dapat dibuktikan bahwa latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* efektif dalam meningkatkan kecepatan dan kelincahan atlet tenis lapangan junior.

Latihan pada *plyometric* mempunyai dasar penggunaan konsep *Stretch-Shortening Cycle (SSC)*, aksi otot eksentrik yang cepat dapat menstimulasi refleksi yang menghasilkan gaya pada kosentrik yang biasanya digunakan oleh atlet *powerlifter* (Winwood et al., 2011). Latihan *plyometric* tidak hanya digunakan oleh atlet tenis lapangan saja akan tetapi digunakan oleh beberapa cabang olahraga lainnya untuk meningkatkan kemampuan kecepatan, *Short-term power production* dan kemampuan anaerobik (Burr, Jamnik, Dogra, & Gledhill, 2007). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Byrne, Kenny, & O' Rourke, 2014) menunjukkan bahwa latihan *plyometric depth jump & drop jump* dapat meningkatkan kecepatan.

Gaya kosentris yang lebih besar yang dihasilkan dalam waktu yang singkat dapat membantu atlet dalam hal akselerasi waktu awal melakukan *sprint* serta dapat mengatasi hambatan yang diberikan oleh berat tubuh untuk meningkatkan performanya (Mero, Komi, & Gregor, 1992). Peningkatan gaya kosentris pada *sprint* disebabkan oleh peningkatan kekakuan unit tendon otot yang disebabkan oleh peningkatan respon refleksi (Hoffer & Andreassen, 1981). Peningkatan kekakuan otot ini memungkinkan penyimpanan energi elastis pada komponen seri elastis, khususnya tendon (Anthony Blazevich, 2011). Pada penelitian (Finni, Ikegawa, Lepola, & Komi, 2003) menunjukkan ada fase konsentris, regangan dan

pemendekan terjadi pada tendon paha depan dengan sedikit perubahan pada panjang otot.

2. Pengaruh Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kemampuan Kecepatan Dan Kelincahan

Hasil dari penelitian pada kemampuan kecepatan dan kelincahan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah pada atlet tenis lapangan junior. Dari hasil analisis data menggunakan perangkat lunak SPSS 26 terdapat hasil dari kecepatan mempunyai nilai F sebesar 6,073 dan mempunyai nilai signifikan sebesar $0,025 < 0,05$ yang dimana H_0 ditolak dengan mendapatkan kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kecepatan pemain tenis lapangan junior. Sedangkan pada kelincahan mempunyai nilai F sebesar 11,165 serta mempunyai nilai signifikansi sebesar 0,004 yang dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pemain yang memiliki daya otot tungkai tinggi dan rendah terhadap peningkatan kelincahan pada pemain tenis lapangan junior.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata pemain yang memiliki daya tahan otot tungkai tinggi pada kemampuan kecepatan sebesar 3,207 sedangkan pada nilai rata-rata daya tahan otot tungkai rendah sebesar 3,352 sehingga memiliki selisih sebesar 0,145. Selisih kemampuan kecepatan pada daya tahan otot tungkai yang kecil maka dapat ditarik kesimpulan yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kecepatan atlet tenis lapangan junior.

Sedangkan hasil analisis pada kemampuan kelincahan rata-rata nilai daya tahan otot tungkai tinggi sebesar 12,525 dan nilai rata-rata daya otot rendah pada kelincahan sebesar 13,822. Selisih antara daya otot tungkai tinggi dan rendah pada kemampuan kelincahan sebesar 1,297 yang dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet tenis lapangan junior. Dari hasil penelitian sebelumnya (Adhi, Sugiharto, & Soenyoto, 2017; Hidayat, 2021a; Prakoso & Sugiyanto, 2017) mengungkapkan bahwa setiap latihan akan memberikan dampak yang signifikan antara atlet yang memiliki daya tahan otot tungkai yang tinggi dan rendah. Dari hasil penelitian ini nilai dari atlet yang memiliki daya otot tungkai tinggi memiliki kelincahan dan kecepatan yang signifikan daripada atlet yang memiliki daya tahan otot tungkai rendah pada atlet tenis lapangan junior. Kemampuan kecepatan dan kelincahan tidak akan maksimal apabila memiliki daya tahan otot tungkai yang lemah (Mark S. Kovacs, 2007). Jadi dapat dikatakan bahwa apabila seorang atlet bila tidak memiliki daya tahan otot tungkai yang tinggi maka tidak memiliki kemampuan yang menunjang permainan tenis lapangan karena semakin baik daya tahan otot tungkai maka semakin baik pula sistem energi atau kerja otot tungkai.

3. Interaksi Antara Latihan *Plyometric Depth jump* Dan *Drop jump* Dan Daya Tahan Otot Tungkai Tinggi Dan Rendah Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan Pada Atlet Tenis Lapangan Junior

Dari hasil data penelitian pada kemampuan kelincahan menunjukkan hipotesis yang menyatakan terdapat interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet tenis lapangan junior. Dari hasil penelitian sebelumnya

(Hotwani et al., 2021; Lakshmikanth et al., 2018; Rathore, 2016) ditemukan bahwa terdapat interaksi antara latihan *plyometric* yang digunakan terdapat interaksi yang signifikan pada hasil kelincahan atlet tenis lapangan.

Sejalan dengan penelitian ini bentuk dari hasil interaksi faktor antar pasangan kelompok berpasangan menunjukkan interaksi yang signifikan terhadap kemampuan kelincahan atlet tenis lapangan junior sebagai berikut bahwa kelompok latihan *plyometric drop jump* dengan daya tahan otot tungkai rendah lebih baik daripada kelompok latihan *plyometric drop jump* dengan daya tahan otot tungkai tinggi.

Sedangkan dengan hasil analisis data pada kecepatan menunjukkan hipotesis bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kecepatan atlet tenis lapangan junior. Jadi dapat disimpulkan bahwa latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* merupakan sama-sama model latihan yang baik dalam meningkatkan kecepatan. Sedangkan untuk latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* serta daya tahan otot tungkai yang lebih baik digunakan adalah model latihan *plyometric drop jump*, sebab perolehan dari hasil interaksi memiliki nilai yang tercepat.

C. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini tidaklah sempurna karena terdapat keterbatasan yang dialami peneliti Ketika melakukan penelitian berlangsung diantaranya:

1. Pada pelaksanaan perlakuan semua atlet tidak tergabung dalam satu pusat latihan yang sama dan terpencar dari beberapa club yang berada di Kota Kediri. Sehingga tidak ada pengontrolan kegiatan dan konsumsi

yang mengakibatkan atlet atau sampel tidak dalam berada kondisi yang prima.

2. Selama dalam perlakuan ada beberapa atlet yang harus mengikuti PORPROV VIII. Sehingga sampel harus mengikuti pertandingan dan menghambat proses dari perlakuan penelitian.
3. Atlet masih berlatih di klub masing-masing sehingga berpengaruh dalam kondisi dan kesiapan atlet selama pelaksanaan program.

BAB V

SIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan

Terkait dengan hasil penelitian di atas hasil analisis data telah dilakukan sehingga peneliti mendapatkan kesimpulan sebagai berikut

1. Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap peningkatan kecepatan dan kelincahan pada atlet tenis lapangan junior.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara atlet yang mempunyai daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan dan kecepatan atlet tenis lapangan junior.
3. Tidak terdapat interaksi antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan daya tahan otot tungkai terhadap kecepatan atlet tenis lapangan junior, sedangkan pada kemampuan kelincahan terdapat interaksi yang signifikan antara latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* dan daya tahan otot tungkai tinggi dan rendah terhadap kelincahan atlet tenis lapangan junior.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, implikasi dari penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Kecepatan dan kelincahan atlet meningkat saat menjalani latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump*.
2. Menekankan kepada pelatih bahwa latihan kecepatan dan kelincahan itu penting bagi atlet tenis lapangan junior.

3. Serta memberikan saran latihan yang meningkatkan kecepatan dan kelincuhan dengan latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump*.
4. Memberikan arahan kepada pelatih bagaimana cara merancang program latihan dalam hal meningkatkan kecepatan dan kelincuhan.
5. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan pembinaan prestasi terutama olahraga tenis lapangan yang berada pada daerah Kota Kediri.

C. Saran

Berikut ini merupakan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yang dapat dilakukan untuk memperdalam pemahaman tentang pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kecepatan dan kelincuhan ditinjau dari daya tahan otot tungkai pada atlet tenis lapangan.

1. Meningkatkan ukuran sampel. Studi selanjutnya dapat dilakukan dengan jumlah subjek yang lebih besar untuk memperkuat keakuratan hasil. Dalam penelitian ini, jumlah subjek terbatas dan dapat membatasi kemampuan peneliti untuk menggeneralisasi hasil ke populasi yang lebih besar.
2. Memperpanjang durasi penelitian. Studi selanjutnya dapat mempertimbangkan memperpanjang durasi latihan untuk memperlihatkan efek latihan yang lebih jelas pada kecepatan, kelincuhan dan daya tahan otot tungkai. Durasi penelitian yang lebih lama akan memungkinkan peneliti untuk mengamati perubahan kinerja atlet secara lebih rinci dan mendalam.

3. Mengontrol faktor-faktor lain. Studi selanjutnya dapat mempertimbangkan faktor-faktor lain, seperti pola makan, status nutrisi, dan kebiasaan hidup yang dapat memengaruhi kinerja atlet. Dalam penelitian ini, faktor-faktor ini tidak sepenuhnya dikendalikan dan dapat memengaruhi hasil penelitian.
4. Memperluas variasi latihan. Studi selanjutnya dapat mempertimbangkan variasi latihan yang lebih banyak untuk memperkuat kesimpulan tentang jenis latihan yang paling efektif dalam meningkatkan kecepatan dan kelincihan atlet tenis lapangan

Dengan melakukan penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan saran-saran ini, dapat diperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh latihan *plyometric depth jump* dan *drop jump* terhadap kecepatan dan kelincihan ditinjau dari daya tahan otot tungkai pada atlet tenis lapangan junior. Hal ini dapat membantu pelatih dan atlet dalam merancang program latihan yang lebih efektif dan berfokus pada tujuan kinerja yang spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- A, N. A., Mulyasari, I., & Pontang, G. S. (2017). Hubungan Asupan Energi Dan Kadar Hemoglobin Dengan Ketahanan Fisik Pada Atlet Bulutangkis Usia 13-18 Tahun Di Persatuan Bulutangkis Ekstra dan Bintang Junior Di Kota Cilacap. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 9(22), 184–194.
- Abdurrahim, F., & Hariadi, I. (2018). Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa SDNTulungrejo 03 Daerah Dataran Tinggi Kecamatan Bumiaji Kota Batu Tahun Pelajaran 2018/2019. *Indonesia Performance Journal*, 2(1), 68–73. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jko>
- Adhi, B. P., Sugiharto, & Soenyoto, T. (2017). Pengaruh Latihan dan kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Otot Tungkai. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 7–13. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/17315>
- Alficandra, Suganda, M. A., & Yani, A. (2019). *Pengaruh Metode Latihan Sirkuit terhadap Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Pemain Persatuan Sepakbola Batusasak Kecamatan Kampar Kiri Hulu Kabupaten Kampar*. In *In Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (pp. 44–452). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Andrew, D. P. S., Kovaleski, J. E., Heitman, R. J., & Robinson, T. L. (2010). Effects of Three Modified Plyometric Depth Jumps and Periodized Weight Training on Lower Extremity Power. *The Sport Journal*, 1–14.
- Anthony Blazevich. (2011). *Strength and conditioning: Biological principles and practical applications* (In Cardina). England: Wiley-Blackwell.
- Arazi, H., Mohammadi, M., & Asadi, A. (2014). Muscular adaptations to depth jump plyometric training: Comparison of sand vs. land surface. *Interventional Medicine and Applied Science*, 6(3), 125–130. doi:10.1556/IMAS.6.2014.3.5
- Arikunto, S. (2017). *Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Armawijaya, G., Rustiawan, H., & Sudrazat, A. (2021). Tingkat Daya Tahan Otot Tungkai Siswa Pada Ekstrakurikuler Futsal. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 8(2), 175–186. Retrieved from <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/jwp/article/view/5585%0D>
- Asadi, A., Arazi, H., Young, W. B., & de Villarreal, E. S. (2016). The Effects of Plyometric Training on Change-of-Direction Ability: A Meta-Analysis. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(5), 563–573. doi:10.1123/ijsp.2015-0694
- Asadi, A., & Ramírez-campillo, R. (2016). ScienceDirect Effects of cluster vs . traditional plyometric training sets on maximal-intensity exercise performance. *Medicina*, 52(1), 41–45. doi:10.1016/j.medici.2016.01.001
- Berryman, N., Maurel, D., & Bosquet, L. (2010). Effect of Plyometric vs. Dynamic Weight Training on the Energy Cost of Running. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(7), 1818–1825. doi:10.1519/JSC.0b013e3181def1f5

- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sports 3rd Edition*. Human Kinetics, Inc. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=WGW-BgAAQBAJ>
- Budiwanto, S. (2012). *Metodologi Latihan Olahraga*. Malang: akultas Ilmu Keolahrgaan Universitas Negeri Malang.
- Budiwanto, Setyo. (2017). *Metode statistika untuk mengolah data keolahrgaan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Burr, J. F., Jamnik, V. K., Dogra, S., & Gledhill, N. (2007). Evaluation of Jump Protocols to Assess Leg Power and Predict Hockey Playing Potential. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1139. doi:10.1519/R-21496.1
- Burrows, R., Blanco, P. C. M. R. E., & Gahagan, C. A. S. (2017). Low muscle mass is associated with cardiometabolic risk regardless of nutritional status in adolescents : A cross- sectional study in a Chilean birth cohort, (December 2016), 1–8. doi:10.1111/pedi.12505
- Byrne, P. J., Kenny, J., & O' Rourke, B. (2014). Acute Potentiating Effect of Depth Jumps on Sprint Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(3), 610–615. doi:10.1519/JSC.0b013e3182a0d8c1
- Chu, D. A., & Meyer, G. C. (2013). *Plyometrics*. Human Kinetics. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=8O56DwAAQBAJ>
- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing Maximal Neuromuscular Power. *Sports Medicine*, 41(2), 125–146. doi:10.2165/11538500-000000000-00000
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications. Retrieved from https://books.google.co.id/books?id=4uB76IC_pOQC
- Cronin, J. B., & Hansen, K. T. (2005). Strength and power predictors of sports speed. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 349–357. doi:10.1519/14323.1
- de Villarreal, E. S. S., Requena, B., & Newton, R. U. (2010). Does plyometric training improve strength performance? A meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 513–522. doi:10.1016/j.jsams.2009.08.005
- Duehring, M. D., Feldmann, C. R., & Ebben, W. P. (2009). Strength and Conditioning Practices of United States High School Strength and Conditioning Coaches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(8), 2188–2203. doi:10.1519/JSC.0b013e3181bac62d
- Emral. (2017). *Pengantar Teori dan Metodologi Pelatihan Fisik. Kencana* (Vol. 53). Depok. Retrieved from file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf
- Fabricius, D. (2011). *Comparison of aquatic- and land-based plyometric training on power, speed and agility in adolescent rugby union players*. Stellenbosch University. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31216.15368>
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Kovacs, M. S., & Moya, M. (2015). In-Season Effect of a Combined Repeated Sprint and Explosive Strength Training

- Program on Elite Junior Tennis Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(2), 351–357. doi:10.1519/JSC.0000000000000759
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., & Mendez-Villanueva, A. (2009). A Review of the Activity Profile and Physiological Demands of Tennis Match Play. *Strength & Conditioning Journal*, 31(4), 15–26. doi:10.1519/SSC.0b013e3181ada1cb
- Fernandez-Fernandez, J., Ulbricht, A., & Ferrauti, A. (2014). Fitness testing of tennis players: How valuable is it. *British Journal of Sports Medicine*, 48(SUPPL. 1). doi:10.1136/bjsports-2013-093152
- Fett, J., Ulbricht, A., Wiewelhoeve, T., & Ferrauti, A. (2017). Athletic performance, training characteristics, and orthopedic indications in junior tennis Davis Cup players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 12(1), 119–129. doi:10.1177/1747954116684393
- Finni, T., Ikegawa, S., Lepola, V., & Komi, P. V. (2003). Comparison of force-velocity relationships of vastus lateralis muscle in isokinetic and in stretch-shortening cycle exercises. *Acta Physiologica Scandinavica*, 177(4), 483–491. doi:10.1046/j.1365-201X.2003.01069.x
- Gamble, P. (2013). *Strength and Conditioning for Team Sports: Sport-specific Physical Preparation for High Performance*. On *Online access with subscription: Proquest Ebook Central*. Routledge. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=-T-eqNtc3igC>
- Gee, T. I., Olsen, P. D., Berger, N. J., Golby, J., & Thompson, K. G. (2011). Strength and Conditioning Practices in Rowing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3), 668–682. doi:10.1519/JSC.0b013e3181e2e10e
- Hackett, D. A., Johnson, N. A., & Chow, C.-M. (2013). Training Practices and Ergogenic Aids Used by Male Bodybuilders. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(6), 1609–1617. doi:10.1519/JSC.0b013e318271272a
- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (2015). *Essentials of Strength Training and Conditioning 4th Edition*. Human Kinetics. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=bfuXCgAAQBAJ>
- Hall, J. E., Widjajakusumah, M. D., Tanzil, A., & Ilyas, E. (2019). *Guyton dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Elsevier Health Sciences. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=TPn2DwAAQBAJ>
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Harsono. (2017). *Periodisasi program pelatihan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hasyim & Saharullah. (2019). *Dasar-Dasar Ilmu Kepelatihan*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar (Makassar, Vol. 53). Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Hawley, J. A. (2008). Specificity of training adaptation: Time for a rethink? *Journal of Physiology*, 586(1), 1–2. doi:10.1113/jphysiol.2007.147397
- HB, B., & Sujana Wahyuri, A. (2019). *Pembentukan kondisi fisik*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.

- Heiden, T. L., Lloyd, D. G., & Ackland, T. R. (2009). Clinical Biomechanics Knee joint kinematics , kinetics and muscle co-contraction in knee osteoarthritis patient gait. *Clinical Biomechanics*, 24(10), 833–841. doi:10.1016/j.clinbiomech.2009.08.005
- Herman, J. R., Rana, S. R., Chleboun, G. S., Gilders, R. M., Hageman, F. C., Hikida, R. S., ... Toma, K. (2010). Correlation Between Muscle Fiber Cross-Sectional Area And Strength Gain Using Three Different Resistance-Training Programs In College-Aged Women. *Journal Strength Conditioning Research*, 24(1), 1.
- Hidayat, R. A. (2021a). *Pengaruh Latihan Ladder Drill Dan Hurdle Drill Terhadap Kelincahan Dan Vo2max Ditinjau dari Daya Tahan Otot Tungkai Pada Atlet 101 Bulutangkis*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hidayat, R. A. (2021b). *Pengaruh latihan ladder drill dan hurdle drill terhadap kelincahan dan vo2max ditinjau dari dayatahan otot tungkai pada atlet bulutangkis*. Universitas Negeri Yogyakarta. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jko>
- Hoffer, J. A., & Andreassen, S. (1981). Regulation of soleus muscle stiffness in premammillary cats: intrinsic and reflex components. *Journal of Neurophysiology*, 45(2), 267–285. doi:10.1152/jn.1981.45.2.267
- Hotwani, R., Dass, B., Shedge, S., & Bhatnagar, A. (2021). Effectiveness of Speed and Plyometric Training on Agility in Lawn Tennis Players, 25(6), 18557–18569. Retrieved from <http://annalsofrscb.ro>
- Indrawan, R., & Poppy Yaniawati, R. (2017). *Metodologi penelitian : kuantitatif, kualitatif, dan campuran untuk manajemen, pembangunan, dan pendidikan*. (N. F. Atif, Ed.). Bandung: Refika Aditama.
- ITF. (2023a). Faqs: World Tennis Tour Juniors. Retrieved from <https://www.itftennis.com/en/about-us/organisation/faqs/?category=world-tennis-tour-juniors&type=itf-tours>
- ITF. (2023b). ITF Rules of Tennis 2016, 38. Retrieved from <http://www.itftennis.com/media/220771/220771.pdf>
- Jiang, B., Sun, H., Bai, W., Li, H., Wang, Y., Xiong, H., & Wang, N. (2018). Data Analysis of Soccer Athletes' Physical Fitness Test Based on Multi-View Clustering. *Journal of Physics: Conference Series*, 1060, 012024. doi:10.1088/1742-6596/1060/1/012024
- Jones, E. J., Bishop, P. A., Woods, A. K., & Green, J. M. (2008). Cross-Sectional Area and Muscular Strength A Brief Review. *Sports Medicine*, 38(12), 987–994.
- Joyce, D., & Lewindon, D. (2014). *High-Performance Training for Sports*. Human Kinetics Publishers. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=qTDFoQEACAAJ>
- Komi, P. V. (2003). Stretch-Shortening Cycle. In *Strength and Power in Sport* (pp. 184–202). Oxford, UK: Blackwell Science Ltd. doi:10.1002/9780470757215.ch10
- Kovacs, M. S. (2007). Tennis physiology. *Sports Medicine*, 37(3), 189–198.

- Kovacs, Mark S. (2006). Applied physiology of tennis performance. *British Journal of Sports Medicine*, 40(5), 381–385. doi:10.1136/bjism.2005.023309
- Kovacs, Mark S. (2007). Tennis physiology: Training the competitive athlete. *Sports Medicine*, 37(3), 189–198. doi:10.2165/00007256-200737030-00001
- Krzysztofik, M., Wilk, M., Wojdała, G., & Gołaś, A. (2019). Maximizing muscle hypertrophy: A systematic review of advanced resistance training techniques and methods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24). doi:10.3390/ijerph16244897
- Kumar, R. (2012). *Scientific methods of coaching and training*. Delhi: Jain Media Graphics.
- Kurniawan, F., & Mylsidayu, A. (2015). *Ilmu kepelatihan dasar*. Bandung: Alfabeta.
- Lakshmikanth, V. P., Paul, J., & Ebenezer, B. (2018). Original Article Effects Of Plyometric Training And Conventional, 4(August), 492–499.
- Lambert, M. I., Viljoen, W., Bosch, A., Pearce, A. J., & Sayers, M. (2008). General Principles of Training. In *Olympic Textbook of Medicine in Sport* (First Edit, pp. 1–48). Oxford, UK: Wiley-Blackwell. doi:10.1002/9781444300635.ch1
- Levine, B. D. (2014). Can Intensive Exercise Harm the Heart? : The Benefits of Competitive Endurance Training for Cardiovascular Structure and Function. *Circulation*, 130(12), 987–991. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.008142
- Life, C. (2005). The True Home of Tennis. Retrieved from <https://www.countrylife.co.uk/out-and-about/sporting-country-pursuits/the-true-home-of-tennis-41091>
- Luo, W. (2022). Biomechanical Analysis of Touch Ball Movements in Tennis Forehand Strokes. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022. doi:10.1155/2022/5754820
- Mahardika, F. (2022). *Pengembangan Model Latihan Untuk Meningkatkan Kelincahan Bagi Atlet Disabilitas Tenis Lapangan Kursi Roda*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mallo, J., Frutos, P. G., Juárez, D., & Navarro, E. (2012). Effect of positioning on the accuracy of decision making of association football top-class referees and assistant referees during competitive matches. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1437–1445. doi:10.1080/02640414.2012.711485
- Marjana, W., Sudiana, I. K., & Budiawan, M. (2014). Pengaruh Pelatihan Shuttle Run Terhadap Kecepatan Dan Kelincahan. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 2(1 SE-Articles). doi:10.23887/jiku.v2i1.2831
- Markwick, W. J., Bird, S. P., Tufano, J. J., Seitz, L. B., & Haff, G. G. (2015). The Intraday Reliability of the Reactive Strength Index Calculated From a Drop Jump in Professional Men’s Basketball. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 482–488. doi:10.1123/ijsp.2014-0265
- McGinnis, P. M. (2013). *Biomechanics of Sport and Exercise*. Human Kinetics. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=awmprqGqFo4C>

- Mero, A., Komi, P. V., & Gregor, R. J. (1992). Biomechanics of Sprint Running. *Sports Medicine*, 13(6), 376–392. doi:10.2165/00007256-199213060-00002
- Miller, M. G., Herniman, J. J., Ricard, M. D., Cheatham, C. C., & Michael, T. J. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5(3), 459–465.
- Muktiara, H. A. (2022). Perjuangan Tim Tenis Kota Kediri di Porprov 2022. *Jawa Pos: Radar Kediri*.
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K. D. (2021). Dasar-Dasar Latihan Beban. *Uny Press*, 1–140. Retrieved from <https://docplayer.info/163394993-Dasar-dasar-latihan-beban-ahmad-nasrulloh-yudik-prasetyo-krisnanda-dwi-apriyanto.html>
- Novak, D., Loncar, I., Sinkovic, F., Barbaros, P., & Milanovic, L. (2023). Effects of Plyometric Training with Resistance Bands on Neuromuscular Characteristics in Junior Tennis Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2). doi:10.3390/ijerph20021085
- Pardos-Mainer, E., Ustero-Pérez, O., & Gonzalo-Skok, O. (2017). Efectos de un entrenamiento pliométrico en extremidades superiores e inferiores en el rendimiento físico en jóvenes tenistas. [Effects of upper and lower body plyometric training on physical performance in young tennis players]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 13(49), 225–243. doi:10.5232/ricyde2017.04903
- Pedley, J. S., Lloyd, R. S., Read, P., Moore, I. S., & Oliver, J. L. (2017). Drop Jump: A Technical Model for Scientific Application. *Strength & Conditioning Journal*, 39(5), 36–44. doi:10.1519/SSC.0000000000000331
- Permana, D. A. (2019). *Pengaruh Latihan Plyometric Depth jump High Intensity Terhadap Kecepatan dan Kelincahan Berdasarkan Waktu Tempuh Atlet Atletik Pusat Pendidikan Pelatihan Pelajar (PPLP) Jawa Timur*. Universitas Negeri Airlangga: Surabaya.
- Prakoso, G. P. W., & Sugiyanto, F. (2017). Pengaruh metode latihan dan daya tahan otot tungkai terhadap hasil peningkatan kapasitas VO2Max pemain bola basket. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 151. doi:10.21831/jk.v5i2.10177
- Prasetya, Y. Y., & Hariadi, I. (2018). Profil Kondisi Fisik Atlet Persatuan Sepak Bola Malang U-17 (Persema). *Indonesia Performance Journal*, 2(2), 105–110. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jko/article/view/6707>
- Putra, F. (2017). *Pengaruh Latihan Plyometrics Dan Kelincahan Terhadap Kemampuan Vertical Jump Pemain Bola Voli Wanita Junior Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ramirez-Campillo, R., Abad-Colil, F., Vera, M., Andrade, D. C., Caniuqueo, A., Martinez-Salazar, C., ... Alonso-Martinez, A. M. (2016). Men and women exhibit similar acute hypotensive responses after low, moderate, or high-intensity plyometric training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(1), 12–19.
- Ratamess, Ni. (2021). *American College of Sports Medicine - Strength Training*

and Conditioning.

- Rathleff, M. S., Richter, C., Brushøj, C., Bencke, J., Bandholm, T., Hölmich, P., & Thorborg, K. (2014). Increased medial foot loading during drop jump in subjects with patellofemoral pain. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 22(10), 2301–2307. doi:10.1007/s00167-014-2943-3
- Rathore, M. S. (2016). Effects Of Plyometric Training And Resistance Trainng On Agility Of Tennis Players. *Indian Journal of Physical Education, Sports Medicine & Exercise Science*.
- Rismayadi, A. (2021). Analisis Posisi Pemain Berdasarkan Kajian Antropometrik, Fisik, Dan Teknik Terhadap Performa Bermain Bolabasket. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rizal Pratama, I., Nasuka, & Hadi. (2015). Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Peningkatan Kecepatan, Kelincahan, Dan Vo2. *Unnes Journal of Sport Sciences*, 4(2), 50–54.
- Rustiawan, H. (2020). Pengaruh Latihan Interval Training Dengan Running Circuit Terhadap Peningkatan Vo2max. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 7(1), 15. doi:10.25157/wa.v7i1.3108
- Sajoto, M. (1995). *Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. (M. Sajoto, Ed.). Semarang: Dahara Preze.
- Salonikidis, K., & Zafeiridis, A. (2008). The Effects of Plyometric, Tennis-Drills, and Combined Training on Reaction, Lateral and Linear Speed, Power, and Strength in Novice Tennis Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(1), 182–191. doi:10.1519/JSC.0b013e31815f57ad
- Sánchez-Muñoz, C., Sanz, D., & Zabala, M. (2007). Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41(11), 793–799. doi:10.1136/bjism.2007.037119
- Sawali, L. (2018). Drills forehand training strategy on the stroke of forehand drive ability in tennis. *International Journal of Physical Sciences and Engineering (IJPSE)*. doi:10.29332/ijpse.v2n2.133
- Schmitz, R. J., Cone, J. C., Tritsch, A. J., Pye, M. L., Montgomery, M. M., Henson, R. A., & Shultz, S. J. (2014). Changes in Drop-Jump Landing Biomechanics During Prolonged Intermittent Exercise. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 6(2), 128–135. doi:10.1177/1941738113503286
- Seff, F., Marison, R. W., & Setiakarnawijaya, Y. (2017). Tingkat Keberhasilan Groundstroke Forehand Dan Backhand Pemain Tim Nasional Tenis Lapangan Indonesia Pada Pertandingan Davis Cup Antara Indonesia Vs Vietnam Maret 2016 Di Solo. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 1(1), 29–43. doi:10.21009/jsce.01103
- Sekulic, D., Spasic, M., Mirkov, D., Cavar, M., & Sattler, T. (2013). Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(3), 802–811. doi:10.1519/JSC.0b013e31825c2cb0

- Singh, A., Boyat, A. K., & Sandhu, J. S. (2015). Effect of a 6 Week Plyometric Training Program on Agility, Vertical Jump Height and Peak Torque Ratio of Indian Taekwondo Players. *Sports and Exercise Medicine - Open Journal*, 1(2), 42–46. doi:10.17140/SEMOJ-1-107
- Singh, S. Sen, & Singh, L. S. (2021). Comparative Study of Muscular Strength and Muscular. *UGC Care Journal*, 44(01(XII)). doi:10.13140/RG.2.2.31947.72481
- Son, J. W., Lee, S. S., Kim, S. R., Yoo, S. J., Cha, B. Y., Son, H. Y., & Cho, N. H. (2017). Low muscle mass and risk of type 2 diabetes in middle-aged and older adults : findings from the KoGES. *Diabetologia*. doi:10.1007/s00125-016-4196-9
- Sport, A. I., Tanner, R., & Gore, C. (2012). *Physiological Tests for Elite Athletes*. Human Kinetics. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=uO56DwAAQBAJ>
- Srikanthan, P., Horwich, T. B., & Tseng, C. H. (2016). Relation of Muscle Mass and Fat Mass to Cardiovascular Disease Mortality. *The American Journal of Cardiology*. doi:10.1016/j.amjcard.2016.01.033
- Stone, M. H., Hornsby, W. G., Haff, G. G., Fry, A. C., Suarez, D. G., Liu, J., ... Pierce, K. C. (2021). Periodization and block periodization in sports: Emphasis on strength-power training—a provocative and challenging narrative. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(8), 2351–2371. doi:10.1519/JSC.0000000000004050
- Sugiyono. (2021). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2002). Teori dan metodologi melatih fisik petenis. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.
- Sukadiyanto. (2005). Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Yogyakarta: FIK UNY.
- Sukadiyanto. (2011a). Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Bandung: Lubuk Agung.
- Sukadiyanto. (2011b). Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik. Bandung: Lubuk Agung.
- Suparwati, K. T. A., Muliarta, I. M., & Irfan, M. (2017). Senam Tai Chi Lebih Efektif Meningkatkan Fleksibilitas dan Keseimbangan Daripada Senam Buger Lansia Di Kota Denpasar. *Sport and Fitness Journal*, 5(1), 82–93.
- Supriatna, Hariadi, I., & Taufik. (2015). Latihan Kelincahan Khusus Cabang Olahraga Tenis Lapangan. *Motion*, 6(2), 141–151.
- Tantri, A., Asmawi, M., & Lubis, J. (2019). Effect of Teaching Style , Eye Coordination Hand and Feet on the Results of Learning Groundstrokes in Students Faculty of Sport Science. *International Journal of Science and Research*, 8(4), 617–620.
- Thomas, K., French, D., & Hayes, P. R. (2009). The Effect of Two Plyometric Training Techniques on Muscular Power and Agility in Youth Soccer Players.

- Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 332–335.
doi:10.1519/JSC.0b013e318183a01a
- Tsuda, E., Ward, P., & Goodway, J. (2021). Effects of a Content Knowledge Intervention on Instruction and Learning: A Pilot Study. *The Physical Educator*, 78(3). doi:10.18666/TPE-2021-V78-I3-10345
- Ulbricht, A., Fernandez-Fernandez, J., & Ferrauti, A. (2013). Conception for Fitness Testing and individualized training programs in the German Tennis Federation. *Sport-Orthopädie - Sport-Traumatologie*, 29(3), 180–192. doi:10.1016/j.orthtr.2013.07.005
- Váczai, M., Tékus, E., Kaj, M., Koszegi, T., Ambrus, M., Tollár, J., ... Karsai, I. (2013). Changes in metabolic and muscle damage indicators following a single bout of jump training on stair versus at level. *Acta Physiologica Hungarica*, 100(4), 445–456. doi:10.1556/APhysiol.100.2013.010
- Verkhoshansky, Y., & Verkhoshansky, N. (2011). *Special Strength Training: Manual for Coaches*. Verkhoshansky. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=8qiCtwAACAAJ>
- Wahyudi. (2016). *Landasan evaluasi pendidikan jasmani*. Jakarta: PT RajaGrafindo Perkasa.
- Wiaro, G. (2021). *Dasar-Dasar Kepelatihan Olahraga*. Bogor: Guepedia. Retrieved from <https://books.google.co.id/books?id=obJVEAAAQBAJ>
- Widiastuti. (2015). *Tes dan pengukuran olahraga* (2nd ed.). Jakarta: Rajawali Pers.
- Winarni, A. (2015). Pengaruh Latihan Rope Jump Dengan Metode Interval Training Daya Tahan Otot Tungkai Pengaruh Latihan Rope Jump Dengan Metode Interval Training Daya Tahan Otot Tungkai. *Kesehatan Olahraga*, 3(1), 138–144.
- Winwood, P. W., Keogh, J. W., & Harris, N. K. (2011). The Strength and Conditioning Practices of Strongman Competitors. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(11), 3118–3128. doi:10.1519/JSC.0b013e318212daea
- Yasriuddin, & Wahyudin. (2017). *Tenis lapangan metode mengajar & teknik dasar bermain*. (D. Djalal, Ed.). Makasar: Fahmis Pustaka.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin 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/78/UN34.16/PT.01.04/2023

23 Agustus 2023

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : Izin Penelitian

Yth . Ketua PELTI Kota Kediri
Jl. Sudanco Supriadi No.3, Mojoroto, Kec. Mojoroto, Kabupaten Kediri, Jawa Timur 64114

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

Nama : Bagus Dwi Hendrawan
NIM : 22611251005
Program Studi : Ilmu Keolahragaan - S2
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tesis
Judul Tugas Akhir : PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC DEPTH JUMP DAN DROP JUMP TERHADAP KECEPATAN DAN KELINCAHAN DITINJAU DARI DAYA TAHAN OTOT TUNGKAI PADA ATLET TENIS LAPANGAN JUNIOR
Waktu Penelitian : 18 September - 22 Oktober 2023

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

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,
Kemahasiswaan dan Alumni,



Prof/Dr. Guntur, M.Pd.
NIP 19810926 200604 1 001

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

Lampiran 3. Keterangan Validasi Program Latihan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274)513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Abdul Alim, S.Pd.Kor., M.Or.
Jabatan/Pekerjaan : Lektor Kepala / Dosen
Instansi Asal : FIKK / Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa program penelitian dengan judul:

PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC DEPTH JUMP DAN DROP JUMP
TERHADAP KECEPATAN DAN KELINCAHAN DITINJAU DARI DAYA
TAHAN OTOT TUNGKAI PADA ATLET TENIS LAPANGAN JUNIOR
dari mahasiswa

Nama : Bagus Dwi Hendrawan
NIM : 22611251005
Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap/~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut

1. Plan program latihan langsung terlihat gambarnya setiap item gerakan
2. Program di sesuaikan dengan prinsip latihan plyometric.
3. Diperhatikan kecepatan dan kelincahan dipengaruhi oleh apa saja.
Apakah tidak saling bertolak belakang antara kecepatan dan daya
tahan otot tungkai.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 25 Agustus 2023

Validator,

Dr. Abdul Alim, S.Pd.Kor., M.Or.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN DAN KESEHATAN
Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274)513092, 586168 Fax. (0274) 513092
Laman: fikk.uny.ac.id Email: humas_fikk@uny.ac.id

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.
Jabatan/Pekerjaan : Lektor Kepala/Dosen
Instansi Asal : Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa program penelitian dengan judul:

PENGARUH LATIHAN PLYOMETRIC DEPTH JUMP DAN DROP JUMP
TERHADAP KECEPATAN DAN KELINCAHAN DITINJAU DARI DAYA
TAHAN OTOT TUNGKAI PADA ATLET TENIS LAPANGAN JUNIOR
dari mahasiswa

Nama : Bagus Dwi Hendrawan
NIM : 22611251005
Prodi : S-2 Ilmu Keolahragaan

(sudah siap ~~belum siap~~)* dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut

1. Pada setiap materi program latihan diberi gambar agar dapat dilihat contoh langsung praktek yang benar.
2. Diberi keterangan materi gerakan cara melakukan gerakan yang baik dan benar
3. Usahakan foto atau gambar jangan mengambil screenshot dari youtube atau google. Pakai foto atau gambar dari sumber pribadi

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 25 Agustus 2023

Validator,

Dr. Sigit Nugroho, S.Or., M.Or.

Lampiran 4. Data Sampel Penelitian

NO.	Kelompok Tes	Daya Tahan Otot Tungkai <i>Pretest</i>	Daya Tahan Otot Tungkai <i>Posttest</i>	<i>Sprint</i> 20m <i>Pretest</i>	<i>Sprint</i> 20m <i>Posttest</i>	<i>T-Test</i> <i>Pretest</i>	<i>T-Test</i> <i>Posttest</i>
1	A1B1	80.00	81.00	3.18	3.15	12.65	12.43
2	A1B1	79.00	82.00	3.33	3.22	13.14	12.97
3	A1B1	75.00	78.00	3.26	3.25	14.76	14.42
4	A1B1	80.00	81.00	3.37	3.34	13.15	12.92
5	A1B1	77.00	78.00	3.24	3.18	12.53	12.50
6	A2B1	72.00	73.00	3.14	3.12	13.88	13.72
7	A2B1	74.00	76.00	3.28	3.18	11.31	11.15
8	A2B1	73.00	74.00	3.39	3.33	12.40	12.27
9	A2B1	71.00	73.00	3.15	3.11	12.61	12.33
10	A2B1	70.00	72.00	3.22	3.19	10.89	10.54
11	A1B2	65.00	66.00	3.36	3.32	13.90	13.63
12	A1B2	69.00	70.00	3.36	3.34	13.32	13.05
13	A1B2	67.00	69.00	3.20	3.19	13.66	13.46
14	A1B2	67.00	68.00	3.39	3.36	13.81	13.49
15	A1B2	65.00	67.00	3.29	3.28	13.96	13.81
16	A2B2	62.00	63.00	3.53	3.45	14.48	14.28
17	A2B2	63.00	65.00	3.27	3.22	14.05	13.73
18	A2B2	63.00	65.00	3.54	3.50	15.03	14.92
19	A2B2	63.00	64.00	3.26	3.23	13.09	12.86
20	A2B2	64.00	66.00	4.01	3.93	15.31	14.99

Lampiran 5. Deskriptif Statistik

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Sprint20m_pretest

plyometrik	daya tahan otot tungkai	Mean	Std. Deviation	N
depth jump	tinggi	3.2760	.07503	5
	rendah	3.3200	.07649	5
	Total	3.2980	.07510	10
drop jump	tinggi	3.2360	.10310	5
	rendah	3.5220	.30442	5
	Total	3.3790	.26198	10
Total	tinggi	3.2560	.08758	10
	rendah	3.4210	.23478	10
	Total	3.3385	.19211	20

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Sprint20m_posttest

plyometrik	daya tahan otot tungkai	Mean	Std. Deviation	N
depth jump	tinggi	3.2280	.07328	5
	rendah	3.2980	.06723	5
	Total	3.2630	.07587	10
drop jump	tinggi	3.1860	.08792	5
	rendah	3.4660	.28850	5
	Total	3.3260	.24941	10
Total	tinggi	3.2070	.07945	10
	rendah	3.3820	.21643	10
	Total	3.2945	.18231	20

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Agility_T_test_pretest

plyometrik	daya tahan otot tungkai	Mean	Std. Deviation	N
depth jump	tinggi	13.2460	.89170	5
	rendah	13.7300	.25554	5
	Total	13.4880	.66894	10
drop jump	tinggi	12.2180	1.17655	5
	rendah	14.3920	.87603	5
	Total	13.3050	1.50637	10
Total	tinggi	12.7320	1.12346	10
	rendah	14.0610	.70131	10
	Total	13.3965	1.13826	20

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Agility_T_test_posttest

plyometrik	daya tahan otot tungkai	Mean	Std. Deviation	N
depth jump	tinggi	13.0480	.80422	5
	rendah	13.4880	.28128	5
	Total	13.2680	.61351	10
drop jump	tinggi	12.0020	1.22416	5
	rendah	14.1560	.88822	5
	Total	13.0790	1.51838	10
Total	tinggi	12.5250	1.12134	10
	rendah	13.8220	.71397	10
	Total	13.1735	1.13127	20

Lampiran 6. Uji Normalitas

Tests of Normality

kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			Sig.	
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.		
Sprint20m_pret est	A1B1		.184	5	.200*	.973	5	.892
	A2B1		.198	5	.200*	.918	5	.515
	A1B2		.300	5	.162	.876	5	.292
	A2B2		.276	5	.200*	.857	5	.218
Sprint20m _posttest	A1B1		.182	5	.200*	.954	5	.768
	A2B1		.282	5	.200*	.861	5	.230
	A1B2		.228	5	.200*	.899	5	.403
	A2B2		.253	5	.200*	.866	5	.252
Agility_T_test_p retest	A1B1		.343	5	.055	.808	5	.094
	A2B1		.180	5	.200*	.956	5	.782
	A1B2		.223	5	.200*	.894	5	.379
	A2B2		.167	5	.200*	.955	5	.772
Agility_T_test _posttest	A1B1		.339	5	.062	.797	5	.077
	A2B1		.194	5	.200*	.960	5	.805
	A1B2		.260	5	.200*	.943	5	.684
	A2B2		.205	5	.200*	.919	5	.523

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

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 7. Uji Homegenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Sprint20m_pret est	Based on Mean	2.189	3	16	.129
	Based on Median	2.040	3	16	.149
	Based on Median and with adjusted df	2.040	3	6.121	.208
	Based on trimmed mean	2.322	3	16	.114

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Sprint20m_pretest

b. Design: Intercept + Metode_latihan + DT_otot_tungkai + Metode_latihan * DT_otot_tungkai

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Sprint20m_posttest	Based on Mean	2.621	3	16	.086
	Based on Median	2.386	3	16	.107
	Based on Median and with adjusted df	2.386	3	5.928	.169
	Based on trimmed mean	2.453	3	16	.101

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Sprint20m_posttest

b. Design: Intercept + Metode_latihan + DT + Metode_latihan * DT

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Agility_T_test_pretest	Based on Mean	1.764	3	16	.195
	Based on Median	1.303	3	16	.308
	Based on Median and with adjusted df	1.303	3	11.916	.319
	Based on trimmed mean	1.708	3	16	.206

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Agility_T_test_pretest

b. Design: Intercept + Metode_latihan + DT + Metode_latihan * DT

Levene's Test of Equality of Error Variances^{a,b}

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Agility_T_test_posttest	Based on Mean	2.058	3	16	.146
	Based on Median	1.299	3	16	.309
	Based on Median and with adjusted df	1.299	3	11.055	.323
	Based on trimmed mean	1.995	3	16	.155

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: Agility_T_test_posttest

b. Design: Intercept + Metode_latihan + DT + Metode_latihan * DT

Lampiran 8. Tes Hipotesis

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Sprint20m_pretest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.242 ^a	3	.081	2.813	.073
Intercept	222.912	1	222.912	7768.310	.000
Metode_latihan	.033	1	.033	1.143	.301
DT	.136	1	.136	4.744	.045
Metode_latihan * DT	.073	1	.073	2.551	.130
Error	.459	16	.029		
Total	223.613	20			
Corrected Total	.701	19			

a. R Squared = .345 (Adjusted R Squared = .223)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Sprint20m_posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.228 ^a	3	.076	3.016	.061
Intercept	217.075	1	217.075	8609.801	.000
Metode_latihan	.020	1	.020	.787	.388
DT	.153	1	.153	6.073	.025
Metode_latihan * DT	.055	1	.055	2.186	.159
Error	.403	16	.025		
Total	217.706	20			
Corrected Total	.631	19			

a. R Squared = .361 (Adjusted R Squared = .241)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Agility_T_test_pretest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12.569 ^a	3	4.190	5.564	.008
Intercept	3589.324	1	3589.324	4766.509	.000
Metode_latihan	.167	1	.167	.222	.644
DT	8.831	1	8.831	11.728	.003
Metode_latihan * DT	3.570	1	3.570	4.741	.045
Error	12.048	16	.753		
Total	3613.942	20			
Corrected Total	24.617	19			

a. R Squared = .511 (Adjusted R Squared = .419)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Agility_T_test_posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12.262 ^a	3	4.087	5.426	.009
Intercept	3470.822	1	3470.822	4607.199	.000
Metode_latihan	.179	1	.179	.237	.633
DT	8.411	1	8.411	11.165	.004
Metode_latihan * DT	3.672	1	3.672	4.875	.042
Error	12.054	16	.753		
Total	3495.138	20			
Corrected Total	24.315	19			

a. R Squared = .504 (Adjusted R Squared = .411)

Estimated 9. Marginal Means

1. plyometric

Dependent Variable: Sprint20m_posttest

plyometric	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
depth jump	3.263	.050	3.157	3.369
drop jump	3.326	.050	3.220	3.432

1. plyometric

Dependent Variable: Agility_T_test_posttest

plyometrik	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
depth jump	13.268	.274	12.686	13.850
drop jump	13.079	.274	12.497	13.661

2. daya tahan otot tungkai

Dependent Variable: Sprint20m_posttest

daya tahan otot tungkai	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
tinggi	3.207	.050	3.101	3.313
rendah	3.382	.050	3.276	3.488

2. daya tahan otot tungkai

Dependent Variable: Agility_T_test_posttest

daya tahan otot tungkai	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
tinggi	12.525	.274	11.943	13.107
rendah	13.822	.274	13.240	14.404

3. plyometrik * daya tahan otot tungkai

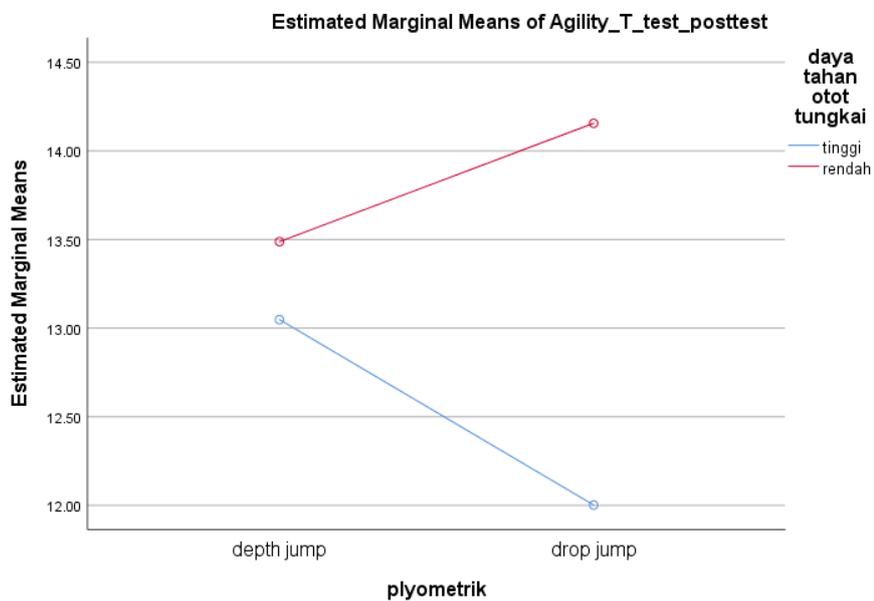
Dependent Variable: Sprint20m_posttest

plyometrik	daya tahan otot tungkai	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
depth jump	tinggi	3.228	.071	3.077	3.379
	rendah	3.298	.071	3.147	3.449
drop jump	tinggi	3.186	.071	3.035	3.337
	rendah	3.466	.071	3.315	3.617

3. plyometrik * daya tahan otot tungkai

Dependent Variable: Agility_T_test_posttest

plyometrik	daya tahan otot tungkai	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
depth jump	tinggi	13.048	.388	12.225	13.871
	rendah	13.488	.388	12.665	14.311
drop jump	tinggi	12.002	.388	11.179	12.825
	rendah	14.156	.388	13.333	14.979



Lampiran 10. Program Latihan Plyometrik Depth Jump

Bulan September		Metode Latihan <i>Plyometric Depth Jump</i>				
Minggu : 1						
Pertemuan: 1-3		Cablor: Tenis Lapangan				
Time	Jenis Latihan	Rep/Set	Keterangan	Recovery	Intensitas	
15 Menit	<i>Warming Up Dinamis Full Body</i>		Warming Up			
40 Menit	<i>eccentric squat</i>	10 kali/2 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>One Leg Hop Cross</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Calf raise</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Pogo Jump</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Double Leg Hop</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>squats thrust</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Balance lunges</i>	10 kali/2 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Depth Jump</i>	10 kali/2 set	ketinggian box 30 cm	Recovery 3 menit	Sedang	
15 Menit	<i>Cooling Down Dinamis & Statis</i>		Pendinginan			
Total	70 Menit					

Bulan September		Metode Latihan <i>Plyometric Depth Jump</i>				
Minggu : 2						
Pertemuan: 4-7		Cabor: Tenis Lapangan				
Time	Jenis Latihan	Rep/Set	Keterangan	Recovery	Intensitas	
15 Menit	<i>Warming Up Dinamis Full Body</i>		Warming Up			
40 Menit	<i>eccentric squat</i>	15 kali / 2 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>One Leg Hop Cross</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Calf raise</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Pogo Jump</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Double Leg Hop</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>squats thrust</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Balance lunges</i>	15 kali / 2 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Depth Jump</i>	15 kali / 2 set	ketinggian <i>box</i> 30 cm	Recovery 3 menit	Sedang	
15 Menit	<i>Cooling Down Dinamis & Statis</i>		Pendinginan			
Total	70 Menit					

Bulan September		Metode Latihan <i>Plyometric Depth Jump</i>				
Minggu : 3						
Pertemuan: 8-11		Cabot: Tenis Lapangan				
Time	Jenis Latihan	Rep/Set	Keterangan	Recovery	Intensitas	
15 Menit	<i>Warming Up Dinamis Full Body</i>		Warming Up			
40 Menit	<i>eccentric squat</i>	15 kali / 3 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>One Leg Hop Cross</i>	15 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Calf raise</i>	15 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Pogo Jump</i>	15 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Double Leg Hop</i>	15 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>squats thrust</i>	15 kali / 3 set		Tinggi	Sedang	
	<i>Balance lunges</i>	15 kali / 3 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Depth Jump</i>	15 kali / 3 set	Ketinggian box 60 cm	Recovery 3 menit	Tinggi	
15 Menit	<i>Cooling Down Dinamis & Statis</i>		Pendinginan			
Total	70 Menit					

Bulan September		Metode Latihan <i>Plyometric Depth Jump</i>				
Minggu : 4						
Pertemuan: 12-16		Cabot: Tenis Lapangan				
Time	Jenis Latihan	Rep/Set	Keterangan	Recovery	Intensitas	
15 Menit	<i>Warming Up Dinamis Full Body</i>		Warming Up			
40 Menit	<i>eccentric squat</i>	18 kali / 3 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>One Leg Hop Cross</i>	18 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Calf raise</i>	18 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Pogo Jump</i>	18 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Double Leg Hop</i>	18 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>squats thrust</i>	18 kali / 3 set		Tinggi	Sedang	
	<i>Balance lunges</i>	18 kali / 3 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Depth Jump</i>	18 kali / 3 set	Ketinggian box 60 cm	Recovery 3 menit	Tinggi	
15 Menit	<i>Cooling Down Dinamis & Statis</i>		Pendinginan			
Total	70 Menit					

Lampiran 11. Program Latihan Plyometrik Drop Jump

Bulan September		Metode Latihan <i>Plyometric Drop Jump</i>				
Minggu : 1		Cabors: Tenis Lapangan				
Pertemuan: 1-3						
Time	Jenis Latihan	Rep/Set	Keterangan	Recovery	Intensitas	
15 Menit	<i>Warming Up Dinamis Full Body</i>		Warming Up			
40 Menit	<i>eccentric squat</i>	10 kali/2 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>One Leg Hop Cross</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Calf raise</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Pogo Jump</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Double Leg Hop</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Squats thrust</i>	10 kali/2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Balance lunges</i>	10 kali/2 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Drop Jump</i>	10 kali/2 set	ketinggian box 30 cm	Recovery 3 menit	Sedang	
15 Menit	<i>Cooling Down Dinamis & Statis</i>		Pendinginan			
Total	70 Menit					

Bulan September		Metode Latihan <i>Plyometric Drop Jump</i>				
Minggu : 2						
Pertemuan: 4-7		Cabang: Tenis Lapangan				
Time	Jenis Latihan	Rep/Set	Keterangan	Recovery	Intensitas	
15 Menit	<i>Warming Up Dinamis Full Body</i>		Warming Up			
40 Menit	<i>eccentric squat</i>	15 kali / 2 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>One Leg Hop Cross</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Calf raise</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Pogo Jump</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Double Leg Hop</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Squats thrust</i>	15 kali / 2 set		Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Balance lunges</i>	15 kali / 2 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Sedang	
	<i>Drop Jump</i>	15 kali / 2 set	ketinggian <i>box</i> 30 cm	Recovery 3 menit	Sedang	
15 Menit	<i>Cooling Down Dinamis & Statis</i>		Pendinginan			
Total	70 Menit					

Bulan September		Metode Latihan <i>Plyometric Drop Jump</i>				
Minggu : 3						
Pertemuan: 8-11		Cabor: Tenis Lapangan				
Time	Jenis Latihan	Rep/Set	Keterangan	Recovery	Intensitas	
15 Menit	<i>Warming Up Dinamis Full Body</i>		Warming Up			
40 Menit	<i>eccentric squat</i>	15 kali / 3 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>One Leg Hop Cross</i>	15 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Calf raise</i>	15 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Pogo Jump</i>	15 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Double Leg Hop</i>	15 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Squats thrust</i>	15 kali / 3 set		Tinggi	Sedang	
	<i>Balance lunges</i>	15 kali / 3 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Drop Jump</i>	15 kali / 3 set	ketinggian <i>box</i> 60 cm	Recovery 3 menit	Tinggi	
15 Menit	<i>Cooling Down Dinamis & Statis</i>		Pendinginan			
Total	70 Menit					

Bulan September		Metode Latihan <i>Plyometric Drop Jump</i>				
Minggu : 4						
Pertemuan: 12-16		Cabur: Tenis Lapangan				
Time	Jenis Latihan	Rep/Set	Keterangan	Recovery	Intensitas	
15 Menit	<i>Warming Up Dinamis Full Body</i>		Warming Up			
40 Menit	<i>eccentric squat</i>	18 kali / 3 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>One Leg Hop Cross</i>	18 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Calf raise</i>	18 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Pogo Jump</i>	18 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Double Leg Hop</i>	18 kali / 3 set		Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Squats thrust</i>	18 kali / 3 set		Tinggi	Tinggi	
	<i>Balance lunges</i>	18 kali / 3 set	1 Rep = 5s	Recovery 3 menit	Tinggi	
	<i>Drop Jump</i>	18 kali / 3 set	ketinggian <i>box</i> 60 cm	Recovery 3 menit	Tinggi	
15 Menit	<i>Cooling Down Dinamis & Statis</i>		Pendinginan			
Total	70 Menit					

Lampiran 12. Tata Cara Melakukan Setiap Gerakan Item Pada Program

Latihan

No.	Nama Latihan	Cara melakukan	Gambar
1	Eccentric squad	<ul style="list-style-type: none"> a) Berdiri dengan kaki dibuka selebar bahu. b) Turunkan tubuh bagian atas secara perlahan dengan kontrol, tekuk lutut. Turun serendah mungkin sampai ada resistensi. c) Pada gerakan terbawah, segera angkat kembali tubuh bagian atas ke atas sambil meluruskan kaki. 	
2	One Leg Hop	<ul style="list-style-type: none"> a) Siapkan posisi badan yang nyaman dengan kaki selebar bahu dan lengan di samping. b) Pindahkan beban ke satu kaki dan angkat kaki yang tidak ditopang dari lantai. c) Turun dengan cepat ke posisi seperempat jongkok dan rentangkan tangan di belakang tubuh Anda. d) Berkendara ke atas dan mendarat dengan lembut dengan menyerap benturan menggunakan pinggul dan lutut. e) Ulangi untuk jumlah pengulangan yang diinginkan. 	
3	Calf Raise	<ul style="list-style-type: none"> a) Mulailah dengan posisi netral, berdiri dengan kaki dibuka selebar pinggul dan jari-jari kaki menghadap ke depan. Pastikan postur tubuh tegak, dengan bahu ditarik ke belakang dan inti tubuh terikat. b) Mulai gerakan dengan mendorong bagian depan 	

		<p>telapak kaki, secara bertahap angkat tumit dari lantai. Jaga agar pergelangan kaki tetap sejajar, hindari rotasi ke luar atau ke dalam.</p> <p>c) Setelah tumit mencapai titik tertinggi, berhenti sejenak untuk memaksimalkan aktivasi otot.</p> <p>d) Kendalikan penurunan dengan menurunkan tumit kembali ke lantai secara perlahan, pertahankan kesejajaran pergelangan kaki yang tepat.</p>	
4	Pogo Jump	<p>a) Lompat setinggi mungkin dengan sedikit menekuk lutut.</p> <p>b) Selesaikan setiap lompatan terutama dengan pergelangan kaki, bukan pinggul dan lutut.</p> <p>c) Bangkit dari tanah secepat mungkin pada setiap lompatan. Jangan biarkan tumit menyentuh tanah saat pogo hop.</p> <p>d) Tetap bertumpu pada telapak kaki Anda untuk memanfaatkan elastisitas kaki bagian bawah.</p>	
5	Double Leg Hop	<p>a) Berdiri dengan kedua kaki rapat dan lengan lurus ke depan.</p> <p>b) Lompat ke depan sejauh yang Anda bisa.</p> <p>c) Tangan dapat digunakan sebagai ayunan atau sebagai alat pembantu.</p> <p>d) Segera setelah Anda mendarat, lompat lagi. Ulangi gerakan tersebut untuk jumlah pengulangan yang diinginkan.</p>	

6	Squats Thrust	<p>a) Berdiri dengan kaki dibuka selebar bahu dan lengan di samping.</p> <p>b) Turunkan ke posisi jongkok dan letakkan tangan Anda di lantai.</p> <p>c) Tendang atau langkahkan kaki Anda kembali ke posisi papan.</p> <p>d) Gerakkan kaki ke depan untuk kembali ke posisi jongkok.</p> <p>e) Kembali ke posisi berdiri.</p>	
7	Balance Lunges	<p>a) Berdiri dengan kaki terbuka selebar bahu dan pegang dumbel di masing-masing tangan.</p> <p>b) Melangkah ke depan dengan satu kaki dalam langkah panjang dan turunkan ke dalam lunge, tekuk kedua lutut dan jaga postur tubuh tetap tegak sambil memastikan lutut tidak melewati jari-jari kaki.</p> <p>c) Berkendara melalui tumit depan Anda untuk kembali berdiri.</p>	
8	Depth Jump	<p>a) Berdiri di atas kotak plyometrik dengan kaki dibuka selebar bahu dan lutut sedikit ditekuk.</p> <p>b) Melangkah keluar dari kotak dan mendarat dalam posisi seperempat jongkok untuk bersiap melompat.</p> <p>c) Saat mendarat kaki harus menapak lantai secara bersamaan</p> <p>d) Setelah kedua kaki mendarat, otot tungkai diturunkan dengan posisi maksimal sehingga</p>	

		<p>membentuk sudut siku-siku atau lancip</p> <p>e) Kaki yang sudah membentuk sudut siku-siku atau lancip, segera lontarkan atau melompat keatas setinggi-tingginya dengan maksimal.</p> <p>f) Setelah melompat kaki mendarat dengan kedua kaki menapak di tanah secara bersamaan</p>	
9	Drop Jump	<p>a) Berdiri di atas kotak plyometrik dengan kaki dibuka selebar bahu dan lutut sedikit ditekuk.</p> <p>b) Melangkah keluar dari kotak dan mendarat dalam posisi seperempat jongkok untuk bersiap melompat.</p> <p>c) Saat mendarat kaki harus menapak lantai secara bersamaan</p> <p>d) Setelah kedua kaki mendarat, segera melompat keatas dengan durasi yang singkat</p> <p>e) Perlu diperhatikan kaki saat mendarat tidak boleh terlalu lama di tanah dan tidak membentuk sudut siku-siku.</p> <p>f) Setelah melompat kaki mendarat dengan kedua kaki menapak di tanah secara bersamaan</p>	

Lampiran 13. SOP Instrumen Penelitian

SOP Instrumen Penelitian			
No	Nama Instrumen	Alat yang digunakan	Langkah-langkah
1	<i>Wall-Sit Test</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stopwatch 2. Dinding datar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tempelkan punggung atlet di tembok 2. Ketika posisi mulai postur badan tegak bersandar tembok kemudian kaki ditekuk membentuk sudut 90 derajat dengan kepala menghadap lurus dan tangan berada di samping badang. 3. Lakukan gerakan ini selama mungkin atau sampai atlet tidak mampu mempertahankan posisi.
2	<i>Sprint 20 m</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cone</i> 2. Tape 3. <i>Stopwatch</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertama menyiapkan lintasan lurus <i>sprint</i> sejauh 20 m 2. Siapkan atlet pada garis start dengan mempersiapkan posisi start berdiri 3. Ketika ada aba-aba “Go” atlet diharuskan berlari secepat mungkin sampai garis finis 4. Pemegang stopwatch merekap atau mencatat perolehan waktu <i>sprint</i> atlet
3	<i>Agility T-test</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Cone</i> 2. <i>Stopwatch</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertama menyiapkan lintasan Agility T-test dengan Garis panjang ke depan sejauh 10 m, garis ke samping kiri 5 m dan ke kanan 5 m. 2. Garis start dan finis berada pada posisi yang sama 3. Atlet pada posisi garis start ketika ada aba-aba “Go” maka atlet harus berlari ke depan <i>cone</i> sejauh sepuluh meter. 4. Kemudian berbelok ke kiri 5 m, setelah itu berputar balik arah menuju <i>cone</i> sebelah kanan sejauh 10 m. 5. Kemudian berbalik lagi menuju ke tengah sejauh 5 m. 6. Setelah itu belok ke kiri sejauh 10 m ke garis finish.

Lampiran 14. Dokumentasi





