

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN
DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA TENDANGAN
ATLET TAEKWONDO USIA 16 – 18 TAHUN
DI SADDAD *CLUB***

(Skripsi)

Oleh

BAGAS MAGANA IBA



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

ABSTRAK

PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA TENDANGAN ATLET TAEKWONDO USIA 16 – 18 TAHUN DI SADDAD *CLUB*

Oleh

BAGAS MAGANA IBA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada tendangan atlet taekwondo usia 16–18 tahun di Saddad *Club*. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada pengamatan bahwa sebagian atlet mengalami keterbatasan dalam menghasilkan tendangan yang kuat dan tepat sasaran akibat lemahnya daya ledak otot tungkai. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest* control group. Sampel terdiri dari 32 atlet, dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa latihan *Plyometric* selama 16 kali pertemuan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil tes daya ledak otot tungkai dan efektivitas tendangan *Dollyo chagi* setelah perlakuan, yang tidak ditemukan pada kelompok kontrol. Uji pengaruh kelompok eksperimen terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai menunjukkan nilai $t_{hitung} = 9,684 > t_{tabel} = 2.120$ dan rata-rata persentase peningkatan perindividu sekitar 13,3%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa latihan *Plyometric* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, yang berdampak langsung pada kualitas tendangan dalam olahraga taekwondo.

Kata kunci: latihan *plyometric*, daya ledak otot tungkai, tendangan *dollyo chagi*, taekwondo

ABSTRACT

THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING ON THE IMPROVEMENT OF LEG MUSCLE EXPLOSIVE POWER IN KICKS OF TAEKWONDO ATHLETES AGED 16–18 AT SADDAD CLUB

By

BAGAS MAGANA IBA

This study aims to determine the effect of Plyometric training on the improvement of leg muscle explosive power in the kicks of taekwondo athletes aged 16–18 years at Saddam Club. The background of this research is based on observations that some athletes have difficulty producing strong and accurate kicks due to low explosive power in their leg muscles. This study employed a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The sample consisted of 32 athletes, divided into experimental and control groups. The experimental group received Plyometric training over 16 sessions. The results showed a significant improvement in leg muscle explosive power and the effectiveness of Dollyo chagi kicks after the intervention, which was not observed in the control group. The test of the experimental group's effect on explosive power showed a t-value of 9.684, which was greater than the t-table value of 2.120, with an average individual improvement percentage of around 13.3%. The conclusion of this study is that Plyometric training has a significant effect on increasing leg muscle explosive power, which directly impacts the quality of kicking performance in taekwondo.

Keywords: *plyometric training, leg muscle explosive power, dollyo chagi kick, taekwondo*

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC* TERHADAP PENINGKATAN
DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA TENDANGAN
ATLET TAEKWONDO USIA 16 – 18 TAHUN
DI SADDAD *CLUB***

Oleh

BAGAS MAGANA IBA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Jasmani Jurusan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

Judul Skripsi :

**PENGARUH LATIHAN *PLYOMETRIC*
TERHADAP PENINGKATAN DAYA LEDAK
OTOT TUNGKAI PADA TENDANGAN ATLET
TAEKWONDO USIA 16 - 18 TAHUN DI
SADDAD CLUB**

Nama Mahasiswa :

Bagas Magana Iba

Nomor Pokok Mahasiswa :

2113051061

Program Studi :

Pendidikan Jasmani

Fakultas :

Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Lungit Wicaksono, M.Pd.

NIP 19830308 201504 1 002

Joan Siswoyo, M.Pd.

NIP 19880129 201903 1 009

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

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

NIP 19741220 200912 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

Lungit Wicaksono, M.Pd.

Sekretaris

Joan Siswoyo, M.Pd.

Penguji Utama

Drs. Herman Tarigan, M.Pd.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

NIP 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagas Magana Iba
NPM : 2113051061
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis ini bukan saduran/terjemahan, murni gagasan, rumusan, dan pelaksanaan penelitian atau implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik;
2. Pada karya tulis terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
3. Saya menyerahkan hak milik saya atas karya tulis ini kepada Universitas Lampung, dan oleh karenanya Universitas Lampung berhak melakukan pengelolaan atas karya tulis ini sesuai dengan norma hukum.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Lampung

Bandar Lampung, 24 Juli 2025

membuat pernyataan



Bagas Magana Iba
NPM 2113051061

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Bagas Magana Iba lahir di Talang Padang pada tanggal 02 Januari 2002, penulis merupakan anak Pertama dari Lima bersaudara dari pasangan Bapak Matma Gandi dan Ibu Gina Wiryani. Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri 4 talang padang pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke MTS Negeri 2 Tanggamus dan tamat pada tahun 2017, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Talang Padang dan tamat pada tahun 2020. Pada tahun 2021 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Lampung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi S1 Pendidikan Jasmani melalui seleksi SBMPTN. Pada awal tahun 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di Desa Pulau Tengah Kecamatan Palas Kabupaten Lampung Selatan. Selama menempuh perkuliahan penulis menjadi bagian Organisasi tingkat Universitas yaitu Anggota UKM Taekwondo Universitas Lampung 2021, Ketua Divisi Kepelatihan UKM Taekwondo Universitas Lampung 2023.

MOTTO

Less Talking, More Work

(Bagas Magana Iba)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim...

Alhamdulillah dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat serta karunia-Nya karena berkat-Nyalah skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada orang tua dan keluarga saya tercinta yang telah mendoakan dan mendukung penuh sehingga saya bisa sampai pada tahap dimana skripsi ini akhirnya dapat saya selesaikan. Terimakasih atas segala pengorbanan yang telah kalian berikan semoga kalian umur panjang. Aku sayang kalian.

Serta

Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah serta karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan judul “Pengaruh Latihan Plyometric Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai pada tendangan Atlet Taekwondo Usia 16-18 Tahun di SADDAD *Club*” sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penelitian sebagai tugas akhir skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian tugas akhir ini dengan baik. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., Asean., Eng., Rektor Universitas Lampung yang selalu memberi dorongan untuk kemajuan Universitas Lampung.
2. Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., Dekan FKIP Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberi kemudahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Dr. M. Nurwahidin, S.Ag., M.Ag., M.Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang menyetujui penulisan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
4. Lungit Wicaksono, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Lampung, dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir. Terima kasih atas bimbingan,

arahan serta motivasi dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

5. Joan Siswoyo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dari awal hingga akhir. Terima kasih atas bimbingan, arahan serta motivasi dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Drs. Herman Tarigan, M.Pd. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan semangat, motivasi, saran, dan masukan terkait proses dalam penelitian ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Lampung yang telah berbagi ilmu, pengalaman, serta motivasi kepada penulis selama perkuliahan.
8. Staff dan seluruh jajaran Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Lampung yang telah membantu penulis selama perkuliahan.
9. Femas Ariansyah. selaku pelatih di Dojang Saddam *Club* yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
10. Keluarga Alm Datuk Ibrahim & Nenek Hainun, Embah Wiryo & Embah Saitem, Rayhan Magana Iba, Hamzahan Magana Iba, M. Pulan Magana Iba, Ibrahim Al'mahdi Magana Iba, Alak eka, Alak Yani, Alak Eni, Lilik Rahayu, Om Triyono, Lilik Galuh, Bang Naro, Bang Robi, Bang Dwi, Bang Rama, Bang Yusril, Kak Gista, Kak Vinci, Kak Henji, Kak Helen, Hana, Hani, Aldo, Alda, Ratu, Galang, Giva, Ibnu, Sila, dan Keponakan ku semua. Kekuatanku yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan penuh untuk menyelesaikan studi dengan sebaik-baiknya.
11. Kakak Merly dan Kakak Ulan terimakasih telah menjadi sosok kakak yang membimbing, mengajari banyak pengalaman, sebagai tempat curhat keluh dan kesah perkuliahan, dan juga telah memperkenankan untuk memberi tumpangan berteduh di kota ini.
12. Lilik Fatmawati terimakasih telah menjadi sosok orang tua kedua saya, selalu memberi dorongan, suport, dan selalu memperhatikan keadaan saya baik maupun sulit.
13. Miem Fattima Syaharani, terima kasih atas dukungan dan bantuan baik itu tenaga, pikiran, maupun materi yang sudah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.

14. Teman-teman seperjuangan-Ku Khoirul, Femas, Akmal, Dahril, Bayu, Alghi Rahmat, Akhir, Firda, Rahma, Septi, Mey yang telah mensupport dan membantu selama proses penyusunan skripsi.
15. Teman-temanku Somita Gank, Dolphin Taekwondo *Club*, King City, Ojek-Ku Unila, Mie Yosh Gank, pengurus UKM Taekwondo 2021-2023, KKN Pulau Tengah 2024, teman-teman Program Studi Pendidikan Jasmani angkatan 2021 khususnya kelas A. Terima kasih atas dukungan, canda tawa dan keceriaan yang kalian hadirkan semasa perkuliahan ini dan sebagai penghapus lelah disetiap tahap penyusunan skripsi ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.
17. Terakhir, kepada diri saya sendiri Bagas Magana Iba. Terima kasih sudah bertahan sampai sejauh ini melewati banyaknya rintangan yang alam semesta berikan. Terima kasih sudah selalu mau berusaha sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya semaksimal mungkin.

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

Bandar Lampung, 24 Juli 2025
Penulis,

Bagas Magana Iba
NPM 2113051061

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.8 Penjelasan Judul	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pendidikan Olahraga.....	9
2.1.1 Pengertian Pendidikan Olahraga.....	9
2.2 Pembinaan Olahraga.....	9
2.3 <i>Club</i>	10
2.4 Belajar Gerak	11
2.5 Beladiri	14
2.5.1 Pengertian Beladiri	14
2.5.2 Seni Beladiri	14
2.5.3 Jenis-jenis Beladiri.....	15
2.5.4 Manfaat Beladiri	15
2.6 Taekwondo.....	15
2.6.1 Pengertian Taekwondo.....	15
2.6.2 Sejarah Taekwondo	19
2.6.3 Teknik- Teknik Tendangan Taekwondo	20
2.6.4 Sarana dan Prasarana Taekwondo.....	24
2.7 Daya Ledak Otot Tungksi.....	30
2.7.1 Daya Ledak	30

2.7.2	Otot Tungkai	31
2.7.3	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Ledak Otot Tungkai	34
2.8	Latihan	36
2.8.1	Pengertian Latihan	36
2.8.2	Tujuan dan Saran Latihan	38
2.8.3	Prinsip-Prinsip Latihan	38
2.9	<i>Plyometric</i>	39
2.9.1	Pengertian <i>Plyometric</i>	39
2.9.2	Dasar Latihan <i>Plyometric</i>	40
2.9.3	Bentuk-Bentuk Latihan <i>Plyometric</i>	41
2.9.4	Jenis-Jenis Latihan <i>Plyometric</i>	45
2.10	Penelitian yang Relevan	49
2.11	Kerangka Berpikir	50
2.12	Hipotesis Penelitian	51
III.	METODE PENELITIAN	57
3.1	Metode Penelitian	57
3.2	Jenis Penelitian	57
3.3	Populasi Penelitian dan Sampel	58
3.3.1	Populasi	58
3.3.2	Sampel Penelitian	58
3.4	Teknik Pengambilan Sampel	59
3.5	Tempat dan Waktu Penelitian	59
3.6	Variabel Penelitian	59
3.7	Desain Penelitian	60
3.8	Instrumen Penelitian	61
3.9	Prosedur Penelitian	64
3.10	Teknik Analisis Data	66
3.10.1	Uji Prasyarat	66
3.10.2	Uji Normalitas	67
3.10.3	Uji Homogenitas	68
3.11	Uji Hipotesis	68
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	68
4.1	Hasil Penelitian	68
4.1.1	Deskripsi Data Objek Penelitian	68
4.1.2	Deskripsi Data Hasil Penelitian	70
4.2	Uji Persyaratan Analisis	75
4.3	Hasil Uji Hipotesis	76
4.4	Pembahasan	78

V. KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pembagian Kelas dalam Teakwondo	18
2. Pembagian Kelas dalam Teakwondo	18
3. Norma Penilaian atau Standar Tes Standing Broad	62
4. Norma Penilaian Atau Standar Tes Uji Tendangan <i>Dollyo chagi</i> Tepat Sasaran.	64
5. Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin.....	68
6. Gambaran Subjek Penelitian Berdasarkan Tendangan <i>Dollyo chagi</i> Tepat Sasaran	69
7. Deskriptif Statistic Kelompok Eksperimen.....	71
8. Distribusi Frekuensi Hasil Daya Ledak Otot Tungkai Kelompok Eksperimen.....	72
9. Deskriptif Statistic Kelompok Kontrol	73
10. Distribusi Frekuensi Hasil Daya Ledak Otot Tungkai Kelompok Kontrol ...	74
11. Uji Normalitas.....	75
12. Uji Homogenitas	76
13. Uji Pengaruh Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	76
14. Uji T Hasil Pre-test dan Post-test Kelompok Eksperimen dan Kontrol.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Klasifikasi Gerak.....	13
2. Kategori Kyourugi	17
3. Kategori Poomsae	17
4. Kategori Kyukpa	17
5. Tendangan <i>Dolke Chagi</i>	21
6. Tendangan <i>Narae chagi</i>	21
7. Tendangan <i>Ap chagi</i>	22
8. Tendangann <i>Dwi Hurigi</i>	22
9. Tendangan <i>Dwi chagi</i>	23
10. Tendangan <i>Dollyo chagi</i>	23
11. Tendangan <i>Neryo chagi</i>	24
12. <i>Dobok</i> Taekwondo	24
13. Pelindung kepala (<i>Head Guard</i>)	25
14. Pelindung Gigi (<i>Gumsil</i>)	25
15. Pelindung Badan (<i>Body Protector</i>).....	26
16. Pelindung Tangan (<i>Hand Protector</i>).....	26
17. Pelindung Tangan (<i>Arm Protector</i>).....	27
18. Pelindung Kemaluan (<i>Privy Part Protector</i>)	27
19. Pelindung Betis Kaki (<i>Shin Protector</i>)	28
20. Pelindung Kaki (<i>Foot Protector</i>)	28
21. Matras/Lapangan Taekwondo	29
22. <i>Dojang</i>	29
23. Otot Tungkai Atas	33
24. Otot tungkai bawah	34
25. Latihan <i>Lateral Jump</i>	47
26. Latihan <i>Board Bounce</i>	47
27. Latihan <i>Multidirection Hurdle Hoops</i>	48
28. Latihan <i>Per Single Leg</i> dan <i>Double Leg</i>	49
29. Desain Penelitian <i>Ordinal Paring</i>	60
30. <i>Ordinal Paring</i>	60
31. Bentuk Lapangan Standing Broad Jump.....	61
32. Tes <i>Standing Broad Jump</i>	62

33. Bentuk Lapangan Uji Tendangan Dollyo Chagi Tepat Sasaran	63
34. Tendangan Dollyo Chagi	64
35. Diagram Batang Hasil Pre Test dan Post Test Kelompok Eksperimen	72
36. Diagram Batang Hasil Pre Test dan Post Test Kelompok Kontrol.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian	87
2. Surat Balasan Izin Penelitian	88
3. Hasil Pre-test Daya Ledak Otot Tungkai	89
4. Hasil Post-test Daya Ledak Otot Tungkai.....	92
5. Hasil Tendangan Dollyo chagi Tepat Sasaran	93
6. Uji Normalitas Pre-test Kelompok Eksperimen.....	96
7. Uji Normalitas Pre-test Kelompok Kontrol	97
8. Uji Normalitas Post-test Kelompok Eksperimen	98
9. Uji Normalitas Post-test Kelompok Kontrol.....	99
10. Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen	100
11. Uji Homogenitas Kelompok Kontrol.....	101
12. Uji Pengaruh Latihan Kelompok Eksperimen Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai.....	102
13. Uji Pengaruh Kelompok Kontrol Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai	103
14. Uji Perbandingan <i>Post-test</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	106
15. Dokumentasi	107
16. Program Latihan.....	113

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu kegiatan yang di butuhkan oleh manusia ialah olahraga. Olahraga merupakan suatu kegiatan yang melibatkan gerakan tubuh manusia yang dilakukan secara teratur dan terorganisir, melalui kegiatan olahraga, fisik dan jiwa manusia dapat lebih sehat dan kemampuan otak juga dapat berkerja secara optimal. Olahraga juga sangat berperan penting dalam meningkatkan kebugaran tubuh, serta sebagai sarana untuk meraih prestasi di luar bidang akademik. Berbagai event olahraga mulai dari tingkat kabupaten sampai tingkat internasional sering diadakan untuk menampilkan dan mengembangkan bakat seseorang dalam bidang non-akademik. Dalam dunia olahraga sangat beragam, mencakupi berbagai jenis olahraga, dari olahraga tradisional hingga olahraga modern. Diantaranya ialah olahraga beladiri. Olahraga beladiri yang berkembang di Indonesia salah satunya ialah olahraga Taekwondo yang berasal dari negeri gingseng korea Selatan.

Menurut buku Muye Dobo Tongji dalam (Tsania et al., 2022)“Seni pertarungan tangan kosong atau disebut Tae Kwon Do adalah dasar seni beladiri yang membangun kekuatan dengan melatih tangan dan kaki hingga menyatu dengan tubuh agar dapat bergerak bebas leluasa sehingga dapat digunakan saat menghadapi situasi yang kritis”. Taekwondo adalah seni beladiri yang berasal dari negara Korea Selatan dan telah berkembang pesat di seluruh dunia. Pada tahun 1972 didirikan Kukkiwon Sebagai pusat utama Taekwondo, selang setahun didirikannya Kukkiwon, dilaksanakannya kejuaran dunia Taekwondo pertama pada tahun 1973 di Kukkiwon , Seoul, Korea Selatan.

Olaharaga Taekwondo mulai masuk pada tahun 75 yang saat itu masih mempunyai 2 aliran yang berbeda, yaitu ada aliran ITF (International Taekwondo Federation) dan WTF (World Taekwondo Federation). Pada tahun 1981, dilaksanakan musyawarah nasional pertama antara kedua organisasi tersebut, hasil dari musyawarah tersebut berdiri organisasi baru taekwondo Indonesia yang berafiliasi dengan WTF. Organisasi nasional ini bernama Pengurus Besar Taekwondo Indonesia (PBTI) yang berpusat di Jakarta.

Kategori didalam takwondo meliputi itu *Kyorugi* (pertarungan), *poomsae* (seni gerakan), dan *kyupa* (atraksi). *Kyorugi* atau pertarungan adalah latihan yang menggunakan teknik dasar *poomsae*, dimana dua orang saling melakukan teknik serangan sebagai bentuk pertahanan diri. Pada kategori *kyorugi* kemampuan untuk bertahan dan menyerang dengan menggunakan kaki dan tangan sangatlah penting. Didalam kategori *kyorugi* juga menggambarkan aspek taekwondo yang sangat luas dan menyeluruh yang melibatkan berbagai teknik dan gerakan, seperti tendangan yang kuat (*chagi*) dan pukulan (*jireugi*). Dalam pertandingan taekwondo teknik yang di gunakan bebas, tetapi lebih dominan menggunakan tendangaan (*chagi*).

Tendagan dasar dalam beladiri taekwondo ada 6 macam yaitu (1) *Dollyo chagi* tendangan melingkar yang menggunakan bagian punggung kaki, (2) *Ap Chagi* tendangan depan yang mennggunakan ujung kaki bagian depan, (3) *Dwi Chagi* tendangan belakang yang menggunakan telapak kaki, (4) *Deol Chagi* tendangan mencangkul ke arah bagian depan kepala yang menggunakan kaki bagian tumit, (5) *Yeop Chagi* tendangan menyamping yang menggunakan pisau kaki, (6) *Dwi Hurigi* tendangan memutar ke arah belakang yang menggunakan telapak kaki. Untuk melakukan serangan, di dalam beladiri taekwondo terdapat 3 bagian sasaran tendangan yaitu (1) *Eolgol* (bagian atas/kepala) bagian ini meliputi semua kecuali bagian belakang kepala, (2) *Momtong* (Bagian Tengah/Badan) bagian ini meliputi semua yang ada di badan, (3) *Are* (Bagian Bawah) bagian ini meliputi perut bawah, paha, dan selangkangan.

Setiap atlet taekwondo dalam latihan dan pertandingan berusaha melancarkan tendangan dengan cepat dan kuat agar tidak dapat dibaca oleh lawan. Hal ini menunjukkan bahwa dalam beladiri taekwondo sangat dibutuhkan power yang baik, agar setiap tendangan dapat di lancarkan dengan teknik yang baik, bertenaga, dan cepat. Maka daya ledak (Power Otot Tungkai) sangat signifikan pada teknik tendangan di dalam beladiri taekwondo.

Kekuatan otot tungkai atau daya ledak adalah komponen biomotorik yang penting dalam olahraga karena daya ledak mempengaruhi seberapa keras seseorang dapat menendang, seberapa jauh seseorang dapat melakukan tolakan, dan seberapa cepat orang dapat berlari. Daya ledak mangacu pada kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan tinggi dalam gerakan yang utuh. Menurut (Sajoto, 1988), “Kemampuan individu untuk menghasilkan kekuatan maksimal dengan usaha yang dikeluarkan dalam waktu yang sesingkat mungkin”.

Unsur utama dari power adalah kobinasi antara kekuatan da kecepatan, daya edak otot tungkai sangat penting untuk meningkatkan ketepatan dalam menentukan kemampuan seseorang dalam mencapai kekuatan dan kecepatan maksimal. Menurut (Suhada, 2020) “Daya ledak otot tungkai dapat ditingkatkan dengan latihan kekuatan dan kecepatan otot tungkai maka hal tersebut sejalan dengan latihan kebugaran jasmani yang terdiri dari komponen fisik, diantaranya adalah daya tahan, fleksibilitas, kekuatan.

Berdasarkan penjelasan diatas diperlukan power otot tungkai yang kuat untuk mendukung setiap gerakan tendangan, termasuk dalam cabang beladiri taekwondo. Dengan demikian, kekuatan menjadi unsur utama dalam menghasilkan daya tahan otot dan power. Power otot tungkai dapat di tingkatkan kemampuannya dengan latihan penguatan otot salah satu bentuk latihannya iyalah latihan *plyometric*. Latihan *Plyometric* merupakan salah satu metode untuk meningkatkan power, dimana otot akan terus berkontaraksi baik saat memanjang maupun memendek.

Latihan plyometrik pada dasarnya dilakukan dengan melibatkan tiga kelompok otot utama yang berperan penting dalam menghasilkan kekuatan eksplosif, yaitu: (1) otot tungkai dan pinggul, (2) otot punggung, serta (3) otot bahu, dada, dan lengan. Ketiga kelompok otot tersebut secara fungsional bekerja secara sinergis dan membentuk satu kesatuan yang dikenal sebagai power chain atau rantai kekuatan. Kesatuan fungsi otot-otot tersebut sangat krusial dalam mendukung performa gerak eksplosif, khususnya dalam aktivitas olahraga yang menuntut kecepatan dan kekuatan tinggi seperti taekwondo.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan plyometrik terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai, yang merupakan komponen penting dalam pelaksanaan teknik tendangan. Pada usia remaja, pengembangan kekuatan dan daya ledak otot tungkai menjadi aspek penting dalam pembinaan atlet, terutama dalam nomor kyorugi (pertarungan), di mana keberhasilan sering ditentukan oleh kemampuan melakukan serangan cepat, berturut-turut, dan bertenaga. Dengan demikian, penerapan latihan plyometrik dipandang sebagai metode yang potensial untuk meningkatkan kemampuan tendangan atlet taekwondo usia 16–18 tahun secara efektif dan terukur.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap daya ledak pada tendangan yang dilakukan oleh atlet *SADDAD Club*, masih terlihat kurang maksimal pada daya ledak tendangan contohnya pada tendangan *Dollyeo Chagi*. Kurang maksimalnya daya ledak pada tendangan di pengaruhi oleh kekuatan otot tungkai yang kurang maksimal pada daya ledak, yang berakibat kurangnya daya ledak (*power*) dalam setiap tendangan yang di lancarkan pada saat latihan maupun pada saat pertandingan yang mengakibatkan sulitnya mendapatkan poin. Kurang maksimalnya daya ledak pada otot tungkai mungkin juga di sebabkan oleh kurangnya melakukan latihan khusus untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai yang berguna untuk memaksimalkan setiap tendangan.

Terlihat jelas bahwa tendangan dengan daya ledak (*power*) yang besar sangat mempengaruhi permainan ditingkat remaja. Oleh karena itu bentuk latihan *Plyometric* perlu dikembangkan agar dapat diterapkan dalam berbagai cabang olahraga, khususnya pada taekwondo. Atas dasar paparan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai pada tendangan Atlet Taekwondo Usia 16-18 Tahun di SADDAD *Club*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan di atas, penulis mengidentifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

- 1) Pada saat melakukan tendangan atlet kurang maksimal pada power otot tungkainya mengakibatkan power tendangan kurang maksimal.
- 2) Masih kurangnya latihan yang menekankan daya ledak otot tungkai.
- 3) Porogram latihan yang dilakukan oleh atlet remaja saddad *Club* belum berjalan maksimal.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan indentifikasi masalah, Batasan ruang lingkup peneliti ini akan akan difokuskan masalahnya agar tidak menyimpang dari masalah di atas maka perlu adanya batasan masalah, yaitu:

“Pengaruh Latihan *Plyometric* Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai pada Tendangan Atlet Taekwondo Usia 16-18 Tahun di SADDAD *Club*”.

1.4 Rumusan Masalah

Beradasar latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka penelitian ini dapat dirumuskan. Apakah terdapat pengaruh latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada tendangan atlet taekwondo usia 16-18 tahun di SADDAD *Club*.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Untuk mengetahui apakah berpengaruh latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada atlet taekwondo remaja di saddad *Club*.
- 2) Untuk meningkatkan daya ledak pada tendangan para atlet taekwondo remaja di SADDAD *Club*.
- 3) Sebagai tambahan materi latihan di Dojang taekwondo saddad *Club*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ialah sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

- 1) Sebagai sumber pengetahuan bagi mahasiswa pendidikan jasmani mengenai manfaat latihan *Plyometric* dalam cabang olahraga beladiri taekwondo.
- 2) Dapat memberikan kontribusi dalam memperluas pengetahuan di bidang pendidikan olahraga untuk meningkatkan daya ledak (*power*).

1.6.2 Manfaat Praktis

Sebagai salah satu metode latihan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan daya ledak tendangan pada atlet taekwondo.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini hanya terbatas pada latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet remaja taekwondo saddad *Club*:

- 1) Objek yang diteliti ialah daya ledak otot tungkai pada tendangan atlet remaja taekwondo SADDAD *Club*
- 2) Lokasi penelitian ini berada di dojang taekwondo SADDAD *Club* di kabupaten Pringsewu
- 3) Subjek penelitian ini terdiri dari atlet remaja taekwondo saddad *Club* yang berada di kabupaten pringsewu

- 4) Dalam penelitian ini variabel yang digunakan terdiri dari variabel bebas, yaitu latihan *plyometric*, dan variabel terikat, yaitu daya ledak otot tungkai

1.8 Penjelasan Judul

1) Pengaruh

Menurut (Surakhmad, 1994) menyatakan bahwa pengaruh adalah kekuatan yang muncul dari suatu benda atau orang dan juga gejala dalam yang dapat memberikan perubahan terhadap apa-apa yang ada di sekelilingnya

2) Latihan

Menurut Sukadiyanto (2010: 5) latihan adalah aktivitas yang dimaksudkan untuk meningkatkan keterampilan atau kemahiran dalam cabang olahraga khusus. Dalam proses latihan ini, atlet atau individu yang berlatih akan menggunakan peralatan pendukung yang relevan sesuai dengan spesifikasinya. Selama proses berlatih ini, ada unsur "practice," yang merupakan bagian integral dari latihan yang lebih umum, yaitu "exercises."

3) Plyometric

Menurut (Potach & Chu, 2016) menjelaskan latihan plyometrik mengacu pada aktivitas yang memungkinkan otot mencapai kekuatan maksimal dalam waktu sesingkat mungkin, didefinisikan secara praktis latihan *Plyometric* adalah gerakan cepat dan kuat menggunakan prestretch atau countermovement yang melibatkan Stretch – Shortening Cycle (SSC).

4) Daya Ledak

Menurut Harsono (2001:24) Daya ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek pendeknya atau sesingkat singkatnya.

5) Otot Tungkai

Otot tungkai adalah bagian keseluruhan kaki yang terdiri dari berbagai susunan otot yang saling berkaitan untuk memungkinkan melakukan

suatu gerak. Tungkai dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu tungkai atas dan tungkai bawah.

6) Tendangan

Tendangan merupakan salah satu teknik yang dominan digunakan dalam beladiri Taekwondo serta mempunyai nilai tinggi yaitu dua sedangkan pukulan hanya mendapatkan nilai satu. . Pemakaian teknik menendang dalam Taekwondo itu lebih efektif dalam menyerang karena mempunyai jarak serang yang sangat jauh dari pada menggunakan serangan memakai pukulan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendidikan Olahraga

2.1.1 Pengertian Pendidikan Olahraga

Pendidikan olahraga adalah suatu proses pendidikan yang terstruktur dan sistematis dengan memanfaatkan aktivitas fisik sebagai sarana utama untuk mencapai tujuan pendidikan secara menyeluruh, yang mencakup pengembangan aspek fisik (jasmani), mental (kognitif), sosial, dan emosional (afektif) peserta didik secara holistik. Menurut (Sajoto, 1998) pendidikan olahraga bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan keterampilan motorik, tetapi juga untuk membentuk sikap sosial, tanggung jawab, dan karakter peserta didik. Adapun pendapat lain menurut Mutohir dan Maksum (2007) bahwa pendidikan olahraga mencakup pengembangan aspek jasmani, mental, emosional, dan sosial secara terpadu.

Sedangkan pengertian olahraga berdasarkan (UU, 2003) olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial. Dari ketentuan Internasional Council of Sport and Physical Education adalah setiap aktivitas fisik berupa permainan dan berisikan pertandingan melawan orang lain, diri sendiri ataupun unsur-unsur alam dikatakan sebagai olahraga atau sport. Dapat kita simpulkan berdasarkan dari dua pendapat para ahli dan UU RI No. 3 Tahun 2005, bahwa pendidikan olahraga adalah pendidikan yang membina seseorang agar menguasai cabang-cabang olahraga tertentu.

2.2 Pembinaan Olahraga

Pembinaan olahraga adalah suatu proses yang dilakukan secara sistematis, terencana, dan berkesinambungan untuk mengembangkan potensi atlet secara optimal. Proses ini mencakup pengembangan berbagai aspek , antara lain

kondisi fisik, keterampilan teknik, kemampuan taktis, serta kesiapan mental. Menurut pendapat (Sajoto, 1988) pembinaan olahraga bertujuan meningkatkan kemampuan atlet melalui tahapan latihan yang bertingkat dan terarah. Adapun pendapat menurut (Bompa, 1999) juga menegaskan bahwa pembinaan merupakan bagian dari sistem pelatihan jangka panjang yang bertujuan mengembangkan performa atlet melalui metode latihan yang sistematis dan terukur.

Pelaksanaan pembinaan olahraga juga diperlukan suatu wadah atau organisasi yang dapat membina atlet sehingga menjadi atlet yang handal. Selain itu adanya sarana dan prasarana atau fasilitas yang mendukung terlaksananya latihan yang sistematis dan kontinyu. Pendapat (Tangkudung, 2012) menambahkan bahwa keberhasilan pembinaan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sarana dan prasarana, program latihan yang tepat, serta dukungan manajemen organisasi olahraga yang baik. Dengan demikian, pembinaan olahraga harus dilaksanakan secara menyeluruh dan terpadu, melibatkan berbagai pihak dan faktor penunjang demi pencapaian prestasi olahraga yang optimal. Dengan adanya *Club* pembinaan olahraga dapat dilaksanakan secara terorganisir dan terpadu agar dapat mencapai prestasi olahraga yang maksimal.

2.3 *Club*

Club adalah Perkumpulan/persatuan orang-orang yang memiliki ketertarikan yang sama terhadap suatu kegiatan tertentu dan membentuk suatu wadah bersama dengan tujuan sosial, rekreatif, atau lainnya, yang didukung oleh kerja sama antaranggota serta dilaksanakan melalui pertemuan rutin. Perkumpulan ini dapat berorientasi pada bidang seperti olahraga, seni, politik, maupun kepentingan sosial lainnya. Menurut (Soekanto, 1990) *Club* adalah suatu bentuk organisasi sosial yang terdiri dari individu-individu yang memiliki minat dan tujuan yang sama, di mana kegiatan dilakukan secara bersama-sama dan terstruktur guna mencapai tujuan tertentu, baik dalam bidang olahraga, kesenian, maupun sosial kemasyarakatan. Sujanto, P.

(1985). menambahkan bahwa *club* bersifat formal dan memiliki struktur serta peraturan yang jelas.

Club juga memiliki peran penting sebagai wadah pembinaan, pengembangan, dan ekspresi diri anggota dalam bidang yang mereka minati. Dalam konteks keolahragaan, *club* berfungsi sebagai sarana diantara lain :

- 1) Menyalurkan minat dan bakat anggota,
- 2) Mengembangkan keterampilan dan prestasi,
- 3) Menjadi pusat pembinaan atlet secara berjenjang,
- 4) Membentuk karakter dan nilai-nilai kerja sama, sportivitas, dan tanggung jawab.

Didalam (UU No. 3 tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional Pasal 1 Ayat 12) *Club* olahraga adalah organisasi yang dibentuk oleh masyarakat secara mandiri, yang berfungsi sebagai tempat pembinaan, pelatihan, dan pengembangan prestasi dalam berbagai cabang olahraga. Dengan demikian, *club* tidak hanya berfungsi sebagai tempat berkumpul tetapi juga sebagai lembaga pembinaan yang berkontribusi besar dalam membentuk sumber daya manusia yang berprestasi dan berkarakter.

2.4 Belajar Gerak

Menurut Tarigan Herman (2019: 25) Belajar yang di wujudkan melalui respon- respon muskular dan diekspresikan dalam gerak tubuh. Di dalam belajar gerak yang dipelajari adalah pola-pola gerak keterampilan tertentu misalkan gerak-gerak keterampilan olahraga. Kata “ranah” adalah terjemahan dari kata “*domain*” yang bisa diartikan bagian atau unsur. Gerak tubuh merupakan salah satu kemampuan manusia bisa diklasifikasikan menjadi beberapa macam. Anita J.Harrow (1972) membedakan gerakan tubuh manusia menjadi 6 klasifikasi, yaitu:

- 1) Gerak *reflex* adalah respon gerak atau aksi yang terjadi tanpa kemauan sadar yang ditimbulkan oleh suatu stimulus.
- 2) Gerak Dasar *Fundamental* adalah gerakan-gerakan dasar yang berkembang sejalan dengan pertumbuhan tubuh dan tingkat kematangan pada anak-anak.

- 3) Kemampuan *Perseptual* adalah kemampuan untuk menginterpretasi stimulus yang ditangkap oleh organ indera.
- 4) Kemampuan Fisik adalah kemampuan untuk memfungsikan sistem organ tubuh dalam melakukan aktivitas gerak tubuh (daya tahan, kekuatan, daya ledak, kelincahan, kecepatan, kelentukan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, dan kecepatan reaksi).
- 5) Keterampilan Gerak adalah gerak mengikuti pola/bentuk tertentu memerlukan koordinasi kontrol sebagian/seluruh tubuh yang dapat dilakukan melalui proses belajar.
- 6) Komunikasi *Non Diskursif* adalah komunikasi yang dilakukan melalui perilaku gerak tubuh.

Dalam proses belajar gerak ada tiga tahapan yang harus dilalui oleh siswa untuk mencapai tingkat keterampilan yang sempurna (otomatis). Tiga tahapan belajar gerak ini harus dilakukan secara berurutan, karena tahap sebelumnya adalah prasyarat untuk tahap berikutnya. Apabila ketiga tahapan belajar gerak ini tidak dilakukan oleh guru pada saat mengajar pendidikan jasmani, maka guru tidak boleh mengharap banyak dari apa yang selama ini mereka lakukan, khususnya untuk mencapai tujuan pendidikan jasmani yang ideal. Tahapan belajar gerak adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap Kognitif pada tahap ini guru setiap akan memulai mengajarkan suatu keterampilan gerak, pertama kali yang harus dilakukan adalah memberikan informasi untuk menanamkan konsep- konsep tentang apa yang akan dipelajari oleh siswa dengan benar dan baik. Setelah siswa memperoleh informasi tentang apa, mengapa, dan bagaimana cara melakukan aktifitas gerak yang akan dipelajari, diharapkan di dalam benak siswa telah terbentuk motor plan, yaitu keterampilan intelektual dalam merencanakan cara melakukan keterampilan gerak. Apabila tahap kognitif ini tidak mendapatkan perhatian oleh guru dalam proses belajar gerak, maka sulit bagi guru untuk menghasilkan anak yang terampil mempraktikkan aktivitas gerak yang menjadi prasyarat tahap belajar berikutnya.

- 2) Tahap Asosiatif (Fiksasi) Pada tahap ini siswa mulai mempraktikkan gerak sesuai dengan konsep- konsep yang telah mereka ketahui dan pahami sebelumnya. Tahap ini juga sering disebut sebagai tahap latihan. Pada tahap latihan ini siswa diharapkan mampu mempraktikkan apa yang hendak dikuasai dengan cara mengulang- ulang sesuai dengan karakteristik gerak yang dipelajari. Apakah gerak yang dipelajari itu gerak yang melibatkan otot kasar atau otot halus atau gerak terbuka atau gerak tertutup. Apabila siswa telah melakukan latihan keterampilan dengan benar dan baik, dan dilakukan secara berulang baik di sekolah maupun di luar sekolah, maka pada akhir tahap ini siswa diharapkan telah memiliki keterampilan yang memadai.
- 3) Tahap Otomatisasi Tahap ini siswa telah dapat melakukan aktivitas secara terampil, artinya siswa dapat merespon secara cepat dan tepat terhadap apa yang ditugaskan oleh guru untuk dilakukan. Tanda- tanda keterampilan gerak telah memasuki tahapan otomatis adalah bila seorang siswa dapat mengerjakan tugas gerak tanpa berpikir lagi terhadap apa yang akan dan sedang dilakukan dengan hasil yang baik dan benar. Proses belajar dikatakan berhasil apabila ada perubahan pada diri anak berupa perubahan perilaku yang menyangkut pengetahuan, sikap dan keterampilan.



Gambar 1. Klasifikasi Gerak
Sumber: (Tarigan H, 2019: 25)

2.5 Beladiri

2.5.1 Pengertian Beladiri

Beladiri terdiri dari dua kata, yaitu "bela" yang berarti melindungi atau membebaskan dari bahaya, dan "diri" yang merujuk pada seseorang. Berdasarkan penjelasan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kesimpulan dari definisi ini adalah bahwa bela diri dapat diartikan sebagai upaya untuk melindungi diri atau melepaskan diri dari ancaman. Beladiri menurut (Fahmi, 2014) Beladiri adalah jenis olahraga yang melibatkan kontak fisik, seperti memukul, menendang, dan membanting. Olahraga ini sangat populer, baik di kalangan anak muda maupun orang dewasa, dan banyak diminati oleh berbagai kalangan. Cabang olahraga ini memiliki daya tarik yang besar, karena selain membangun kekuatan fisik dan kemampuan bertarung, bela diri juga mengajarkan sikap mental seperti pengendalian diri, keberanian, disiplin, dan cenderung memupuk sifat agresif yang tinggi. Menurut (Hidayat, 2018) Beladiri dalam arti luas adalah suatu cara manusia dalam melindungi dirinya, dengan menggunakan senjata atau tanpa senjata. Ada pula pendapat dari (Suttono, 2009) mengenai pengertian bela diri, yaitu kemampuan manusia dalam membela diri atau menghindari dari sebuah pertikaian yang nyata.

2.5.2 Seni Beladiri

Menurut (Clements, 2006) seni bela diri merupakan suatu cara mempertahankan diri yang terbentuk oleh tradisi dan sistem pertarungan yang diterapkan dalam bermacam keperluan, seperti penegakan hukum pada medan perang, turnamen, atau pelestarian warisan budaya. (TA, 2001) menjelaskan Seni bela diri merupakan bentuk pertahanan diri yang menggabungkan filsafat, tradisi, elemen fisik pertempuran, serta strategi, menjadikannya unik dibandingkan dengan reaksi fisik biasa. Teknik-teknik dalam seni bela diri baik yang menggunakan senjata maupun tangan kosong, harus terstruktur dan terkendali, sehingga tidak bisa disamakan dengan perkelahian yang tidak terorganisir.

2.5.3 Jenis-jenis Beladiri

Menurut pendapat (Wibowo, 2019) disetiap seni bela diri memiliki ciri khasnya masing-masing, dari sejarah hingga ke teknik. Dimulai dengan teknik tangan kosong sampai teknik yang menggunakan senjata Berikut ini adalah macam-macam jenis seni bela diri yang umumnya diketahui oleh khalayak:

- 1) Pencak Silat
- 2) Gulat
- 3) Karate
- 4) Taekwondo
- 5) Wing Chun
- 6) Capoeira
- 7) Muay Thai
- 8) BJJ atau Brazilian Jiu-Jitsu
- 9) Aikido
- 10) Tinju

2.5.4 Manfaat Beladiri

Beladiri memiliki banyak manfaat terutamanya sebagai cara untuk melindungi diri dari ancaman. Selain itu seni bela diri juga dapat meningkatkan stamina, kesehatan, dan kebugaran fisik. Praktik ini membantu menurunkan berat badan, memperbaiki postur tubuh, serta memperkuat dan meningkatkan *fleksibilitas* otot. Selain manfaat fisik, seni bela diri juga dapat memperluas jaringan sosial, meningkatkan rasa percaya diri, melatih disiplin, mengembangkan pengendalian emosi, dan mendukung kesehatan mental.

2.6 Taekwondo

2.6.1 Pengertian Taekwondo

Taekwondo adalah olahraga yang dikenal luas di seluruh dunia Sebagai seni bela diri tradisional yang teknik-tekniknya menggabungkan kecepatan, presisi, gerakan lurus (yang khas dalam bela diri Jepang), dan gerakan

memutar (yang biasanya ditemukan dalam bela diri Tionghoa). Kekhasanya Taekwondo sebagai olahraga bela diri dari Korea Selatan juga terlihat dalam teknik serangannya yang banyak menggunakan tendangan. Dan selain pengembangan aspek fisik, Taekwondo juga mengembangkan mental moral para murid-muridnya. Istilah Taekwondo sendiri berasal dari Bahasa Korea yang secara istilah dapat diartikan sebagai berikut: " *Tae* yang bermakna menyerang menggunakan kaki, *Kwon* yang bermakna memukul atau menyerang menggunakan tangan, *Do* yang berarti disiplin atau seni". Jadi taekwondo berarti seni beladiri yang menggunakan kaki dan tangan dengan disiplin yang tinggi.

Adapun pendapat yang sama menurut (Suryana & Krisnayadi, 2004) nama Taekwondo berasal dari bahasa Korea yang secara literal dapat diartikan sebagai berikut: "Tae" berarti "menendang" atau "menyerang dengan kaki," "Kwon" berarti "meninju" atau "menyerang dengan tangan," dan "Do" berarti "disiplin" atau "seni." Oleh karena itu, Taekwondo dapat diartikan sebagai "seni menendang dan meninju" atau "seni pertarungan tanpa senjata." pendapat lain di kemukakan oleh Ria Listiani (2002) Tae" berarti kaki, "Kwon" berarti tangan, dan "Do" yang berarti seni atau cara mendisiplinkan diri. Dengan demikian secara sederhana Taekwondo dapat diartikan sebagai seni bela diri yang menekankan disiplin diri dan menggunakan teknik tendangan serta pukulan. Dapat disimpulkan taekwondo adalah seni beladiri yang mendisiplinkan tangan dan kaki sebagai Teknik dalam menyerang didalam bela diri taekwondo.

Olahraga beladiri olahraga Taekwondo memiliki tiga materi dasar dalam latihan, yaitu:

- 1) *Kyourugi* atau pertarungan adalah latihan yang menerapkan teknik gerakan dasar atau poomsae. Dalam latihan ini dua orang yang bertarung saling mempraktikkan teknik serangan sebagai bentuk pertahanan diri.



Gambar 2. Kategori *Kyorugi*
Sumber: Taekwondo Revolution Kicking, 2011

- 2) *Poomsae* atau rangkaian jurus adalah sekumpulan teknik gerak dasar yang disusun untuk tujuan pertahanan diri dan serangan. Pelaksanaannya dilakukan sesuai dengan diagram atau arah tertentu.



Gambar 3. Kategori *Poomsae*
Sumber: Taekwondo Revolution Kicking, 2011

- 3) *Kyukpa* atau teknik pemecahan benda keras adalah latihan yang menggunakan sasaran atau objek mati untuk mengukur kemampuan dan ketepatan teknik. Objek yang biasanya digunakan meliputi papan kayu, batu bata, genting, dan lainnya.



Gambar 4. Kategori *Kyukpa*
Sumber: Taekwondo Revolution Kicking, 2011

Di dalam pertandingan *kyorugi* terdapat pembagian kelas berdasarkan kelompok umur dan berat badan. Menurut (Tirtawirya, 2006) Pertandingan Taekwondo merupakan pertandingan yang diatur oleh sejumlah peraturan. Aturan-aturan ini penting untuk mengurangi risiko terjadi benturan selama pertandingan. Selain itu peraturan tersebut bertujuan untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan, menjamin keselamatan atlet, dan menciptakan keadilan dalam pertandingan. Oleh karena itu, peraturan mencakup pembagian berdasarkan kelompok usia dan kategori berat badan. Pembagian kategori usia dalam pertandingan taekwondo adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pembagian Kelas dalam Teakwondo

Kategori	Usia
Pra Cadet A	6-9tahun
Pra Cadet B	10-11tahun
Cadet	12-14tahun
Junior	15-17tahun
Senior	18-25tahun

Sumber: Panduan Peraturan Pertandingan PBTI Tahun 2018

Pembagian kelas menurut berat badan pada dan Wanita, Sebagai beikut:

Tabel 2. Pembagian Kelas dalam Teakwondo

Pria	Wanita
Under 45 kg	Under 42 kg
Under 48 kg	Under 44 kg
Under 51 kg	Under 46kg
Under 55 kg	Under 49 kg
Under 59 kg	Under 52 kg
Under 63 kg	Under 55 kg
Under 68 kg	Under 59 kg
Under 73 kg	Under 63 kg
Under 78 kg	Under 68 kg
Over 78 kg	Over 68 kg

Sumber: Pembagian Kelas Menurut Timbangan WTF

2.6.2 Sejarah Taekwondo

Taekwondo memiliki sejarah yang panjang yang sejalan dengan perjalanan bangsa Korea. Istilah "Taekwondo" baru mulai dikenal pada tahun 1954, sebagai hasil modifikasi dan penyempurnaan berbagai seni bela diri tradisional yang ada di Korea. Setelah Korea merdeka dari penjajahan Jepang muncul konsep baru mengenai kebudayaan dan tradisi. Banyak ahli seni bela diri mendirikan sekolah dan perguruan beladiri. Dengan meningkatnya jumlah perguruan dan kerjasama di antara mereka, diputuskannya untuk menyatukan berbagai nama seni bela diri Korea dengan sebutan Taekwondo pada tahun 1954. Pada 16 September 1961, nama ini sempat berubah menjadi *Taesodo*, tetapi kemudian kembali menjadi Taekwondo dan juga dibentuknya organisasi nasional yang dikenal sebagai Korea Taekwondo Association (KTA). Pada 5 Agustus 1965, Taekwondo menjadi anggota Korean Sport Council. Selama periode 1965 hingga 1970-an KTA banyak mengadakan berbagai acara pertandingan dan demonstrasi yang melibatkan berbagai kalangan di tingkat nasional.

Taekwondo terus berkembang dan menyebar di berbagai kalangan hingga diakui sebagai program resmi oleh pertahanan nasional Korea dan menjadi olahraga wajib bagi tentara dan polisi. Tentara Korea yang berpartisipasi dalam perang Vietnam dilatih dalam keahlian Taekwondo, yang menyebabkan seni bela diri ini mendapatkan perhatian besar di seluruh dunia. Nilai tambah ini menjadikan Taekwondo sebagai olahraga nasional di Korea. Pada tahun 1972, Kukkiwon didirikan sebagai pusat Taekwondo, yang menjadi penting untuk pengembangan Taekwondo di seluruh dunia. Kejuaraan dunia pertama diadakan pada tahun 1973 di Kukkiwon, Seoul, Korea Selatan, dan sejak saat itu, kejuaraan dunia rutin diadakan setiap dua tahun sekali.

Untuk meningkatkan kualitas infrastruktur Taekwondo di seluruh dunia, Kukkiwon mendirikan Taekwondo Academy. Sejak tahun 1998 akademi ini telah membuka program pelatihan bagi instruktur Taekwondo dari berbagai

negara. Kukkiwon berfungsi sebagai markas besar Taekwondo dunia, pusat penelitian dan pengembangan, tempat pelatihan instruktur, serta sekretariat untuk promosi ujian tingkat internasional. Pada 28 Mei 1973 The World Taekwondo Federation (WTF) didirikan dan kini memiliki 156 negara anggota. Taekwondo telah dipraktikkan oleh lebih dari 50 juta orang di seluruh dunia dan sampai saat ini terus meningkat seiring dengan perkembangan Taekwondo yang semakin maju dan populer, termasuk di Indonesia yang mulai berkembang sekitar tahun 1970.

Taekwondo telah dipertandingkan dalam berbagai kompetisi, baik nasional maupun internasional, dan menjadi bagian dari ekshibisi di Olympic Games 1988 di Seoul. Taekwondo juga diakui sebagai cabang olahraga resmi di Olympic Games 2000 di Sydney. Namun, pada Olympic Games di Athena tahun 2004, para atlet Indonesia belum berhasil meraih medali dan harus berusaha lebih keras untuk mencapai keberhasilan di ajang olahraga tersebut.

2.6.3 Teknik- Teknik Tendangan Taekwondo

Secara umum Taekwondo memiliki teknik tendangan dalam menyerang atau bertahan dengan menggunakan kaki selama pertandingan *kyorugi* (pertarungan). Dalam Taekwondo, terdapat beberapa komponen teknik gerak tendangan, di antaranya:

1) Tendangan

Tendangan adalah salah satu teknik dasar dan paling menonjol dalam Taekwondo. Teknik ini melibatkan penggunaan kaki untuk menyerang lawan dengan berbagai cara, mulai dari tendangan lurus, memutar, hingga melompat. Ada banyak jenis tendangan dalam olahraga taekwondo, dan jika ingin mempelajarinya, penting untuk memahami dan membayangkan gerakan-gerakan tersebut seperti yang dijelaskan berikut ini:

a. *Dolke chagi*

Gerakan tendangan ini dilakukan dengan memutar tubuh 360 derajat, yang juga dikenal sebagai tendangan tornado.



Gambar 5. Tendangan *Dolke Chagi*
Sumber: (Francis, 2020)

b. *Narae chagi*

Gerakan tendangan ini adalah tendangan ganda yang dilakukan ke samping dan secara langsung sebelum kaki lainnya menyentuh tanah.



Gambar 6. Tendangan *Narae chagi*
Sumber: (Francis, 2020)

c. *Ap chagi*

Gerakan tendangan ini dilakukan ke arah depan, yang menargetkan kepala atau perut. Tendangan ini dilakukan dengan menggunakan ujung telapak kaki. Untuk gerakan ini kaki yang digunakan harus benar-benar lurus ke atas jika sasaran adalah kepala dan harus lurus ke depan jika targetnya adalah perut lawan.



Gambar 7. Tendangan *Ap chagi*
Sumber: (Francis, 2020)

d. *Dwi hurigi*

Gerakan tendangan ini dilakukan dengan memutar ke belakang di mana kaki bergerak seperti mengait. Sasaran tendangan ini adalah kepala atau leher. Saat melakukan tendangan ini kaki perlu sedikit dibelokkan saat memutar ke belakang dengan halus. Latihan yang baik diperlukan agar gerakan ini dapat dilakukan dengan lancar dan tepat mengenai sasaran baik leher atau kepala lawan.



Gambar 8. Tendangann *Dwi Hurigi*
Sumber: (Francis, 2020)

e. *Dwi chagi*

Tendangan ini mirip seperti menendang ke belakang dengan lutut terangkat, lalu kaki diayun kuat untuk menghantam sasaran seperti kepala atau perut. Gerakan tendangan ini mirip dwi hurigi, namun sebelum menendang kaki yang akan digunakan harus ditebuk

terlebih dahulu. Gerakan ini merupakan variasi dari *dwi hurigi*, namun dengan penekukan lutut yang lebih dalam sebelum melakukan tendangan belakang. Teknik ini memungkinkan jangkauan yang lebih luas untuk menargetkan kepala atau perut lawan.



Gambar 9. Tendangan *Dwi chagi*

Sumber: (Francis, 2020)

f. *Dollyo chagi*

Gerakan tendangan ini dilakukan ke arah samping dengan memutar pinggang secara maksimal. Sasaran dari tendangan ini adalah kepala atau perut. Tendangan ini memerlukan putaran yang kuat dan saat menendang harus dilakukan dengan tepat agar dapat mengenai sasaran, yaitu bagian kepala atau perut lawan.



Gambar 10. Tendangan *Dollyo chagi*

Sumber: (Francis, 2020)

g. *Neryo chagi/deol chagi*

Gerakan tendangan ini dilakukan dengan mencangkul ke depan menggunakan tumit. Sasaran dari gerakan ini adalah kepala dan kita perlu mengangkat kaki setinggi mungkin sebelum

menghempaskannya, mirip dengan gerakan mencangkul. Gerakan ini bisa membuat kita kehilangan keseimbangan saat menghempaskan kaki. Melatih gerakan tendangan ini dengan baik akan membantu menyempurnakan setiap tahap, mulai dari sebelum, saat, hingga setelah menghempaskan kaki.



Gambar 11. Tendangan *Neryo chagi*
Sumber : (Francis, 2020)

2.6.4 Sarana dan Prasarana Taekwondo

Dalam olahraga taekwondo memiliki Perlengkapan dan peralatan yang digunakan dalam proses latihan dan pertandingan memiliki variasi dan model yang banyak, yaitu:

1. *Dobok*

Dobok adalah istilah bahasa Korea untuk pakaian atau seragam yang dikenakan oleh praktisi seni bela diri Taekwondo.



Gambar 12. *Dobok* Taekwondo
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

2. Pelindung Kepala (*Head Guard*)

Pelindung kepala digunakan oleh taekwondoin saat berlatih atau bertanding dalam kategori kyorugi. Taekwondoin diwajibkan mengenakan pelindung kepala/head guard saat bertanding di kyorugi. Selain berfungsi untuk melindungi kepala, head guard ini juga berperan dalam penilaian. Jika taekwondoin berhasil menendang atau mengenai kepala lawan dengan tepat, mereka akan memperoleh nilai tinggi, yaitu 3 poin untuk tendangan arah kepala.



Gambar 13. Pelindung kepala (*Head Guard*)
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

3. Pelindung Gigi/Rahang (*Gumsil*)

Pelindung gigi atau rahang, yang dalam istilah taekwondo disebut *gumsil*, adalah alat pelindung yang digunakan untuk melindungi gigi, rahang, dan mulut dari cedera saat berlatih atau bertanding, khususnya dalam kategori kyorugi (pertarungan). *Gumsil* terbuat dari bahan yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan bentuk gigi, sehingga memberikan perlindungan yang optimal tanpa mengganggu pernapasan atau komunikasi.



Gambar 14. Pelindung Gigi (*Gumsil*)
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

4. Pelindung Badan (*Body Protector*)

Pelindung badan *Body Protector* adalah alat pelindung yang digunakan oleh taekwondoin untuk melindungi tubuh dari cedera akibat tendangan atau pukulan keras selama pertandingan *kyorugi*. *Body protector* terbuat dari bahan yang empuk dan ringan, namun cukup kuat untuk menyerap dampak dari tendangan atau serangan lawan. Pelindung ini meliputi area dada, perut, dan punggung, dan dirancang untuk memberikan perlindungan maksimal tanpa mengganggu gerakan atau kenyamanan saat bertarung



Gambar 15. Pelindung Badan (*Body Protector*)
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

5. Pelindung Tangan (*Hand Protector*)

Adalah alat pelindung yang digunakan oleh taekwondoin untuk melindungi tangan dan pergelangan tangan selama latihan atau pertandingan *kyorugi*. Pelindung tangan ini dirancang untuk mengurangi risiko cedera pada tangan dan lengan yang bisa terjadi akibat benturan atau pukulan keras. Terbuat dari bahan yang empuk dan fleksibel, hand protector memberikan perlindungan tanpa mengganggu kelincahan dan gerakan tangan saat bertarung.



Gambar 16. Pelindung Tangan (*Hand Protector*)
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

6. Pelindung Telapak Tangan (*Arm Protector*)

Pelindung telapak tangan *Arm Protector* adalah alat pelindung yang digunakan oleh taekwondoin untuk melindungi telapak tangan dari cedera saat berlatih atau bertanding khususnya dalam kategori kyorugi. Pelindung ini biasanya terbuat dari bahan yang ringan dan fleksibel, yang dapat menyerap dampak dari benturan atau pukulan selama pertandingan. Fungsinya adalah untuk melindungi bagian lengan bawah, pergelangan tangan, dan telapak tangan dari risiko cedera, seperti memar atau patah tulang, yang dapat terjadi akibat kontak langsung dengan lawan atau serangan yang keras.



Gambar 17. Pelindung Tangan (*Arm Protector*)
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

7. Pelindung Kemaluan (*Privy Parts Protector*)

Yaitu alat pelindung yang digunakan oleh taekwondoin untuk melindungi area kemaluan dari cedera saat berlatih atau bertanding. Pelindung ini penting untuk mencegah cedera yang bisa terjadi akibat benturan keras atau tendangan yang mengenai area sensitif tersebut. Biasanya, pelindung kemaluan terbuat dari bahan keras namun ringan, seperti plastik atau komposit, yang mampu menyerap dampak dan memberikan perlindungan maksimal tanpa mengganggu gerakan atlet.



Gambar 18. Pelindung Kemaluan (*Privy Part Protector*)
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

8. Pelindung Betis Kaki (*Shin Protector*)



Gambar 19. Pelindung Betis Kaki (*Shin Protector*)
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

9. Pelindung Kaki (*Foot Protector*)

Pelindung kaki *Foot Protector* adalah alat pelindung yang digunakan oleh taekwondoin untuk melindungi kaki, khususnya bagian punggung kaki dan jari-jari, dari cedera saat berlatih atau bertanding. Pelindung ini dirancang untuk menyerap dampak dari tendangan atau benturan keras yang bisa terjadi selama pertandingan kyorugi. Terbuat dari bahan yang ringan, fleksibel, dan nyaman, seperti busa atau komposit, foot protector membantu melindungi kaki tanpa mengganggu gerakan atau teknik dalam bertarung.



Gambar 20. Pelindung Kaki (*Foot Protector*)
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

10. Matras atau Lapangan Taekwondo

Matras atau lapangan taekwondo adalah elemen penting dalam kompetisi maupun latihan, yang dirancang untuk memberikan lingkungan yang aman dan mendukung bagi para atlet taekwondo dalam melakukan gerakan mereka dengan baik.



Gambar 21. Matras/Lapangan Taekwondo
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

11. Dojang/Gedung Latihan Taekwondo

Dojang adalah tempat di mana para praktisi taekwondo berlatih, mengembangkan keterampilan, dan mempersiapkan diri untuk kompetisi. Kata "*Dojang*" berasal dari bahasa Korea, yang berarti "tempat latihan" atau "tempat belajar". Dojang memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pembelajaran dan pengembangan teknik taekwondo.



Gambar 22. *Dojang*
Sumber : (K. M. Lee, 2001)

2.7 Daya Ledak Otot Tungksi

2.7.1 Daya Ledak

Daya ledak atau power merupakan komponen penting dalam biometrik yang berperan dalam olahraga. Daya ledak mempengaruhi tinggi lompatan, jarak tolakan, serta kecepatan lari seseorang. Daya ledak ini penting untuk melompat dan menendang dalam taekwondo serta aktivitas lainnya. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya ledak adalah daya ledak otot = kerja atau waktu = kekuatan x jarak. Daya ledak merujuk pada kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan cepat dalam suatu gerakan yang utuh. Menurut Daya ledak otot (*muscular power*) adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan secara maksimal, dengan usaha yang dikeluarkan dalam waktu sesingkat mungkin.

Menuru (Syafuruddin, 2011) daya ledak merupakan kekuatan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Kemampuan ini merupakan kombinasi kekuatan dan kecepatan. Kekuatan dan kecepatan dibutuhkan dalam cabang olahraga yang menuntut ledakan (*eksplosif*) seperti cabang tolak, lempar dan lompat dalam atletik, lompat dan hosh dalam bolavoli, bulu tangkis, service tenis, lari sprint, karate, judo, dan lain-lain. Unsur utama dalam power adalah kombinasi antara kekuatan dan kecepatan. Daya ledak otot tungkai dapat ditingkatkan dengan melatih kekuatan otot tungkai dan kecepatan gerakan otot tersebut. Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa dua faktor utama yang mempengaruhi kualitas daya ledak seseorang adalah kekuatan dan kecepatan. Kombinasi keduanya lah yang menghasilkan gerakan dengan kecepatan *eksplosif*.

Power otot merupakan faktor kunci untuk mencapai kemampuan sudut tolakan yang optimal terhadap nilai kekuatan. Tujuan dari tolakan ini adalah untuk menghasilkan nilai daya maksimal pada sudut tolakan tertentu. Nilai power yang dihasilkan dalam tolakan sangat dipengaruhi oleh kecepatan horizontal yang tercapai selama tolakan. Daya ledak otot tungkai sangat

dibutuhkan dalam pelaksanaan awalan dan tolakan pada sudut tertentu. Kekuatan adalah dasar dari otot power dan daya tahan otot. Dengan demikian, kekuatan menjadi elemen utama dalam menghasilkan power dan daya tahan otot.

Power otot tungkai dapat ditingkatkan dan dikembangkan melalui latihan fisik. Untuk meningkatkan power otot diperlukan peningkatan kekuatan dan kecepatan secara bersamaan. Power otot akan berkembang melalui dorongan atau tolakan yang kuat dan cepat yang dapat mempercepat respons saraf, seperti yang terjadi dalam gerakan. Berdasarkan beberapa Kesimpulan diatas daya ledak adalah perpaduan antara kekuatan dan kecepatan untuk mengatasi beban dengan kontraksi otot yang cepat. Kekuatan menggambarkan kemampuan otot dalam mengatasi beban melalui gerakan mengangkat, menolak, atau mendorong. Sementara itu kecepatan menunjukkan kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kontraksi yang sangat cepat. Kekuatan otot dan kontraksi otot merupakan karakteristik utama dalam daya ledak.

2.7.2 Otot Tungkai

Tungkai adalah salah satu elemen postur tubuh yang penting dalam beladiri taekwondo. Tungkai manusia terbagi menjadi dua bagian, yaitu tungkai atas dan tungkai bawah. Tungkai atas mencakup bagian dari pangkal paha hingga lutut, sementara tungkai bawah meliputi bagian dari lutut hingga telapak kaki. Menurut (Subekti, 2011) Anatomi gerak bawah terdiri dari beberapa tulang, yaitu: (1) *femur*, (2) *patella*, (3) *tibia*, (4) *fibula*, (5) *ossa tarsi*, (6) *ossa metatarsi*, dan (7) tulang-tulang jari kaki.

Tulang memiliki beberapa fungsi menurut (Mustafa, 2017) Tulang memiliki beberapa fungsi, yaitu: (1) menopang struktur tubuh, (2) berperan sebagai alat gerak bersama dengan otot, (3) sebagai tempat melekatnya otot, (4) melindungi organ-organ lunak dan vital, (5) sebagai tempat produksi sel darah, (6) menyimpan cadangan mineral seperti kalsium dan fosfat, serta

cadangan lemak. Menurut penjelasan diatas fungsi tulang sangat vital bagi tubuh kita dikarenakan sebagai penopang organ organ yang mendukung bentuk dari tubuh kita.

Otot memiliki fungsi utama sebagai alat gerak aktif. Pada dasarnya gerakan suatu organisme dijalankan oleh sel-sel otot khusus yang disebut fibra otot, sementara pengaturan energi untuk gerakan dilakukan oleh sel-sel saraf. Fibra otot merupakan sel-sel yang bersifat eksitabel yang berarti bahwa sel-sel otot akan menghasilkan gerakan ketika dirangsang.

Tungkai memiliki struktur yang terdiri dari tulang tulang yang dilapisi oleh otot. Menurut Sudarminto (1992 : 60-61) tungkai terdiri dari tungkai atas yaitu pangkal paha sampai lutut dan tungkai bawah yaitu lutut sampai kaki. Otot-otot tungkai atas (otot paha) mempunyai selaput pembungkus yang sangat kuat dan disebut fascia lata yang dibagi atas 3 golongan yaitu :

- 1) Otot abduktor terdiri dari : a. *Muskulus abduktor maldanus* sebelah dalam. b. *Muskulus abduktor brevis* sebelah tengah. c. *Muskulus abduktor longus* sebelah luar. Ketiga otot ini menjadi satu yang disebut *muskulus abduktor femoralis*. Fungsinya menyelenggarakan gerakan abduksi dari femur.
- 2) *Muskulus ekstensor (quadrisepts femoris)* otot berkepala 4. Otot ini merupakan otot yang terbesar terdiri dari : a. *Muskulus rektus femoris*. b. *Muskulus vastus lateralis eksternal*. c. *Muskulus vastus medialis internal*. d. *Muskulus vastus intermedial*
- 3) Otot fleksor femoris, yang terdapat dibagian belakang paha terdiri dari: a. *Biceps femoris*, otot berkepala 2 (dua). Fungsinya membengkokkan paha dan meluruskan tungkai bawah. b. *Muskulus semi membranousus*, otot seperti 28 selaput. Fungsinya membengkokkan tungkai bawah. c. *Muskulus semi tendinosis*, otot seperti urat. Fungsinya membengkokkan urat bawah serta memutar ke dalam. d. *Muskulus sartorius*, otot penjahit. Bentuknya panjang seperti pita, terdapat dibagian paha. Fungsinya eksorotasi femur, memutar keluar pada waktu

lutut mengetul, serta membantu gerakan fleksi femur dan membengkokkan keluar.



Gambar 23. Otot Tungkai Atas
Sumber: (Watson, 2002)

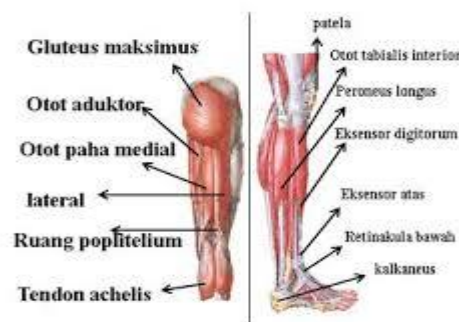
Bagian otot tungkai, terdiri dari:

- 1) Otot tulang kering depan musculus tibialis anterior. Fungsinya mengangkat pinggir kaki sebelah tengah dan membengkokkan kaki.
- 2) Muskulus ekstensor talangus longus. Fungsinya meluruskan jari telunjuk ke tengah jari, jari manis dan jari kelingking kaki.
- 3) Otot kedang jempol, fungsinya dapat meluruskan ibu jari kaki. Urat-urat tersebut dipaut oleh ikat melintang dan ikat silang sehingga otot itu bisa membengkokkan kaki ke atas. Otot-otot yang terdapat di belakang mata kaki luar dipaut oleh ikat silang dan ikat melintang. Fungsinya dapat mengangkat kaki sebelah luar
- 4) Urat Akiles (*tendo achilles*). Fungsinya meluruskan kaki di sendi tumit dan membengkokkan tungkai bawah lutut (muskulus popliteus). Otot-otot tersebut terletak dengan berpangkal pada kondilus tulang kering, melintang dan melekat di kondilus lateralis tulang paha. Fungsinya memutar tibia ke dalam endorotasi. Otot ketul jari (*muskulus fleksor falangus longus*). Berpangkal pada tulang kering dan uratnya menuju telapak kaki dan melekat pada ruas jari kaki. Fungsinya membengkokkan jari dan menggerakkan kaki ke dalam.

- 5) Otot ketul empu kaki panjang (*muskulus falangus longus*). Berpangkal pada betis, uratnya melewati tulang jari dan melekat pada ruas empu jari. Fungsinya membengkokkan empu kak
- 6) Otot tulang betis belakang (*muskulus tibialis posteior*) berpangkal pada selaput antara tulang dan melekat pada pangkal tulang kaki. Fungsinya dapat membengkokkan kaki di sendi tumit dan telapak kaki di sebelah ke dalam.
- 7) Otot kedang jari bersama. Letaknya di punggung kaki. Fungsinya dapat meluruskan jari kaki (*muskulus ekstensor falangus 1-5*)

Otot-otot yang lain di antaranya:

- 1) Otot ketul
- 2) Otot penengah empu kaki, telapak di telapak kaki.
- 3) Otot pronasi, terletak di sebelah punggung kaki. Aponeurosis plantaris, tapak kaki yang ditutupi oleh selaput. Fasia flontaris, bagian khusus dari fascia yang terletak di bawah telapak kaki.



Gambar 24. Otot tungkai bawah
Sumber: (Watson, 2002)

2.7.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Ledak Otot Tungkai

Ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi daya ledak otot tungkai meliputi kecepatan kontraksi otot yang tergantung pada jenis serabut otot, baik lambat maupun cepat. Daya ledak akan muncul ketika kekuatan otot tungkai digabungkan dengan kecepatan; dengan kata lain, kecepatan menjadi indikator adanya daya ledak. Selain itu, besar beban juga

memengaruhi daya ledak; jika bebannya terlalu berat, otot akan bergerak lebih lambat. Besarnya kemampuan daya ledak seseorang bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1) Kekuatan

Kekuatan atau strength adalah salah satu komponen kondisi fisik yang berkaitan dengan kemampuan seorang atlet dalam menggunakan otot-ototnya untuk menerima beban dalam jangka waktu tertentu. Kekuatan adalah kemampuan sekelompok otot untuk menghasilkan gaya dalam melawan atau menahan beban dalam waktu yang maksimal. Dengan demikian, kekuatan dapat diartikan sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menahan dan menerima beban sewaktu melakukan aktivitas yang terlihat dalam kemampuan individu untuk mendorong atau menekan suatu objek.

2) Kecepatan

Salah satu kemampuan biometrik yang krusial dalam olahraga adalah kecepatan, yang mencakup kapasitas untuk bergerak dengan sangat cepat. Dengan kata lain kecepatan merupakan kualitas yang memungkinkan seseorang untuk melakukan gerakan-gerakan, baik yang serupa maupun berbeda, dengan kecepatan maksimal.

3) Jika daya ledak otot tungkai tidak dilatih secara rutin, maka pada usia 25 tahun, kekuatan dan kecepatan akan mengalami penurunan. Peningkatan kekuatan statis dan dinamis terlihat signifikan pada usia 20-29 tahun dan peningkatan kekuatan serta kecepatan ini terus berlanjut dengan laju yang hampir konstan hingga usia 40-49 tahun. Namun setelah mencapai usia 50 tahun kekuatan dan kecepatan akan menurun secara drastis seiring bertambahnya usia. (Avrilia_hafiz, 2023)

Faktor yang mempengaruhi kekuatan otot tungkai antara lain kecepatan otot yang berkaitan dengan jenis serat otot putih. Kecepatan kontraksi otot juga sangat penting karena kekuatan otot bergantung pada seberapa cepat otot tersebut bergerak. Dengan kata lain kecepatan gerakan berperan dalam menghasilkan kekuatan. Selain itu kekuatan otot juga

dipengaruhi oleh besarnya beban, jika beban terlalu berat otot akan bergerak lebih lambat karena otot tidak mampu bergerak dengan cepat. Sebaliknya, jika beban terlalu ringan, otot tidak akan berkembang secara optimal. Faktor lain yang mempengaruhi kekuatan otot adalah sudut sendi, di mana sudut sendi lebih besar dari 90 derajat dapat menghasilkan kekuatan otot yang lebih besar dibandingkan dengan sudut sendi yang lebih kecil dari 90 derajat.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa daya ledak adalah kemampuan untuk menghasilkan kekuatan dengan cepat dalam waktu singkat untuk memberikan momentum terbaik pada tubuh atau objek dalam gerakan eksplosif yang terintegrasi untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Oleh karena itu otot yang menghasilkan gerakan cepat ini harus sangat kuat dan mampu berkontraksi dengan cepat. Untuk menghasilkan daya ledak otot tungkai yang maksimal perlu adanya Latihan yang berfokus pada penguatan otot tungkai, salah satu bentuk latihannya ialah Latihan *plyometric*.

2.8 Latihan

2.8.1 Pengertian Latihan

Latihan adalah proses yang sistematis dan berulang-ulang yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan atau kondisi fisik seseorang. Ini bisa berupa aktivitas fisik seperti olahraga, latihan kekuatan, atau bahkan latihan mental seperti meditasi. Seorang yang melakukan latihan merupakan suatu bentuk upaya untuk mencapai suatu tujuan. Menurut (Sukadiyanto, 2011) “latihan merupakan suatu proses perubahan ke arah lebih baik, yaitu untuk meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh dan kualitas psikis anak latih”.

Latihan adalah aktivitas fisik yang memberikan dampak positif bagi tubuh. Kegiatan ini merupakan proses untuk meningkatkan kemampuan berolahraga, mencakup teori dan praktik serta dilaksanakan menggunakan

metode dan aturan tertentu dengan pendekatan ilmiah. Latihan dilakukan berdasarkan prinsip pendidikan yang dirancang secara terencana dan teratur, sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai sesuai waktu yang ditetapkan.

Latihan adalah kegiatan yang dilakukan secara sistematis melalui proses berulang dengan penambahan beban latihan atau intensitas kerja secara bertahap setiap harinya. Sedangkan menurut Khoiril Anam, (2013: 81) bahwa latihan merupakan aktivitas yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan (kemahiran) dalam berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan latihan yang hendak dicapai”. Jadi, latihan adalah suatu kegiatan yang disusun secara sistematis yang dapat berupa kegiatan fisik atau yang dapat mengasah kemampuan yang berdasarkan pendekatan ilmiah untuk mencapai tujuan tertentu.

Latihan merupakan proses yang berulang dan meningkat guna meningkatkan potensi dalam rangka mencapai prestasi yang maksimal, atlet mengikuti program latihan jangka panjang untuk meningkatkan kondisi jiwa dan raga untuk berkompetisi dalam sebuah penampilan. Berdasarkan beberapa penjelasan dan beberapa pendapat dari para ahli bahwasannya latihan adalah aktifitas untuk meningkatkan keterampilan dan kemahiran seseorang dalam berolahraga ataupun aktivitas lainnya.

Dalam Latihan memiliki beberapa komponen yang harus di pahami menurut (Budiwanto, 2012 :28) “adalah *volume, intensitas, densitas, dan kompleksitas, recovery* Latihan”. Latihan beban dapat dijelaskan melalui dua aspek utama yaitu: volume dan intensitas. Volume mengacu pada ukuran keseluruhan beban latihan yang dinyatakan dalam total durasi latihan, jumlah elemen atau komponen latihan, jumlah set, dan sebagainya. Sementara itu, intensitas merujuk pada tingkat beban latihan yang mencerminkan seberapa besar energi yang dikeluarkan oleh atlet selama melakukan aktivitas fisik.

2.8.2 Tujuan dan Saran Latihan

Menentukan tujuan dan sasaran sebelum memulai latihan sangat penting untuk memastikan hasil yang ingin dicapai dapat diperoleh secara optimal. Menurut (Sukadiyanto, 2002: 9) tujuan dan sasaran latihan secara garis besar meliputi: 1) Meningkatkan kemampuan fisik dasar secara keseluruhan, 2) Mengembangkan serta meningkatkan potensi fisik yang spesifik, 3) Menambah dan menyempurnakan teknik, 4) Memperbaiki serta mengoptimalkan strategi, taktik, dan pola permainan, serta 5) Meningkatkan kualitas mental dan kemampuan psikologis atlet dalam menghadapi pertandingan. Tujuan dan sasaran latihan sangatlah penting dalam memulai latihan, dikarenakan kita harus mengetahui sasaran atau tujuan kita berlatih ini kedepannya akan kemana agar kita dapat menentukan jenjang kedepannya.

2.8.3 Prinsip-Prinsip Latihan

Prinsip-prinsip latihan perlu diperhatikan sebagai acuan dalam melakukan latihan. (Sukadiyanto, 2002: 12) Berpendapat bahwa prinsip latihan adalah pedoman yang harus dipatuhi, dilaksanakan, atau dihindari untuk memastikan tujuan latihan dapat tercapai sesuai harapan. Prinsip-prinsip latihan yang menjadi acuan mencakup: (1) kesiapan, (2) individualisasi, (3) adaptasi, (4) beban lebih, (5) progresivitas, (6) spesifik, (7) variasi, (8) pemanasan dan pendinginan, (9) latihan jangka panjang, (10) prinsip berlawanan, (11) moderasi, serta (12) sistematis. Dengan demikian yang dimaksud latihan dalam penelitian ini merujuk pada proses kerja yang dilakukan secara terstruktur, berulang, dan berkelanjutan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga. Proses ini menggunakan metode dan aturan tertentu sehingga tujuan dapat tercapai sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

2.9 *Plyometric*

2.9.1 Pengertian *Pliometric*

Plyometric adalah jenis latihan yang memanfaatkan kecepatan dan kekuatan dalam berbagai gerakan untuk memperkuat otot..Pengertian *plyometric*. Menurut (Radcliffe & Farentinos, 1985: 3) *Plyometrik* berasal dari kata Yunani “*ply thyeln*” (Yunani) yang berarti meningkatkan, atau dapat juga berasal dari gabungan kata “*plio*” dan “*metric*,” yang masing-masing berarti *more & measure, respectively*. Latihan *Plyometric* adalah metode latihan yang mulai diperkenalkan di Amerika Serikat pada awal tahun 1990-an.

Istilah ini berasal dari kata “*plio*,” yang berarti “*lebih*” atau “meningkatkan,” dan “*metric*,” yang berarti “*jarak*.” *Plyometric* melibatkan latihan-latihan yang memicu kontraksi otot isometrik secara intens dan menghasilkan refleks regangan pada otot. *Plyometric* adalah jenis latihan yang memanfaatkan gerakan otot untuk menahan beban ke atas, dengan tujuan menghasilkan kekuatan eksplosif atau “*power*”. Latihan ini hanya diterapkan pada atlet yang telah mencapai tingkat kekuatan optimal atau memiliki kekuatan otot yang cukup, guna mencegah risiko cedera pada tendon dan ligamen. Tujuan utama dari latihan ini adalah meningkatkan “*power*” serta kemampuan eksplosif otot.

Plyometric juga dapat diartikan sebagai metode latihan yang bertujuan mengembangkan kekuatan eksplosif, salah satu komponen penting dalam meningkatkan performa atlet. Istilah *Plyometric* yang awalnya dikenal di Eropa, pada mulanya merujuk pada latihan sederhana berupa lompatan. *Plyometric* menurut (Chu, 1998: 1) adalah suatu metode latihan yang menitik beratkan gerakan-gerakan dengan kecepatan tinggi, *Plyometric* melatih untuk mengaplikasikan kecepatan pada kekuatan.

Dapat disimpulkan latihan *Plyometric* adalah jenis latihan yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan *explosive power* dilengkapi dengan latihan peregangan untuk mempercepat kontraksi otot. Tenaga

elastis yang dihasilkan kemudian dimanfaatkan kembali, sehingga aktivitas otot menjadi lebih efisien dan kuat. Dari segi pelaksanaan *Plyometric* tergolong mudah untuk dipelajari dan dilakukan. Namun, penting untuk selalu melakukan peregangan (*stretching*) sebelum memulai program ini agar otot terhindar dari cedera serius. Latihan *Plyometric* lebih banyak melibatkan kontraksi eksentrik dan konsentrik dibandingkan kontraksi isometrik. Kontraksi eksentrik sendiri merupakan gerakan pelepasan yang biasanya memiliki karakteristik negatif. Menurut (Nossek, 1995: 43) kontraksi konsentrik adalah jenis gerakan di mana otot-otot memendek dengan cara yang positif, sedangkan kontraksi isometrik adalah gerakan yang melibatkan pemegangan tanpa perubahan panjang otot.

2.9.2 Dasar Latihan *Plyometric*

Plyometric adalah metode latihan yang sering digunakan oleh pelatih. Istilah ini merujuk pada berbagai jenis latihan yang memanfaatkan siklus peregangan dan pemendekan otot untuk menghasilkan gerakan. Latihan *Plyometric* umumnya hanya diberikan kepada atlet yang telah mencapai tingkat kekuatan optimal atau memiliki kekuatan otot yang memadai, guna mencegah risiko cedera pada tendon dan ligamen. Tujuan utama dari latihan ini adalah meningkatkan kekuatan eksplosif dan power.

Latihan *Plyometric* dapat meningkatkan kekuatan atlet dengan melibatkan aktivitas otot selama kontraksi yang disebut kontraksi konsentrik. Dalam proses ini otot-otot tertentu mampu menghasilkan kekuatan maksimal. Ketika otot mengalami peregangan selama kontraksi kekuatan yang dihasilkan menjadi lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa jeda antara kontraksi eksentrik dan konsentrik sangat singkat. Kekuatan tambahan ini memungkinkan otot menghasilkan energi ekstra, mirip dengan karet yang meregang. Karena kekuatan tersebut dihasilkan secara cepat gerakannya juga harus dilakukan dengan cepat. Proses yang terjadi berulang-ulang ini dikenal sebagai siklus peregangan dan pemendekan, yang menjadi dasar mekanisme latihan *plyometric*.

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa latihan *Plyometric* adalah metode latihan yang memanfaatkan siklus peregangan dan pemendekan otot untuk meningkatkan kekuatan *eksplosif* dan *power*. Latihan ini dirancang untuk atlet dengan kekuatan otot yang memadai agar terhindar dari risiko cedera. *Plyometric* melibatkan kontraksi otot *konsentrik* yang menghasilkan kekuatan maksimal, dengan jeda singkat antara kontraksi *eksentrik* dan *konsentrik*. Proses ini menyerupai karet yang meregang dan melepaskan energi secara cepat, menghasilkan gerakan eksplosif. Siklus peregangan dan pemendekan ini menjadi inti dari mekanisme latihan *plyometric*.

Menurut pendapat (Chu, 1998: 9) tentang pemahaman Refleks regangan sangat penting untuk memahami mekanisme *plyometric*. Refleks ini membuat otot berkontraksi saat mengalami peregangan dan mencegah kontraksi pada otot yang sedang relaksasi. Refleks ini juga terlihat ketika otot berkontraksi setelah tempurung lutut disentuh oleh kayu karet. Urat otot yang disentuh dengan keras menyebabkan otot *quadriceps* meregang memicu rangsangan kuat pada otot tersebut. Rangsangan ini sangat sensitif, tidak hanya terhadap peregangan otot itu sendiri tetapi juga terhadap kecepatan otot pada peregangannya. Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *Refleks* regangan penting untuk memahami *plyometric*, karena menyebabkan refleks regangan otot berkontraksi saat peregangan dan mencegah kontraksi pada otot yang sedang relaksasi. Dan juga dapat kita ketahui bahwa semakin cepat otot tersebut diregangkan secara kuat, maka semakin besar tekanan yang ada pada kontraksi konsentrik berikutnya.

2.9.3 Bentuk-Bentuk Latihan *Plyometric*

Latihan *Plyometric* tersedia dalam beragam bentuk dan variasi. Menurut (Radcliffe & Farentinos, 1985: 195) bentuk latihan *Plyometric* dapat meningkatkan *explosive power* dengan pembagian latihan untuk meningkatkan *leg* dan *hips* (*bound, hops, jump, leaps, skips* dan *richocet*),

trunk (*kips, swings, twists, flexion, dan extension*) dan *upper body* (*presses, swings, dan throws*).

Bentuk-bentuk latihan *Plyometric* menurut (Bompa Tudor & Gregory, 2009) dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

1. Latihan dengan intensitas rendah (*low impact*)
2. Latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*)

Latihan dengan intensitas rendah (*low impact*) meliputi:

1. *Skiping*
2. *Rope jump*
3. Loncat (*jump*) rendah dan langkah pendek
4. Loncat- 17 loncat (*Hops*) dan loncat-loncat
5. Loncat- 17 loncat (*Hops*) dan loncat-loncat
6. Melempar *ball medicine* 2-4 kg
7. Melempar bola tenis / baseball (bola yang ringan)

Sedangkan latihan dengan intensitas tinggi (*high impact*) meliputi:

1. Loncat jauh tanpa awalan (*standing broad/long jumps*)
2. *Triple jumps* (loncat tiga kali)
3. Loncat (*jumps*) tinggi dan langkah Panjang
4. Loncat-loncat dan loncat-loncat
5. Meloncat di atas bangku atau tali setinggi 35 cm
6. Melempar bola *medicine* 5-6 kg
7. *Drop jumps* dan reaktif *jumps*
8. Melempar benda yang relative berat

Bentuk-bentuk latihan *Plyometric* menurut (Radcliffe & Farentinos, 1985) sebagai berikut:

1) *Bounding*

Latihan ini berfokus pada lompatan untuk mencapai ketinggian maksimal dan jarak horizontal. Jenis-jenis latihan bounding meliputi: *double leg bound, alternate leg bound, double leg box bound, alternate*

leg box bound, dan *incline bound*. *Bounding* dapat dilakukan menggunakan kedua kaki sekaligus atau bergantian dengan satu kaki.

2) *Hopping*

Gerakan *hopping* lebih menekankan kecepatan pergerakan kaki untuk mencapai lompatan setinggi-tingginya dan sejauh mungkin. *Hopping* dapat dilakukan dengan kedua kaki sekaligus atau satu kaki saja. Jenis-jenis latihan *hopping* meliputi: *double leg speed hop*, *single speed hop*, *decline hop*, *side hop*, dan *ankle hop*.

3) *Jumping*

Dalam lompatan ketinggian maksimal menjadi fokus utama, sedangkan teknik pelaksanaan menjadi prioritas kedua dan jarak horizontal tidak diperlukan dalam *jumping*. Berbagai jenis latihan *jumping* meliputi: *squat jump*, *knee tuck jump*, *split jump*, *scissor jump*, dan *box jump*.

4) *Leaping*

Leaping adalah suatu latihan kerja tunggal yang berfokus pada jarak horizontal dengan mencapai ketinggian maksimal. Latihan ini dapat dilakukan menggunakan kedua kaki atau satu kaki. Jenis-jenis gerakan *leaping* meliputi: *quick leap* dan *depth jump leap*.

5) *Ricochet*

Ricochet berfokus sepenuhnya pada kecepatan tungkai dan pergerakan kaki dengan mengurangi jarak vertikal dan horizontal untuk meningkatkan kecepatan pelaksanaan. Jenis-jenis gerakan *ricochet* meliputi: *floor kip* dan *decline ricochet*.

6) *Skipping*

Skipping dilakukan dengan langkah melompat secara bergantian melalui *hop-step*, yang mengutamakan ketinggian dan jarak horizontal. Jenis-jenis gerakan *skipping* meliputi: *box skip*, *skipping*.

Latihan *Plyometric* adalah bentuk-bentuk latihan yang berfokus pada pola gerakan tubuh bagian bawah. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan atau memaksimalkan kekuatan eksplosif tungkai. Gerakan *Plyometric* lebih sering melibatkan kontraksi eksentrik dan *konsentrik* dibandingkan

kontraksi isometrik. *Kontraksi eksentrik* terjadi saat otot meregang atau memanjang, sering disebut sebagai gerakan negatif. Sementara itu *kontraksi konsentrik* adalah proses di mana otot memendek secara bergantian, dikenal sebagai gerakan *positif*.

Latihan *Plyometric* akan lebih efektif jika pelatih mampu merancang periodisasi latihan dengan baik. Pelatih perlu mengatur *frekuensi*, *volume*, *intensitas*, serta pengembangan latihan secara terarah. Kombinasi yang tepat dengan program latihan lainnya akan menghasilkan performa maksimal. Dengan porsi yang sesuai latihan *Plyometric* juga efektif digunakan sebagai pemeliharaan fisik selama masa kompetisi. Menurut (Radcliffe & Farentinos, 1995: 28) Tidak ada riset yang menunjukkan secara rinci mengenai aturan volume yang berkaitan dengan set dan repetisi. Literatur lebih menganjurkan agar pelatih menyesuaikan dengan kondisi dan tingkat keberhasilan latihan. Intensitas latihan dalam *Plyometric* selalu diukur dengan tingkat kesulitan gerakan. Semakin sulit gerakan, intensitasnya semakin tinggi.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan *Plyometric* adalah jenis latihan untuk meningkatkan *power eksplosif* dengan ciri khas melibatkan kontraksi otot yang kuat dan cepat. Otot berkontraksi baik saat memanjang (*eksentrik*) maupun saat memendek (*konsentrik*) dalam waktu singkat, sehingga otot tidak memiliki waktu untuk relaksasi selama latihan berlangsung.

Atlet taekwondo yang digunakan dalam penelitian ini berusia remaja dengan rentang usia 14-17 tahun. Mereka telah diberikan bentuk-bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan (daya ledak) dengan latihan berupa kekuatan, kecepatan, daya tahan, dan lainnya. Latihan yang diberikan untuk meningkatkan daya ledak atlet taekwondo remaja dengan bentuk latihan *Plyometric* dimana beban yang diberikan berasal dari beban dalam dengan berat badan sendiri.

2.9.4 Jenis-Jenis Latihan *Plyometric*

Jenis Latihan yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah:

1) *Single Leg Bound*

Menurut (Radcliffe & Farentinos, 1985: 35) latihan ini hampir sama dengan latihan dua kaki, tetapi hanya dilakukan dengan satu kaki. Latihan memerlukan beban lebih untuk pinggul, tungkai, dan punggung bagian bawah, dan juga melibatkan otot-otot yang menyeimbangkan lutut dan *angkle*. Metode latihan *Plyometric* ini dilakukan dengan bertumpu pada satu kaki, di mana salah satu kaki membentuk sudut 90 derajat. Lakukan lompatan setinggi mungkin dan mendarat dengan kaki yang sama, menjaga agar kaki penyeimbang tidak menyentuh tanah. Setelah mendarat, gunakan satu kaki sebagai penyangga tubuh dan segera lakukan lompatan kembali ke posisi awal.

Menurut (Radcliffe & Farentinos, 1985: 13) secara anatomi latihan *single leg bound* otot yang terlibat pada latihan ini adalah: (1) fleksi paha, melibatkan otot-otot *sartorius*, *illacus* dan *gracilis*. (2) ekstensi lutut, melibatkan otot-otot *tensor fasciae latae*, *vastus lateralis*, *medialis*, *intermedius* dan *rectus femoris*. (3) ekstensi paha dan fleksi tungkai, melibatkan otot-otot *biceps femoris*, *semitendinosus* dan *semimembranosus* serta juga melibatkan otot-otot *gluteus maximus* dan *minimus*. (4) fleksi lutut dan kaki, melibatkan otot *gastrocnemius*, *peroneus* dan *soleu*. (5) aduksi dan abduksi paha, melibatkan otot-otot *gluteus maximus*, *minius*, *adductor longus*, *brevis*, *magnus minimus*, dan *hallucis*.

Adapun pelaksanaan latihan *Plyometric single leg bound* sebagai berikut:

1. Posisi awal: Ambillah posisi salah satu kaki agak ke depan untuk memulai langkah, lengan *rileks* di samping badan, salah satu kaki diangkat membentuk sudut 90 derajat

2. Pelaksanaan: Mulai dengan tungkai belakang usahakan loncatan setinggi dan sejauh mungkin dengan posisi lutut sedekat mungkin dengan dada. Sebelum mendarat bentangkan kaki. Jika tumpuan atau tolakan menggunakan kaki kanan maka saat mendarat juga menggunakan kaki kanan.

2) *Double Leg Bound*

Menurut (Radcliffe & Farentinos, 1985: 34) latihan ini mengembangkan kecepatan dan power untuk otot-otot tungkai dan pinggul, khususnya kerja otot-otot *gluteal*, *hamstrings*, *quadriceps* dan *gastrocnemius* dengan kecepatan yang tinggi dan penuh tenaga, latihan ini bermanfaat untuk mengembangkan kecepatan dan daya ledak yang diperlakukan pada saat lari.

Adapun pelaksanaan latihan *Plyometric double leg bound* sebagai berikut:

1. Posisi awal: ambil posisi berdiri dengan kedua kaki sebagai tumpuan.
2. Lakukan lompatan ke depan dengan posisi tubuh tegak dan kedua lutut ditekuk mendekati dada. Dorong tubuh menggunakan kedua kaki dan saat mendarat, segera gunakan kedua kaki untuk melompat kembali tanpa jeda.

Dari kedua jenis Latihan yang akan di terapkan pada penelitian ini metode Latihan yang di pakai ada empat jenis yaitu:

1. Latihan *Lateral Jump Single Leg Bound dan Double Leg Bound*

Menurut (Radcliffe & Farentinos, 1985) Lateral bound adalah latihan yang melibatkan tumpuan tunggal dengan ledakan maksimal, dengan arah gerakan horizontal, dan dilakukan secara berulang. Latihan ini dimulai dari posisi semisquat (setengah jongkok) dengan tubuh tegak, satu kaki sebagai tumpuan sementara kaki lainnya tergantung. Kaki yang menjadi tumpuan

kemudian melompat ke arah berlawanan, memindahkan berat badan ke kaki yang menggantung, dan segera melompat kembali ke arah awal setelah mendarat, kembali ke posisi semula. Latihan *lateral jump* ini adalah latihan yang gerakannya melompat secara horizontal ke arah kiri maupun kanan yang menggunakan tumpuan satu kaki dan dua kaki.



Gambar 25. Latihan *Lateral Jump*
Sumber: Dokumentasi Penelitian

2. Latihan *Board Bounce Single Leg* dan *Double Leg*

Adalah jenis latihan yang berfokus pada pengembangan kekuatan, keseimbangan, dan ketahanan otot kaki dengan menggunakan alat *Aerobik step*. Latihan ini melibatkan penggunaan satu kaki dan dua kaki sebagai tumpuan saat melompat dari permukaan lantai ke atas permukaan papan *Aerobik step*. Pada latihan ini, satu kaki atau dua kaki digunakan untuk melakukan gerakan melompat yang membantu meningkatkan stabilitas dan kekuatan pada otot tungkai.



Gambar 26. Latihan *Board Bounce*
Sumber: Dokumentasi Penelitian

3. Latihan *Single Leg dan Double leg Multidirection Hurdle Hoops*

Merupakan latihan yang menggabungkan penggunaan rintangan *hurdles* dan *hoop* untuk melatih kelincahan, koordinasi, serta kekuatan kaki dalam berbagai arah. Latihan ini melibatkan gerakan melompat dan bergerak melalui beberapa arah yang berbeda, dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan tubuh dalam beradaptasi dengan berbagai macam gerakan yang terjadi dalam olahraga. Latihan ini di mulai dari menempatkan beberapa rintangan (*hurdles* dan *hoop*) di jalur yang akan digunakan untuk Latihan, selanjutnya Peserta latihan harus bergerak dari satu titik ke titik lainnya dengan melewati berbagai rintangan dan rintangan dengan bergerak ke berbagai arah, seperti maju, mundur, ke kiri, atau ke kanan, sambil melewati rintangan dengan melompat menggunakan satu kaki maupun dengan dua kaki.



Gambar 27. Latihan *Multidirection Hurdle Hoops*

Sumber: Dokumentasi Penelitian

4. Latihan *Per Single Leg dan Double Leg*

Latihan *per leg* adalah latihan yang fokus pada penguatan atau peningkatan kemampuan fisik masing-masing kaki secara terpisah bukan secara bersamaan. Dengan kata lain, setiap kaki diberi tugas untuk bekerja sendiri, yang membantu mengurangi ketidak seimbangan otot antara kaki kiri dan kanan serta meningkatkan stabilitas dan kekuatan. Latihan ini sering digunakan untuk atlet,

rehabilitasi cedera, dan untuk tujuan peningkatan kekuatan tubuh bagian bawah secara keseluruhan. Alat atau media yang digunakan dalam melaksanakan kedua latihan *Plyometric* tersebut, menggunakan *hurdle hops* dan *Box jump*.



Gambar 28. Latihan *Per Single Leg* dan *Double Leg*
Sumber: Dokumentasi Penelitian

2.10 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan ini mengacu pada penelitali yang dilakukan oleh:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ibra Soleh (2017) yang berjudul ” Pengaruh Latihan *Plyometric Single Leg Bound* Terhadap Peningkatan *Power* Otot Tungkai Atlet Pencak Silat Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta”. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Teknik pengambilan data “*Pretest Posttest Control Group Design*”. Populai menggunakan mahasiswa Unit Kegiatan Mahasiswa Pencak Silat Universitas Negeri Yogyakarta yang berjumlah 40 mahasiswa. Sempel yang digunakan dalam penelitaina ini sebanyak 20 orang yang akan diberi perlakuan *Plyometric single leg bound* dan 20 orang yang lain akan sebagai kelompok kontrol yang akan tidak diberi perlakuan. Berdasarkan hasil penelitali yang telah dilakukan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok yang diberi perlakuan dan kelompok yang tidak diberi perlakuan. Kelompok yang diberi perlakuan ada peningkatan *power* setelah mengikuti latihan *Plyometric single leg bound* sebesar 0.44 m.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Muhhamad Abdulah (2017) yang berjudul “Pengaruh Latihan *Pliometrik Jump Over Barrier* dan *Double Leg Bound* Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Pada Pemain Futsal”. Penelitian ini menggunakan desain Quasi Eksperimen, yang memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi efek dari intervensi (latihan *pliometrik*) meskipun tidak semua variabel dapat dikontrol. Penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari latihan pliometrik *Jump Over Barrier* dan *Double Leg Bound* terhadap kekuatan otot tungkai pada pemain futsal. Hasil uji statistik menggunakan *Wilcoxon sign rank test* menunjukkan p-value yang signifikan, yaitu 0,005 untuk pre dan *post test Jump Over Barrier* dan 0,003 untuk pre dan *post test Double Leg Bound*.

3. Penelitian ini dilakukan oleh Dwi Tiansi Anggraini (2022) “Pengaruh Metode Latihan Pliometrik Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Atletik *Club Stadion Mini* di Kota Jambi”. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan populasi yang terdiri dari 16 atlet dan sampel yang diambil secara purposive sampling sebanyak 9 orang. Metodologi ini dapat menjadi acuan bagi penelitian lain yang ingin mengeksplorasi efek latihan fisik pada atlet. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari latihan pliometrik terhadap kemampuan daya ledak otot tungkai, dengan $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ ($9.73 > 1.860$). Ini memberikan bukti empiris yang kuat untuk mendukung penggunaan latihan *pliometrik* dalam program pelatihan atlet.

2.11 Kerangka Berpikir

Daya ledak dalam cabang olahraga taekwondo adalah salah satu komponen yang sangat penting yang harus dikuasai oleh setiap atlet. Agar dapat melakukan tendangan yang keras dan cepat dibutuhkan daya ledak yang baik, semakin baik daya ledak otot tungkai yang dimiliki maka semakin mempermudah dalam melakukan tendangan. Untuk mendapatkan daya ledak otot tungkai yang baik dapat dilatih dengan latihan *Plyometric*.

Pada saat melakukan tendangan memerlukan kontraksi dan reaksi otot tungkai yang kuat dan cepat, maka komponen kecepatan dan kekuatan sangat diperlukan dalam cabang olahraga taekwondo. Kecepatan dan kekuatan salah satu komponen terjadinya daya ledak, sebab daya ledak merupakan hasil kali kecepatan dan kekuatan. Pada saat menendang otot yang digunakan adalah otot tungkai, dan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai dapat menggunakan treatment tersebut. Dengan demikian diduga ada pengaruh latihan *Plyometric Single Leg Bound* dan *double leg boud* terhadap daya ledak otot tungkai.

2.12 Hipotesis Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2016: 96) hipotesis penelitian dapat diartikan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik dengan data. Berdasarkan hipotesis yang di ajukan dalam penelitian ini adalah:

Ha : Latihan *Plyometric* memiliki dampak yang signifikan dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai pada atlet taekwondo usia 16-18 tahun di *Club saddad*.

Ho : Latihan *Plyometric* tidak menunjukkan dampak signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada atlet taekwondo usia 16-18 tahun di *Club saddad*.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut (Sukmadinata, 2007) Metode penelitian adalah serangkaian langkah atau aktivitas yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian yang didasari pada asumsi-asumsi mendasar, pandangan filosofis dan ideologis, serta pertanyaan dan isu-isu yang menjadi fokus penelitian. Suharsimi Arikunto (2006:3) Metode eksperimen adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk mengkaji hubungan sebab dan akibat antara dua atau lebih faktor yang secara sengaja dibuat oleh peneliti.

Eksperimen dilakukan untuk memahami pengaruh suatu perlakuan terhadap hasil yang diamati. Perlakuan yang dimaksud dalam penelitian ini merujuk pada latihan *plyometric*. Melalui latihan yang diberikan, dapat diamati hubungan sebab akibat sebagai dampak dari pelaksanaan latihan tersebut. . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa berpengaruhnya latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada atlet taekwondo usia 16-18 tahun di *Club saddad* .

3.2 Jenis Penelitian

Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan desain eksperimen komparatif, yang bertujuan untuk mengumpulkan data secara sistematis dan objektif guna mencapai tujuan dan manfaat tertentu. Menurut Arikunto (2014: 124), dalam desain penelitian eksperimen, observasi dilakukan dua kali, yaitu sebelum eksperimen (*pretest*) dan setelah eksperimen (*posttest*).

Dalam penelitian ini faktor faktor yang di uji ialah pengaruh latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada tendangan atlet Taekwondo usia 16-18 tahun di *Saddad Club*, dengan menggunakan insturumen Tes *Standing Broad Jump* dan

3.3 Populasi Penelitian dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi menurut (Sugiyono, 2006: 137) merupakan area generalisasi yang mencakup objek atau subjek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudia ditarik kesimpulannya. Pendapat lain menurut (Arikunto, 2013:58) menyatakan Populasi diartikan sebagai keseluruhan subjek dalam suatu penelitian. Jika seseorang bermaksud meneliti seluruh elemen yang terdapat dalam wilayah penelitian maka penelitian tersebut disebut penelitian populasi yang juga dikenal sebagai studi populasi atau studi sensus. Didalam penelitian ini populasi keseluruhan atlet taekwondo di *saddad Club* yang berjumlah 95 orang. Beradasrkan dua pendapat di atas dapat di simpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan objek yang berada dalam satu penelitian kemudian di pelajari dan ditarik kesimpulan terhadap objek yang diteliti.

3.3.2 Sampel Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2016) menjelaskan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dipakai sebagai pertimbangan untuk fokus pada sebagian populasi, sampel di dalam penelitian merupakan langkah awal dalam keberhasilan penelitian karena itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representatif* (mewakili). Keseluruhan sampel dalam penelitian ini memiliki beberapa kriteria antar lain:

1. Berjenis kelamin laki-laki dan perempuan .
2. Sama-sama atlet taekwondo di *Club saddad* yang berusia 16-18 tahun yang sedang aktif berlatih dengan jumlah 32 orang.

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik yang dipakai dalam pengambilan sampel di penelitian ini adalah *purposive sampling*. Menurut (Sugiyono, 2016:85) *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.

Adapun syarat-syarat yang harus terpenuhi dalam proses pengambilan sampel ini adalah sebagai berikut:

1. Atlet taekwondo di *Club saddad*.
2. Atlet remaja yang berusia 16-18 tahun.
3. Berjenis kelamin laki-laki dan wanita
4. Dalam keadaan sehat jasmani dan rohani

Berdasarkan definisi di atas, sampel dalam penelitian ini terdiri dari 30 atlet, yang mencakup 10 atlet putra dan 20 putri atlet taekwondo usia 16-18 tahun di *saddad Club*.

3.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di *dojang taekwondo saddad Club* Kabupaten Pesawaran. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 minggu dengan 18 kali pertemuan dan latihan dilakukan 3 kali dalam seminggu di hari senin, rabu, dan sabtu.

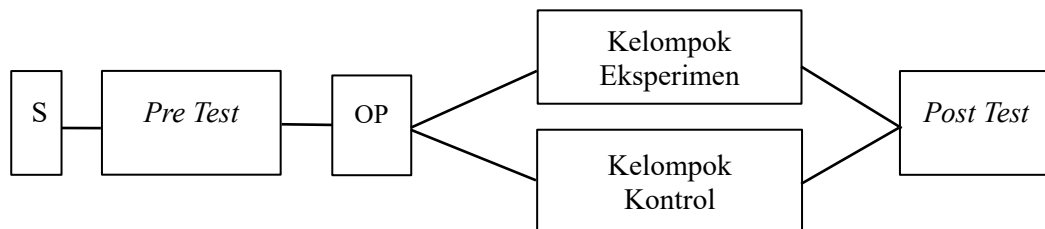
3.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian menurut (Sugiyono, 2017:38) adalah segala sesuatu yang berwujud apa saja yang dapat ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga dapat diperoleh informasi tentang hal tersebut, dan kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan terikat sebagai berikut:

1. Variabel bebas di dalam penelitian ini yaitu Latihan *Plyometric* (x)
2. Variabel terikat di dalam penelitian yaitu peningkatan daya ledak otot tungkai pada tendangan atlet taekwondo usia 16-18 tahun di *saddad Club*.

3.7 Desain Penelitian

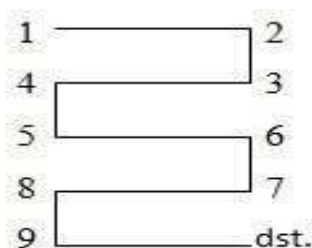
Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti mula-mula melakukan *pre test* selanjutnya mendata kemampuan anak dan setelahnya mengelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok pertama (kelompok control) dan kelompok dua (kelompok bebas) di akhir pertemuan dilakukan *poat test*. Dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *Ordinal Paring*



Gambar 29. Desain Penelitian *Ordinal Paring*.
Sumber. (Dinata, Yekti Lingga 2013: 26)

Keterangan :

- S = Subjek
- Pre Test* = Tes *Standing Broad Jump*
- OP = Ordinal Pairing (kelompok yang memiliki kemampuan setara dipasangkan dan dimasukkan ke dalam kelompok 1 dan 2)
- K1 = Kelompok Eksperimen Latihan *Single Leg Bound* dan *double leg boud*
- K2 = Kelompok Kontrol yang tidak diberi tritmen latihan
- Post Test* = Tes *Standing Broad Jump*
- Tes Tambahan = Uji tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran.



Gambar 30. *Ordinal Paring*.

Menurut (Suharsimi, 2006) menjelaskan bahwa Metode pengumpulan data adalah teknik yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data penelitian. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes dengan rincian tesnya sebagai berikut:

3.8 Instrumen Penelitian

A. Tes *Standing Broad Jump*

1. Tujuan

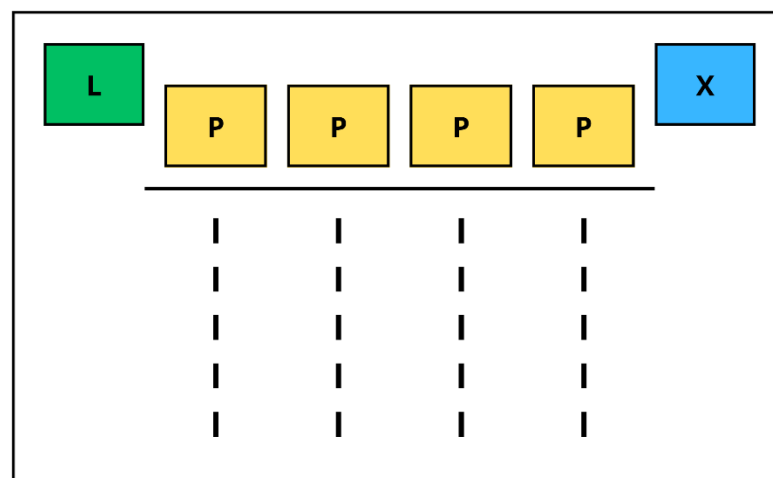
Untuk mengukur daya ledak/tenaga eksploisif otot tungkai.

2. Peralatan untuk melakukan tes *Standing bord jump*

- a. Lantai yang datar atau rata
- b. Meteran
- c. Masking tape atau sesuatu yang dapat digunakan sebagai pembatas
- d. Masking tape, stiker,marker atau sesuatu yang dapat digunakan sebagai penanda hasil lompatan
- e. Formular pencatat hasil

3. Prosedur pelaksanaan

- a. Peserta berdiri dibelakang garis pembatas, kaki sejajar, lutut ditekuk, posisikan tanagn di samping kaki.
- b. Peserta mengayun kan tangan kedepan dan kebelakang badan dan melakukan lompatan sejauh mungkin kedepan dan kemudian mendarat dengan kedua kaki secara bersamaan.
- c. Penguji memberikan tanda bekas pendaratan peserta pada bagian tubuh yang terdekat dengan garis start.
- d. Selanjutnya penguji mencatat hasil lompatan yang telah di ukur.
- e. Peserta melakukan pengulangan lompatan sebanyak 3 kali.



Gambar 31. Bentuk Lapangan *Standing Broad Jump*

Keterangan:

P : Peserta

X : Pencatat Score/Hasil dan Pemberi Aba-aba

L : Pengukur Jarak Lompatan



Gambar 32. Tes *Standing Broad Jump*

Sumber : Abdul Naran dan Dicky Tri Juniar (2020, hlm. 87)

4. Penilaian

Hasil lompatan peserta di ukur dari bekas pendaratan badan atau anggota tubuh badan yang terdekat dengan garis . nilai yang diperoleh peserta adalah jarak lompatan terjauh yang diperoleh dalam tiga kali pengulangan, satuan yang dipakai adalah *centimeter* (cm).

Tabel 3. Norma Penilaian atau Standar Tes *Standing Broad*

Skor	Putra	Putri	Kriteria
5	250 cm	200 cm	Baik Sekali
4	241-250 cm	191-200 cm	Baik
3	231-240 cm	181-190 cm	Cukup
2	221-230 cm	171-180 cm	Kurang
1	211-220	161-170 cm	Kurang Sekali

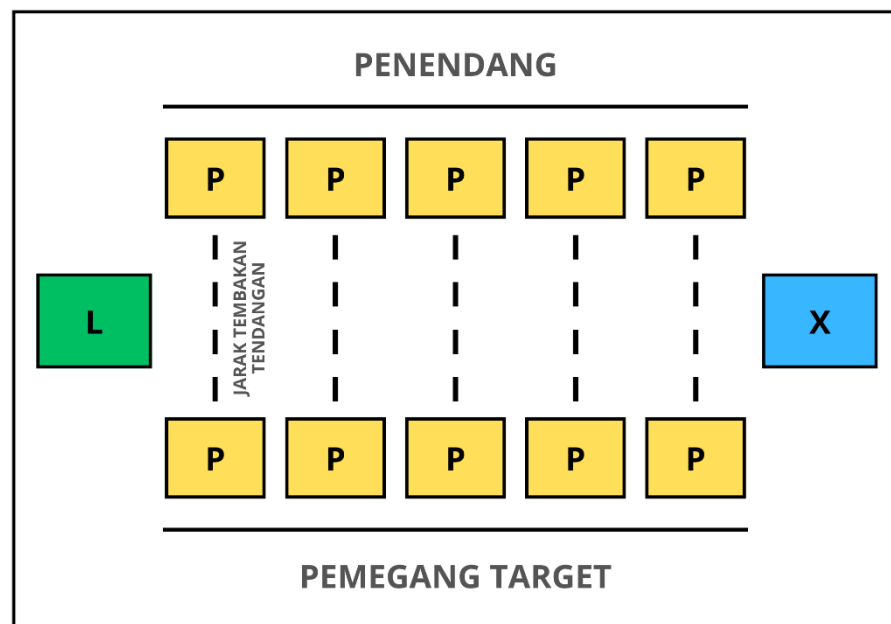
Konversi *Standing Broad Jump*
(Sumber: Ismaryanti 2006:66)

B. Uji Tendangan *Dollyo chagi* Tepat Sasaran

1. Tujuan

Untuk mengukur daya ledak tendangan

2. Peralatan untuk melakukan tes Standing bord jump
 - a. Lantai yang datar atau rata
 - b. Meteran
 - c. Target/pencing(alat untuk tendangan)
 - d. Stopwatch
 - e. Formular pencatat hasil
3. Prosedur pelaksanaan
 - a. Peserta siap melakukan tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran
 - b. Peserta menendang target dalam waktu 15 detik dengang hasil tendangan sebanyak mungkin
 - c. Penguji mencatat hasil tendangan yang di lakukan peserta dalam waktu 15 detik
 - d. Peserta melakukan pengulangan lompatan sebanyak 3 kali.



Gambar 33. Bentuk Lapangan Uji Tendangan Dollyo Chagi
Tepat Sasaran

Keterangan:

- P : Peserta
 X : Pencatat Score/Hasil
 L : Pemberi Aba-aba



Gambar 34. Tendangan *Dollyo Chagi*
Sumber: (Francis, 2020)

4. Penilaian

Hasil Tendangan peserta diukur dari berapa banyak tendangan yang dilakukan dalam waktu 15 detik. Nilai yang di peroleh oleh peserta berapa banyak jumlah tendangan yang di lakukan oleh peserta dalam waktu 15 detik.

Tabel 4. Norma Penilaian Atau Standar Tes Uji Tendangan *Dollyo chagi* Tepat Sasaran.

Kategori	Putra	Putri
Baik Sekali	>25	>20
Baik	18-24	16-19
Cukup	15-17	13-15
Kurang	10-15	10-12
Kurang sekali	<10	<10

Sumber: (Ismono S, 2017)

3.9 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian prosedur, prosedur yang di pakai adalah *Two Group Pretest-Posttest Design*. Pelaksanaan penelitian ini meliputi:

1. Mempersiapkan surat izin penelitian ini.
2. Meminta izin kepada pihak *club* sebagai langkah awal pelaksanaan penelitian.

3. Tes awal atau *Pretest*

Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan awal dari sampel sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Tes ini dilaksanakan di Soddad Club kab. Pringsewu. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes *Standing Broad Jump* dan Uji Tendangan *Dollyo chagi* Tepat Sasaran. Sebelum mengikuti tes, seluruh sampel diwajibkan melakukan pemanasan terlebih dahulu.

4. *Treatment* atau Perlakuan

Perlakuan (*treatment*) dalam penelitian ini diberikan sebanyak 16 kali pertemuan. Jumlah tersebut dianggap memadai untuk memberikan dampak terhadap perubahan kemampuan sampel. Oleh karena itu, peneliti melaksanakan tes akhir setelah seluruh sesi latihan selama 16 pertemuan, yang telah memenuhi batas minimal durasi latihan yang ditetapkan. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi *treatment* yaitu latihan *Plyometric single leg bound* dan *double leg bound*. Sedangkan kelompok tidak diberikan Latihan (*treatment*). Pembagian kelompok ini berdasarkan hasil perangkingan tes awal, dimulai dari skor tertinggi hingga terendah, selanjutnya peserta dikelompokkan menggunakan teknik *ordinal pairing* untuk memastikan pembagian yang seimbang. Kegiatan latihan dilaksanakan 3 kali dalam satu minggu.

5. Pemanasan (*Warming Up*)

Atlet melaksanakan pemanasan dengan tujuan mempersiapkan otot tubuh agar lebih siap menjalani aktivitas fisik yang lebih intens dari biasanya, serta untuk meminimalisir risiko terjadinya cedera selama tes atau latihan. Pemanasan dilakukan selama 20 menit, dimulai dengan peregangan otot secara statis, kemudian dilanjutkan dengan gerakan senam dinamis sebagai penunjang latihan.

6. Latihan Inti (Perlakuan atau *Treatment*)

Latihan inti bertujuan untuk menerapkan program latihan yang telah dirancang sebelumnya. Pada kelompok eksperimen latihan *Plyometric*

single leg bound dan *double leh bound*, program Latihan ini dilakukan dengan menggunakan media *aerobic stap* dan *hurdle hoops*.

7. Latihan Teknik

Latihan Teknik bertujuan untuk malatih gerakan-gerakan tendangan dan melatih footwork atlet.

8. Pendinginan

Setelah menjalani latihan atau aktivitas fisik, sampel perlu melakukan sesi pendinginan selama 10 menit. Tujuannya adalah untuk membantu otot kembali ke kondisi semula atau normal. Pendinginan dilakukan dengan meregangkan otot yang sebelumnya aktif digunakan, hingga kondisi fisik peserta secara perlahan kembali stabil dan normal.

9. Tes akhir dilakukan setelah sampel menyelesaikan program latihan selama 16 pertemuan. Jenis tes yang digunakan sama seperti pada tes awal, yaitu *Plyometric single leg bound* dan *double leh bound*.

3.10 Teknik Analisis Data

3.10.1 Uji Prasyarat

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun data secara sistematis berdasarkan hasil tes dan pengukuran, sehingga data tersebut dapat lebih mudah dipahami dan hasilnya dapat disampaikan kepada orang lain. Dalam penelitian ini, teknik analisis data menggunakan uji t (*t-test*) untuk mengolah hasil *Standing Broad Jump*. Sebelum melakukan pengujian hipotesis, diperlukan uji prasyarat terlebih dahulu.

Menurut (Arikunto, 2006) pengujian data hasil pengukuran yang berkaitan dengan penelitian bertujuan untuk mendukung analisis agar lebih optimal. Oleh karena itu penelitian ini akan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas data. Sebelum melanjutkan ke uji t, terdapat persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu data yang dianalisis harus berdistribusi normal. Maka, uji normalitas dan uji homogenitas perlu dilakukan terlebih dahulu.

3.10.2 Uji Normalitas

Langkah langkah pengujian mengikuti prosedur Sudjana (2005: 466) yaitu, uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data dari kedua kelas, berupa nilai hasil belajar, berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan metode Liliefors. Pengamatan $X_1, X_2, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{SD}$$

Keterangan:

SD : Simpangan baku

Z : Skor baku

$\bar{X}$: Row skor

X_1 : Rata-rata

- Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku. Kemudian di hitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- Selanjutnya dihitung $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_i kalau proporsi ini dinyatakan dengan $S(Z_i)$ maka n banyaknya

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \dots \text{yang} \leq Z_i}{n}$$

- Hitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- Ambil harga paling besar di antara harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini dengan L_0 . Setelah harga L_0 , nilai hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan nilai kritis L_0 untuk uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05. bila harga L_0 lebih kecil ($<$) dari L_{tabel} maka data yang akan diolah tersebut berdistribusi normal sedangkan bila L_0 lebih besar ($>$) dari L_{tabel} , maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

$L_0 < L_{\text{tabel}}$ berarti normal

$L_0 > L_{\text{tabel}}$ berarti tidak normal

3.10.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dilakukan uji-F menurut Sudjana (2005: 249) adalah sebagai berikut:

Ho : variansi pada tiap kelompok sama (homogen).

Hi : variansi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen).

Uji homogenitas (uji F) dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}}$$

Harga Fhitung tersebut kemudian dikonsultasikan dengan Ftabel untuk di uji signifikansinya dengan $\alpha = 0,05$. Selanjutnya bandingkan Fhitung dengan Ftabel dengan ketentuan apabila Fhitung < Ftabel artinya Ho diterima (varian kelompok data adalah homogen). Sebaliknya, apabila Fhitung > Ftabel artinya Ho ditolak (varian kelompok data tersebut tidak homogen). Harga Fhitung tersebut kemudian dikonsultasikan dengan Ftabel untuk di uji signifikansinya dengan $\alpha = 0,05$. Selanjutnya bandingkan Fhitung dengan Ftabel dengan ketentuan apabila Fhitung < Ftabel artinya Ho diterima (varian kelompok data adalah homogen). Sebaliknya, apabila Fhitung > Ftabel artinya Ho ditolak (varian kelompok data tersebut tidak homogen).

3.11 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk memperoleh kesimpulan apakah nantinya hipotesis yang kita ajukan diterima atau ditolak. Adapun uji yang peneliti gunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t.

1) Independent Samples T-Test

Uji-t ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok yang tidak berhubungan satu dengan yang lain.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

X_1 = Rerata Skor I

X_2 = Rerata Skor II

n_1 = Banyak Data Sampel I

n_2 = Banyak Data Sampel II

S_1^2 = Varians Sampel I

S_2^2 = Varians Sampel II

Kriteria pengujian apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan jika daya ledak otot tungkai pada atlet taekwondo kelompok eksperimen lebih besar dari kelompok kontrol, maka H_a diterima. Analisis uji t pada penelitian ini dilakukan untuk menguji perbedaan daya ledak otot tungkai pada atlet taekwondo kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

2) Paired Samples T-Test

Uji-t ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok sampel yang berpasangan.

$$t = \frac{\bar{D}}{SD / \sqrt{n}}$$

Keterangan :

$\bar{D}$ = Rerata Peningkatan Skor

SD = Standar Deviasi Peningkatan Skor

n = Banyak Data Sampel

Kriteria pengujian apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_a diterima. Jika daya ledak otot tungkai pada atlet taekwondo setelah diberi latihan *Plyometric* lebih besar dari sebelum diberi latihan, maka H_a diterima. Analisis uji t pada penelitian ini dilakukan untuk menguji perbedaan *pre-test* dan *post-test* daya ledak otot tungkai.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Deskripsi Data Objek Penelitian

Deskripsi data objek penelitian adalah merupakan gambaran data yang digunakan dalam suatu penelitian. Dalam pengujian deskripsi data, peneliti mencoba untuk mengetahui gambaran atau kondisi responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu tentang bagaimana gambaran latar belakang Atlet Taekwondo usia 16 – 18 tahun di *Saddad Club* menggunakan pendataan dan tes yang ditinjau dari berbagai aspek.

1) Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 April 2025 sampai dengan tanggal 19 Mei 2025 di *Dojang* Taekwondo *Saddad Club* Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

2) Jenis Kelamin

Berdasarkan jenis kelamin subjek penelitian dikelompokkan menjadi dua, yaitu laki-laki dan perempuan seperti yang terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (N)		Presentase (%)	
	Kelelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	Kelelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Laki-laki	8	8	50%	50%
Perempuan	8	8	50%	50%
Total	16	16	100%	100%

Berdasarkan gambaran tabel diatas, dapat dilihat bahwa dari keseluruhan subjek penelitian pada Atlet Taekwondo usia 16 – 18 tahun di *Saddad Club* yaitu sebanyak 32 siswa, dimana 16 orang kelompok eksperimen, yaitu 8 orang (50%) merupakan berjenis kelamin laki-laki dan 8 orang (50%) merupakan perempuan, dan 16 orang kelompok kontrol, yaitu 8 orang (50%) merupakan berjenis kelamin laki-laki dan 8 orang (50%) merupakan perempuan.

3) Tendangan *Dollyo chagi* Tepat Sasaran

Tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran pada subjek penelitian diperoleh berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada atlet pada saat setelah selesai melakukan *pre-test* dan *post-test*. Berdasarkan hasil tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran sebelum diberikan dan setelah diberikan *treatment*/latihan *Plyometric*, subjek penelitian dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu baik sekali, baik, cukup, kurang dan kurang sekali seperti yang terlihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Gambaran Subjek Penelitian Berdasarkan Tendangan *Dollyo chagi* Tepat Sasaran

Kategori	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>
Baik Sekali	0	5	0	0
Baik	4	10	3	5
Cukup	6	1	7	7
Kurang	6	0	6	4
Kurang sekali	0	0	0	0
Jumlah	16	16	16	16

Berdasarkan hasil observasi terhadap tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran yang ditunjukkan dalam Tabel 6, diketahui bahwa pada kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan, tidak ada atlet yang berada dalam kategori “baik sekali”, 4 atlet berada dalam kategori “baik”, 6 atlet dalam kategori “cukup”, dan 6 atlet dalam kategori “kurang”. Setelah diberikan latihan *plyometric*, terjadi peningkatan

yang signifikan, dengan 5 atlet berada dalam kategori “baik sekali”, 10 atlet dalam kategori “baik”, dan hanya 1 atlet yang masih berada dalam kategori “cukup”. Tidak ada lagi atlet dalam kategori “kurang” maupun “kurang sekali”.

Sementara itu, pada kelompok kontrol, distribusi kemampuan tendangan *Dollyo chagi* tidak mengalami perubahan yang berarti. Sebelum perlakuan, terdapat 3 atlet dalam kategori “baik”, 6 atlet dalam kategori “cukup”, 6 atlet dalam kategori “kurang”, dan 1 atlet dalam kategori “kurang sekali”. Setelah perlakuan, jumlah atlet dalam kategori “baik” hanya meningkat menjadi 5, sementara kategori “cukup”, “kurang”, dan “kurang sekali” tetap hampir sama.

Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran secara nyata hanya terjadi pada kelompok eksperimen yang diberikan latihan *plyometric*, sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan perkembangan yang signifikan.

4.1.2 Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen mengenai pengaruh latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada tendangan Atlet Taekwondo usia 16 – 18 tahun di *Saddad Club*. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap pertama dilakukan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal sampel dan pengelompokan sampel ke dalam dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah itu, sampel kelompok eksperimen diberikan perlakuan yaitu latihan *Plyometric* selama periode tertentu, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Selanjutnya, dilakukan *post-test* untuk mengetahui peningkatan daya ledak otot tungkai. Untuk memberikan gambaran mengenai penyebaran data, dilakukan analisis meliputi rata-rata (mean), standar deviasi, nilai median, nilai modus, nilai maksimum, dan nilai minimum. Adapun deskripsi data hasil penelitian adalah sebagai berikut.

1) Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Eksperimen

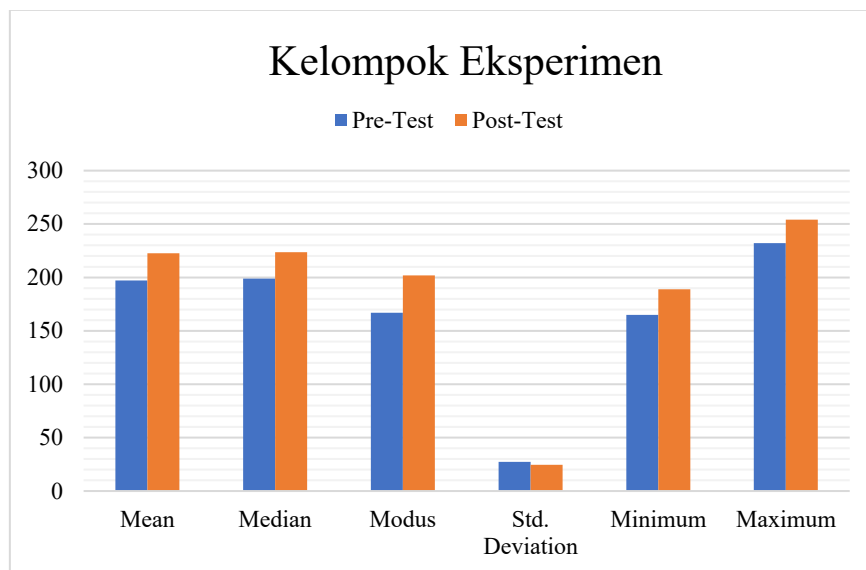
Berdasarkan hasil *pre test* dan *post test* daya ledak otot tungkai pada siswa yang diberikan latihan *Plyometric* adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Deskriptif Statistic Kelompok Eksperimen

Data	<i>Pre-test</i>		<i>Post-Test</i>	
	L	P	L	P
Mean	223	171,25	245,38	199,63
Median	223	168	246	200,5
Modus	223	167	246	202
Std. Deviation	5,45	6,61	6,76	7,19
Minimum	215	165	235	189
Maximum	232	183	254	212

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata hasil *pre-test* daya ledak otot tungkai pada atlet laki-laki kelompok eksperimen yaitu 223, dengan standar deviasinya 5,45, median 223, modus 223, nilai maximum 232 dan nilai minimum 215, sedangkan hasil *pre-test* daya ledak otot tungkai pada atlet perempuan kelompok eksperimen yaitu 171,25, dengan standar deviasinya 6,61, median 168, modus 167, nilai maximum 183 dan nilai minimum 165.

Hasil *post-test* daya ledak otot tungkai pada atlet laki-laki kelompok eksperimen setelah diberikan treatment atau perlakuan dengan menggunakan latihan *Plyometric* dengan hasil rata-rata 245,38, standar deviasinya 6,76, median 246, modus 246, nilai maximum 254 dan nilai minimum 235, sedangkan hasil *post-test* daya ledak otot tungkai pada atlet perempuan kelompok eksperimen yaitu 199,63, dengan standar deviasinya 7,19, median 200,5, modus 202, nilai maximum 212 dan nilai minimum 189.



Gambar 35. Diagram Batang Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Eksperimen

Apabila ditampilkan dalam bentuk norma penilaian, hasil daya ledak otot tungkai pada kelompok eksperimen yang mendapatkan latihan *Plyometric* disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Hasil Daya Ledak Otot Tungkai Kelompok Eksperimen

Kategori	Frekuensi		Persentase	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>
Baik Sekali	0	6	0%	38%
Baik	0	7	0%	44%
Cukup	2	3	13%	19%
Kurang	6	0	38%	0%
Kurang Sekali	8	0	50%	0%
Jumlah	16	16	100%	100%

Berdasarkan norma penilaian pada tabel di atas, menunjukkan bahwa *pre-test* hasil daya ledak otot tungkai pada kelompok eksperimen berada pada kategori “baik sekali” dan “baik” sebesar 0% (0 atlet), kategori “cukup” sebesar 13% (2 atlet), “kurang” sebesar 38% (6 siswa), dan “kurang sekali” sebesar 50% (8 siswa). Sedangkan *post-test* hasil daya ledak otot tungkai pada kelompok eksperimen setelah diberikan treatment, berada pada kategori “baik sekali” sebesar 38%

(6 atlet), “baik” sebesar 44% (7 atlet), kategori “cukup” sebesar 19% (3 atlet), “kurang” dan “kurang sekali” sebesar 0% (0 siswa).

2) Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Kontrol

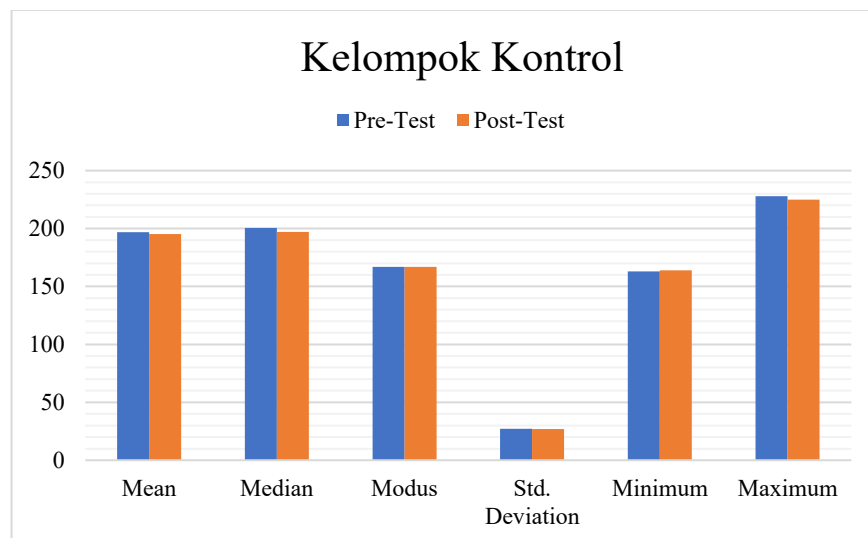
Berdasarkan hasil *pre test* dan *post test* daya ledak otot tungkai pada siswa yang tidak diberikan latihan *Plyometric* adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Deskriptif Statistic Kelompok Kontrol

Data	<i>Pre-test</i>		<i>Post-Test</i>	
	L	P	L	P
Mean	222,50	171,38	220,88	169,38
Median	223	168	222,5	167,5
Modus	224	167	223	167
Std. Deviation	4,41	7,91	4,26	5,42
Minimum	214	163	214	164
Maximum	228	187	225	180

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata hasil *pre-test* daya ledak otot tungkai pada atlet laki-laki kelompok kontrol yaitu 222,5, dengan standar deviasinya 4,41, median 223, modus 224, nilai maximum 228 dan nilai minimum 214, sedangkan hasil *pre-test* daya ledak otot tungkai pada atlet perempuan kelompok kontrol yaitu 171,38, dengan standar deviasinya 7,91, median 168, modus 167, nilai maximum 187 dan nilai minimum 163.

Hasil *post-test* daya ledak otot tungkai pada atlet laki-laki kelompok kontrol setelah diberikan treatment atau perlakuan dengan menggunakan latihan *Plyometric* dengan hasil rata-rata 220,88, standar deviasinya 4,26, median 222,5, modus 223, nilai maximum 225 dan nilai minimum 214, sedangkan hasil *post-test* daya ledak otot tungkai pada atlet perempuan kelompok kontrol yaitu 169,38, dengan standar deviasinya 5,42, median 167,5, modus 167, nilai maximum 180 dan nilai minimum 164.



Gambar 36. Diagram Batang Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok Kontrol

Apabila ditampilkan dalam bentuk norma penilaian, hasil daya ledak otot tungkai pada kelompok kontrol yang mendapatkan latihan *Plyometric* disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Hasil Daya Ledak Otot Tungkai Kelompok Kontrol

Kategori	Frekuensi		Persentase	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>
Baik Sekali	0	0	0%	0%
Baik	0	0	0%	0%
Cukup	1	0	6%	0%
Kurang	8	7	50%	44%
Kurang Sekali	7	9	44%	56%
Jumlah	16	16	100%	100%

Berdasarkan norma penilaian pada tabel di atas, menunjukkan bahwa *pre-test* hasil daya ledak otot tungkai pada kelompok kontrol berada pada kategori “baik sekali” dan “baik” sebesar 0% (0 siswa), “cukup” sebesar 6% (1 siswa), “kurang” sebesar 50% (8 siswa), dan kategori “kurang sekali” sebesar 44% (7 siswa). Sedangkan *post-test* hasil daya ledak otot tungkai pada kelompok kontrol berada pada kategori “baik sekali”, “baik” dan “cukup” sebesar 0% (0 siswa), “kurang” sebesar 44% (7 siswa), dan kategori “kurang sekali” sebesar 56% (9 siswa).

4.2 Uji Persyaratan Analisis

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Untuk menguji normalitas, dapat menganalisis dengan menggunakan Uji Liliefors. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 11. Uji Normalitas

Kelompok		L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Kelompok Eksperimen	<i>Pre Test</i>	0,197	0,213	Normal
	<i>Post Test</i>	0,212	0,213	Normal
Kelompok Kontrol	<i>Pre Test</i>	0,195	0,213	Normal
	<i>Post Test</i>	0,212	0,213	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan Uji Liliefors diatas diketahui data variabel *pre-test* kelompok eksperimen terlihat bahwa nilai $L_{hitung} = 0,197 < L_{tabel} = 0,213$ dan data variabel *post test* menunjukkan nilai $L_{hitung} = 0,212 < L_{tabel} = 0,213$. Sedangkan data variabel *pre-test* kelompok kontrol terlihat bahwa nilai $L_{hitung} = 0,195 < L_{tabel} = 0,213$ dan data variabel *post-test* menunjukkan nilai $L_{hitung} = 0,212 < L_{tabel} = 0,213$. Dengan demikian, residual data kelompok eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dan model regresi telah memenuhi asumsi normalitas.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah kedua kelompok sampel memiliki varians yang homogen atau tidak. Dibawah ini merupakan hasil perhitungan homogenitas disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 12. Uji Homogenitas

Variabel	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Kelompok Eksperimen	1,240	2,403	Homogen
Kelompok Kontrol	1,008	2,403	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas, dari tabel di atas diketahui data variabel *pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen menunjukkan nilai $F_{hitung} = 1,240 < F_{tabel} = 2,403$, dan data variabel *pre-test* dan *post-test* kelompok kontrol menunjukkan nilai $F_{hitung} = 1,008 < F_{tabel} = 2,403$. Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh data variabel berasal dari varian yang sama atau berdistribusi homogen.

4.3 Hasil Uji Hipotesis

Analisis data penelitian yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah menggunakan Uji T yaitu sebagai berikut:

1) Paired Samples T-Test

Data hasil *pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen dan kontrol dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada pengaruh latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada tendangan Atlet Taekwondo usia 16 – 18 tahun di Saddad *Club*. Hasil uji hipotesis data hasil *pre test* dan *post test* kelompok eksperimen dan kontrol dalam tabel berikut ini:

Tabel 13. Uji Pengaruh Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Data	T Hitung	T Tabel	Ket
Kelompok Eksperimen	9,684	2.120	Ada Pengaruh Signifikan
Kelompok Kontrol	1,569	2.120	Tidak Ada Pengaruh Signifikan

Dari tabel diatas dapat dilihat pada Kelompok Eksperimen bahwa nilai $T_{hitung} = 9,684 > T_{tabel} = 2.120$, hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan data hasil *pre test* dan *post test* Kelompok Eksperimen. Dan pada Kelompok Kontrol bahwa nilai $T_{hitung} = 1,569 < T_{tabel} = 2.120$, hal ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan pada data hasil *pre test* dan *post test* Kelompok Kontrol. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa latihan *Plyometric* dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai pada tendangan Atlet Taekwondo usia 16 – 18 tahun di Saddad Club.

2) Independent Samples T-Test

Data kelompok eksperimen dan kontrol dimaksudkan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada tendangan Atlet Taekwondo usia 16 – 18 tahun di Saddad Club. Hasil uji hipotesis data hasil *pre test* dan *post test* kelompok eksperimen dan kontrol dalam tabel berikut ini:

Tabel 14. Uji T Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Data	T Hitung	T Tabel	Ket
<i>Pre-test</i>	0,014	2,042	Tidak Ada Perbedaan Signifikan
<i>Post-Test</i>	2,178	2,042	Ada Perbedaan Signifikan

Dari tabel diatas dapat dilihat pada *pre-test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol bahwa nilai $T_{hitung} = 0,014 < T_{tabel} = 2,042$, hal ini berarti tidak ada perbedaan yang signifikan data hasil *pre test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol. Sedangkan pada *post-test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol bahwa nilai $T_{hitung} = 2,178 > T_{tabel} = 2,042$, hal ini berarti ada perbedaan yang signifikan pada data hasil *post test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa

terdapat perbedaan yang signifikan pada tes akhir kelompok yang diberi latihan *Plyometric* dimana dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai pada tendangan Atlet Taekwondo usia 16 – 18 tahun di Saddam Club.

4.4 Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan *Plyometric* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai atlet taekwondo usia 16–18 tahun di Saddam Club. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan rerata hasil tes daya ledak (*Standing Broad Jump*) kelompok eksperimen dari 223 cm menjadi 245,38 cm pada atlet laki-laki, dan dari 171,25 cm menjadi 199,63 cm pada atlet perempuan. Peningkatan ini tidak hanya terlihat secara numerik, tetapi juga secara kategorikal, di mana sebelum perlakuan tidak ada atlet yang masuk kategori “baik sekali” dan “baik”, sedangkan setelah perlakuan, 82% atlet masuk dalam dua kategori tersebut.

Transformasi hasil ini mengindikasikan efektivitas latihan *Plyometric* dalam memaksimalkan kemampuan kontraksi otot dalam waktu singkat, yang merupakan esensi dari daya ledak. Sesuai dengan teori dari Potach & Chu (2016) tentang efektivitas *Plyometric* dalam meningkatkan kemampuan otot untuk berkontraksi secara eksplosif melalui siklus stretch-shortening. Selain itu, data juga memperlihatkan bahwa peningkatan daya ledak ini berbanding lurus dengan peningkatan efektivitas tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran. Peningkatan kemampuan tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran secara nyata hanya terjadi pada kelompok eksperimen yang diberikan latihan *plyometric*, sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan perkembangan yang signifikan. *Dollyo chagi* sangat bergantung pada kemampuan otot tungkai untuk menghasilkan tolakan yang kuat dan cepat, yang memungkinkan rotasi pinggul yang lebih stabil dan akurasi tendangan yang lebih tinggi.

Deskripsi objek penelitian menunjukkan bahwa responden terdiri dari 32 atlet dengan proporsi seimbang antara laki-laki dan perempuan, serta seluruhnya berada dalam kategori usia remaja akhir. Usia ini sangat ideal untuk

pengembangan kapasitas biomotorik seperti kekuatan dan kecepatan karena berada dalam fase puncak pertumbuhan biologis. Hal ini memperkuat temuan bahwa kelompok usia ini sangat responsif terhadap latihan eksplosif seperti *plyometric*, sesuai dengan pendapat Suhada (2020) yang menyatakan bahwa latihan kekuatan dan kecepatan sangat efektif untuk peningkatan daya ledak pada masa remaja.

Hasil *post-test* kelompok kontrol yang tidak menunjukkan peningkatan signifikan bahkan mengalami sedikit penurunan (dari 222,5 cm menjadi 220,88 cm pada laki-laki, dan dari 171,38 cm menjadi 169,38 cm pada perempuan) mempertegas bahwa peningkatan daya ledak bukan hasil dari latihan rutin biasa, melainkan karena perlakuan spesifik dari latihan *plyometric*. Ini sesuai dengan pernyataan Sajoto (1988) bahwa peningkatan daya ledak membutuhkan bentuk latihan khusus yang dirancang untuk memadukan kekuatan dan kecepatan otot.

Penelitian ini juga menguatkan relevansi studi sebelumnya seperti yang dikemukakan oleh Sarwono (2017), yang menunjukkan peningkatan signifikan kemampuan lompat jauh pada atlet sepak bola usia muda setelah diberi latihan *Plyometric* selama 6 minggu. Begitu pula dengan studi dari Sari (2021) dalam cabang pencak silat yang menunjukkan hasil serupa dalam peningkatan kecepatan tendangan. Dengan demikian, penelitian ini tidak berdiri sendiri, tetapi sejalan dan memperluas validasi ilmiah tentang manfaat *Plyometric* lintas cabang olahraga.

Implikasi dari hasil penelitian ini sangat luas, baik secara praktis maupun teoritis. Secara praktis, pelatih di klub taekwondo dapat mulai merancang program latihan berbasis *Plyometric* secara sistematis, terkhusus untuk meningkatkan efektivitas teknik tendangan seperti *Dollyo chagi* yang mengandalkan ledakan kekuatan dari otot tungkai. Penerapan latihan ini juga dapat menjadi langkah strategis dalam pembinaan atlet muda untuk mempersiapkan mereka menuju jenjang kompetisi yang lebih tinggi.

Secara teoritis, temuan ini memperkaya khasanah ilmu kepelatihan olahraga, khususnya dalam konteks pendidikan jasmani dan olahraga prestasi. Penelitian ini memberikan pembuktian empiris terhadap teori latihan biomotorik dan dapat dijadikan referensi dalam penyusunan kurikulum pelatihan fisik untuk cabang olahraga beladiri di tingkat sekolah maupun klub. Di sisi lain, hasil ini juga membuka peluang penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi bentuk variasi latihan *Plyometric* lainnya yang lebih spesifik pada jenis tendangan berbeda, serta pengaruhnya terhadap otot tubuh bagian atas, yang juga relevan dalam olahraga taekwondo. Peneliti juga dapat mengkaji durasi, intensitas, dan frekuensi ideal dari latihan *Plyometric* guna menghindari overtraining maupun risiko cedera.

Keberhasilan latihan *Plyometric* dalam penelitian ini juga sangat dipengaruhi oleh kontrol variabel luar seperti intensitas latihan, keterlibatan pelatih, dan kesiapan fisik atlet. Oleh karena itu, pelaksanaan latihan *Plyometric* harus tetap berada di bawah supervisi pelatih berpengalaman dan dilakukan setelah fase pemanasan yang memadai, seperti disarankan dalam prinsip dasar latihan oleh Kosasih et al. (2018).

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menegaskan bahwa latihan *Plyometric* efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pemahaman yang lebih luas mengenai pentingnya perencanaan latihan fisik berbasis bukti ilmiah dalam pembinaan prestasi olahraga. Studi ini sekaligus membuktikan bahwa pendekatan ilmiah dapat dan harus menjadi bagian integral dalam pembinaan atlet usia muda menuju performa puncak secara aman dan berkelanjutan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari latihan *Plyometric* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pada atlet taekwondo usia 16–18 tahun di Saddam Club. Hal ini dibuktikan melalui hasil uji paired sample t-test yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen, serta hasil independent sample t-test yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan. Peningkatan daya ledak ini juga berdampak pada kualitas tendangan *Dollyo chagi*, yang ditunjukkan dengan peningkatan kemampuan tendangan *Dollyo chagi* tepat sasaran secara nyata hanya terjadi pada kelompok eksperimen yang diberikan latihan *plyometric*. Dengan demikian, latihan *Plyometric* terbukti efektif dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai pada tendangan atlet Taekwondo usia 16 – 18 tahun di Saddam Club.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka saran yang dapat diberikan yaitu:

- 1) Untuk pelatih dan praktisi taekwondo, disarankan agar memasukkan latihan *Plyometric* ke dalam program latihan rutin, khususnya untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai yang berperan penting dalam teknik tendangan seperti *Dollyo chagi*.
- 2) Untuk pengurus klub atau lembaga olahraga, perlu disediakan fasilitas dan jadwal latihan yang mendukung pelaksanaan latihan *Plyometric* secara terstruktur dan berkelanjutan, guna menunjang prestasi atlet sejak usia dini.

- 3) Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk meneliti lebih lanjut pengaruh latihan *Plyometric* dengan variasi durasi dan intensitas yang berbeda, serta mengkaji dampaknya terhadap jenis teknik tendangan lain atau kemampuan biomotorik lainnya seperti kelincahan dan keseimbangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Cet. 15). Rineka Cipta.
- Ariansyah, A., Insanisty, B., & Sugiyanto, S. (2017). Hubungan keseimbangan dan power otot tungkai terhadap kemampuan tendangan dolly chagi pada atlet ukm (unit kegiatan mahasiswa) taekwondo universitas bengkulu. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 1(2), 111-116.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. 2009. *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics.
- Bompa, T.O & Haff, G.G. 1999. *Periodization, Theory and Methodology Of Training*. Illinois: Kendall/ Hunt Publishing Company.
- Budiwanto, S. 2012. *Metodologi latihan olahraga* (hlm. 28). UM Press.
- Chu, D. A. 1998. *Jumping into plyometrics*. Human Kinetics.
- Clements, J. 2006. A short introduction to historical European martial arts. *Meibukan Magazine*, 1(2).
- Depdiknas .2003. Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang sistem pendidikan nasional.
- Dinata, Y. L., Sutardji, S., & Waluyo, M. 2013. Perbedaan pengaruh latihan front cone hops dan latihan zig-zag drill terhadap peningkatan power otot tungkai. *Journal of Sport Science and Fitness*, 2(1).
- Fahmi, P. F. 2014. *Profil Kualitas Interaksi Sosial Atlet Cabang Olahraga Beladiri: Studi Deskriptif Pada Atlet Cabang Olahraga Karate, Gulat, Tinju di lingkungan UKM UPI*. (Skripsi), Universitas Pendidikan Indonesia].
- Harsono. 2001. *Latihan kondisi fisik*. FPOK UPI, Bandung.
- Hidayat, R. 2018. *Perancangan Fasilitas Pelatihan Seni Bela Diri Pencak Silat di Malang*. (Skripsi), UNTAG Surabaya.

- James Tangkudung, dan Wahyuningtyas Puspitorini (2012). *Kepelatihan Olahraga “Pembinaan Prestasi Olahraga” Edisi II*, Jakarta: Cerdas Jaya\
- Junaidi, S. 2010. Kebermaknaan mata pelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan serta permasalahannya. *Jurnal Health & Sport*, 1(1), 10–16.
- Kosasih, K., Safari, I., & Akin, Y. 2018. Pengaruh latihan pliometrik double leg cone hop terhadap ketepatan umpan lambung jauh sepak bola. *Sportive*, 3(1), 561–570.
- Mustafa, P. S. 2017. Pertumbuhan dan perkembangan otot, tendon, ligamen, tulang, sendi, axis gerak dalam sistem gerak manusia. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 1(1), 1–22.
- Mutohir, T. C., & Maksum, A. (2007). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Nossek, J. 1995. *Teori umum latihan* (M. Furqon, Penerjemah). Sebelas Maret University. (Buku asli terbit 1992 sebagai *General Theory of Training*. Logos: Pan African Press Ltd.)
- Potach, D. H., & Chu, D. A. 2016. Program design and technique for *Plyometric* training. Dalam *Essentials of Strength Training and Conditioning* (hlm. 471–520). Human Kinetics.
- Radcliffe, J. C., & Farentinos, R. C. 1985. *Plyometrics: Explosive power training*.
- Safariatun, S. 2008. *Azas dan falsafah pendidikan jasmani*. Universitas Terbuka.
- Sajoto, M. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengadaan Buku pada Lembaga Pengembangan Tenaga Pendidikan, Jakarta.
- Siedentop, D. (1998). *Introduction to Physical Education, Fitness, and Sport* (3rd ed.). Mountain View, CA: Mayfield Publishing Company.
- Samsudin, K. 2008. *Pembelajaran pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan*. Prenada Media Group.
- Soekanto, Soejono. 1990. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Subekti, N. 2011. *Pengaruh latihan Plyometric hurdle hopping dan side double front jump combination terhadap peningkatan power otot tungkai pada pesilat putra UKM Tapak Suci Putera Muhammadiyah Universitas Sebelas Maret Surakarta tahun 2011*. (Skripsi), Universitas Sebelas Maret.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. Alfabeta, Bandung.

- Sujanto, P. 1985. *Pengantar Organisasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Suhada, R. B. 2020. Kontribusi daya ledak otot lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan chest pass atlet bolabasket Biru Utama Kota Payakumbuh. *Jurnal Patriot*, 2(2), 453–463.
- Suharsimi, A. 2006. *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Sukadiyanto, S. 2002. *Teori dan metodologi melatih fisik petenis*. Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukadiyanto. 2011. Level of physical fitness taekwondo UKM students. *Quality in Sport*, 6(1), 7–12.
- Sukmadinata, N. S. 2007. *Metode penelitian dalam pendidikan*. Remaja Rosdakarya.
- Surakhmad, W. 1994. *Pengantar interaksi belajar mengajar*. Tarsito, Bandung.
- Suryana, P., & Krisnayadi, H. D. D. 2004. *Taekwondo: Teknik Dasar, Poomsae dan Peraturan Pertandingan*.
- Syafruddin, S. 2011. *Ilmu Kepelatihan Olahraga: Teori dan Aplikasinya dalam Pembinaan Olahraga*. UNP Press.
- Tarigan, H. 2019. *Belajar gerak dan aktivitas ritmik anak-anak*. Hamim Group.
- Tirtawirya, D. 2006. *Metode melatih fisik taekwondo*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tsania, T., Utomo, D. N., Abdurrachman, A., & Tinduh, D. 2022. The effect of 50m sprint training on increasing speed and power of *Dollyo chagi* kicks in taekwondo athletes. *Journal of the Indonesian Medical Association*, 72(1), 23–30. <https://doi.org/10.47830/jinma-vol.72.1-2022-560>.
- UU RI No.3 Tahun 2005. Tentang Sistem Keolahragaan. Presiden Republik Indonesia; 2005
- Watson, R. 2002. *Anatomi dan fisiologi untuk perawat*. EGC.
- Wibowo, A. L. 2019. *Perancangan informasi seni bela diri Wing Chun melalui media komik*. (Skripsi), Universitas Komputer Indonesia.
- Yudiansyah, M. 2023. *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Lari Pada Permainan Sepak Bola di Sekolah Sepak Bola Avrilia_Hafiz*. (Skripsi), Universitas Dehasen Bengkulu.