

**KONTRIBUSI *POWER* OTOT TUNGKAI, FLEKSIBILITAS,
PANJANG TUNGKAI, DAN BERAT BADAN TERHADAP
DAYA TAHAN TENDANGAN *DOLLYO CHAGI* ATLET
TAEKWONDO JUNIOR PADA CLUB
SATYA VICTORY**

(Skripsi)

Oleh

USWATUN NABAWIAH



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

2026

ABSTRAK

KONTRIBUSI *POWER* OTOT TUNGKAI, FLEKSIBILITAS, PANJANG TUNGKAI, DAN BERAT BADAN TERHADAP DAYA TAHAN TENDANGAN *DOLLYO CHAGI* ATLET TAEKWONDO JUNIOR PADA CLUB SATYA VICTORY

Oleh

USWATUN NABAWIAH

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club Satya Victory. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasional dengan pengambilan sampel menggunakan total sampling. Subjek penelitian yang digunakan adalah atlet yang aktif latihan di club Satya Victory, berusia 10-15 tahun dan aktif latihan minimal 1 tahun yaitu berjumlah 40 orang. Instrumen penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data *power* otot tungkai menggunakan tes *standing board jump*, fleksibilitas dengan *sit and reach test*, panjang tungkai dengan anthropometer, berat badan menggunakan timbangan dan tendangan *dollyo chagi* menggunakan tes tendangan *dollyo chagi*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) kontribusi *power* otot tungkai terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club Satya Victory sebesar 25,1 %. 2) kontribusi fleksibilitas terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club Satya Victory sebesar 22,9 %. 3) kontribusi panjang tungkai terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club Satya Victory sebesar 12,6 %. 4) kontribusi berat badan terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club Satya Victory sebesar 9,8%. Secara simultan, keempat variabel memberikan kontribusi sebesar 29,4%, sedangkan sisanya sebesar 70,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Kata kunci: kontribusi, *dollyo chagi*, taekwondo

ABSTRACT

CONTRIBUTION OF LEG MUSCLE POWER, FLEXIBILITY, LEG LENGTH, AND WEIGHT TO THE ENDURANCE OF DOLLYO CHAGI KICKS BY JUNIOR TAEKWONDO ATHLETES AT THE SATYA VICTORY CLUB

By

USWATUN NABAWIAH

This study aims to determine how much contribution of leg muscle power, flexibility, leg length, and weight to the endurance of dollyo chagi kicks of junior taekwondo athletes at the Satya Victory club. The research method used is correlational research with sampling using total sampling. The research subjects used were athletes who actively train at the Satya Victory club, aged 10-15 years and actively training for at least 1 year, totaling 40 people. The research instrument used to obtain data on leg muscle power used a standing board jump test, flexibility with a sit and reach test, leg length with an anthropometer, body index using a scale and dollyo chagi kicks using a dollyo chagi kick test. The results of the study showed that 1) the contribution of leg muscle power to the endurance of dollyo chagi kicks of junior taekwondo athletes at the Satya Victory club was 25.1%. 2) the contribution of flexibility to the endurance of dollyo chagi kicks of junior taekwondo athletes at the Satya Victory club was 22.9%. 3) The contribution of leg length to the endurance of the dollyo chagi kick of junior taekwondo athletes at the Satya Victory club was 12.6%. 4) The contribution of weight to the endurance of the dollyo chagi kick of junior taekwondo athletes at the Satya Victory club was 9.8%. Simultaneously, the four variables contributed 29.4%, while the remaining 70.6% was influenced by other factors not examined in this study.

Keywords: *contribution, dollyo chagi, taekwondo*

**KONTRIBUSI *POWER* OTOT TUNGKAI, FLEKSIBILITAS,
PANJANG TUNGKAI, DAN BERAT BADAN TERHADAP
DAYA TAHAN TENDANGAN *DOLLYO CHAGI* ATLET
TAEKWONDO JUNIOR PADA CLUB
SATYA VICTORY**

**Oleh
USWATUN NABAWIAH**

Skripsi

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

**Pada
Jurusan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi

: **Kontribusi *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club Satya Victory**

Nama

: **Uswatun Nabawiah**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2213051117

Program Studi

: S-1 Pendidikan Jasmani

Jurusan

: Ilmu Pendidikan

Fakultas

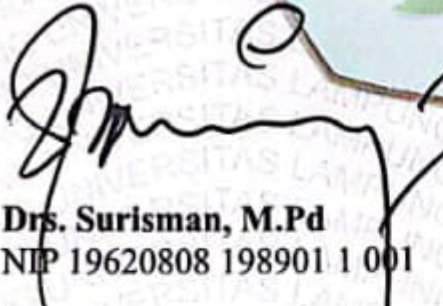
: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Menyetujui,
1. Komisi Pembimbing

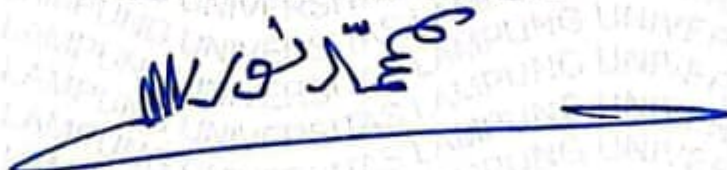
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Drs. Surisman, M.Pd
NIP 19620808 198901 1 001


Suwarli, S.Pd., M.Or
NIP 19891212 202421 1 041

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan



Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si
NIP 19741220 200912 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Drs. Surisman, M.Pd

Sekretaris : Suwarli, S.Pd., M.Or

Penguji : Dr. Fransiskus Nurseto S. M.Psi

[Handwritten signatures and initials]

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Alhot Maydiantoro, S.Pd., M.Pd
NIP 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 04 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Uswatun Nabawiah
NPM : 2213051117
Program Studi : S-1 Pendidikan Jasmani
Jurusan : Ilmu Pendidikan
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pengetahuan

Dengan ini menyatakan skripsi yang berjudul **“Kontribusi *Power* Otot Tungkai, Fleksibilitas, Panjang Tungkai, dan Berat Badan Terhadap Daya Tahan Tendangan *Dollyo Chagi* Atlet Taekwondo Junior Pada Club Satya Victory”** tersebut adalah hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

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

Bandar Lampung, 4 Juni 2026

Yang membuat Pernyataan



Uswatun Nabawiah
NPM 2213051117

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Uswatun Nabawiah, dilahirkan di Bendungan Ketapang, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung, pada tanggal 14 Desember 2003, penulis merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara, dari pasangan suami istri, Bapak Muhammad Musa dan Ibu Sri Nuryani (almh). Penulis sekarang bertempat tinggal di Bendungan Ketapang, Sungkai Selatan, Lampung Utara, Lampung.

Riwayat pendidikan di TK Nurul Ummah, selesai pada tahun 2009, SD Negeri Sidodadi, selesai pada tahun 2016, SMP Negeri 1 Sungkai Selatan, selesai pada tahun 2019 dan SMA Negeri 2 Kota Bumi, selesai pada tahun 2022. Pada tahun 2022, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Pada tahun 2025, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Kecubung Jaya, Kecamatan Gedung Aji, Kabupaten Tulang Bawang dan melaksanakan Program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 1 Gedung Aji.

Demikian riwayat hidup penulis semoga bermanfaat.

MOTTO

“Tubuh Sehat, Tendangan Kuat, Prestasi Meningkat.”

“Uswatun Nabawiah”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada kedua orang tuaku, Bapak Muhammad Musa dan Ibu Sri Nuryani (Almh) yang selalu mendoakanku di setiap waktu, ikhlas, tulus serta memberikan kasih sayang kepada saya sehingga saya bisa sampai pada tahap dimana skripsi ini akhirnya dapat saya selesaikan. Terimakasih atas segala pengorbanan yang telah kalian berikan. Aku sayang kalian.

Serta

Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Bismillahirrohmanirrohim, Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Kontribusi *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club Satya Victory” Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Universitas Lampung. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Joan Siswoyo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi S-1 Pendidikan Jasmani Universitas Lampung.
5. Bapak Drs. Surisman, M.Pd., selaku pembimbing utama yang telah memberikan sumbang saran, kritik dan gagasannya untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Bapak Suwarli, S.Pd., M.Or., selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, memberikan saran, kritik serta bantuannya dalam skripsi ini.

7. Bapak Dr. Fransiskus Nurseto S, M.Psi., selaku penguji utama yang telah memberikan sumbang saran, kritik dan gagasannya untuk penyempurnaan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf administrasi Penjas Unila yang telah memberikan ilmu dan membantu saat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada orang tua tercinta Bapak Muhammad Musa yang senantiasa mendoakan dan selalu berusaha memberikan kebahagiaan untuk anak-anaknya, terimakasih telah bertahan sampai saat ini semoga selalu diberikan kesehatan supaya engkau bisa melihat anak bungsumu ini sukses dan bisa membahagiakanmu suatu saat nanti.
10. Kepada sosok yang kurindukan almarhum Ibu tercinta Sri Nuryani yang telah lebih dahulu berpulang, meski raga tidak lagi bersama namun kasih sayang dan doa ibu senantiasa hidup dalam setiap langkah, waktu dan keputusan penulis. Segala perjuangan ini saya dedikasikan untuk ibu yang cintanya tak pernah hilang oleh waktu. Semoga setiap pencapaian ini menjadi doa yang terus mengalir untuk Ibu di alam sana.
11. Terima kasih juga kusampaikan untuk kakak ku Sa'adatul Madiniah dan Hidayatus Sholiha yang selalu memberikan semangat dan dukungan serta kasih sayangnya untukku. Paman-pamanku tersayang yang senantiasa membantu dalam setiap kesulitan dan mendukung penuh atas setiap keputusanku.
12. Rekan terbaikku, yang selalu memberikan semangat serta support dalam banyak hal saat penulis sedang mengerjakan skripsi ini
13. Keluarga besar Penjas Angkatan 2022 terimakasih atas dukungan dan kebersamaannya.
14. Kepada band asal jawa yang selalu menemani penulis selama perjalanan penulisan skripsi ini, diantaranya *Denny Caknan*, *Guyon Waton*, *Aftershine* dan *Lavora*.Terima kasih untuk hasil karyanya yang luar biasa selalu membuat penulis bersemangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
15. Untuk diriku, yang mungkin tidak pandai menunjukan perasaan, tetapi tetap memilih untuk bertahan, berjalan, dan menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Terimakasih sudah kuat dan tidak menyerah, meskipun tidak selalu yakin. Semoga langkah ini menjadi bukti bahwa saya mampu.

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

Bandar Lampung, 14 Maret 2026

Penulis



Uswatun Nabawiah
NPM 2213051117

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
 II. KAJIAN PUSTAKA	 7
2.1 Pengertian Taekwondo	7
2.2 Sejarah Taekwondo	8
2.3 Lapangan Pertandingan Taekwondo	10
2.4 Teknik Dasar Taekwondo.....	11
2.5 Tendangan dalam Taekwondo.....	14
2.5.1 Tendangan Dollyo Chagi	15
2.6 Komponen Biomotor Fisik	19
2.7 Hakekat Power	21
2.7.1 Power Otot Tungkai	22
2.7.2 Metode Latihan Power.....	23
2.8 Hakekat Fleksibilitas.....	33
2.8.1 Peregangan Balistik	36
2.8.2 Peregangan Statis	37
2.8.3 Peregangan Dinamis	37
2.8.4 Peregangan dibantu pasangan/alat (PNF)	38

2.9 Hakekat Panjang Tungkai	40
2.9.1 Hakekat Indek Tubuh (berat badan).....	41
2.10 Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	44
2.11 Hubungan <i>Power</i> Otot Tungkai dengan Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	45
2.12 Hubungan Fleksibilitas dengan Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	46
2.13 Hubungan Panjang Tungkai dengan Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	47
2.14 Penelitian yang Relevan.....	48
2.15 Kerangka Berfikir	49
2.16 Hipotesis	52
III. METODE PENELITIAN	54
3.1 Metode Penelitian	54
3.2 Populasi dan Sampel	55
3.2.1 Populasi.....	55
3.2.2 Sampel.....	55
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	55
3.4 Variabel Penelitian	56
3.5 Desain Penelitian	56
3.6 Teknik Pengumpulan Data	57
3.7 Instrumen Penelitian	58
3.8 Teknik Analisa Data	63
3.8.1 Uji Prasyarat.....	64
3.8.2 Uji Hipotesis	64
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	67
4.1 Hasil Penelitian	67
4.1.1 Deskripsi Data Penelitian.....	67
4.1.2 Deskripsi Data Penelitian.....	74
4.1.3 Uji Hipotesis	75
4.2 Pembahasan.....	80
4.3 Keterbaruan Penelitian.....	82
V. KESIMPULAN DAN SARAN	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Volume Latihan Pliometrik	26
3.1 Standar normative tes standing <i>board jump</i>	59
3.2 Norma Tes Fleksibilitas.....	60
3.3 Kriteria penilaian daya tahan tendangan dollyo chagi	63
4.1 Deskripsi Data Hasil Penelitian <i>Power</i> Otot Tungkai.....	67
4.2 Distribusi Frekuensi <i>Power</i> Otot Tungkai.....	68
4.3 Deskripsi Data Hasil Penelitian Fleksibilitas	69
4.4 Distribusi Frekuensi <i>Fleksibilitas</i>	70
4.5 Deskripsi Data Hasil Penelitian Panjang Tungkai	71
4.6 Deskripsi Data Hasil Penelitian Berat Badan.....	71
4.7 Deskripsi Data Hasil Penelitian Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	72
4.8 Distribusi Frekuensi Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	73
4.9 Uji Normalitas.....	74
4.10 Uji Homogenitas	75
4.11 Uji Hipotesis 1.....	76
4.12 Uji Hipotesis 2.....	77
4.13 Uji Hipotesis 3.....	77
4.14 Uji Hipotesis 4.....	78
4.15 Uji Hipotesis 5.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Lapangan Pertandingan Taekwondo	10
2.2 Sikap Awal/Tanding (Jeurugi Junbi)	16
2.3 Gerakan melepas tendangan dollyo chagi.....	17
2.4 Gerakan setelah tendangan dollyo chagi.....	18
2.5 Interpedensi Komponen Kondisi Fisik.....	20
2.6 Otot-otot Tungkai.....	23
2.7 One-Legged Reactive Jumps Over Boxes.....	26
2.8 Reactive Jump From A High Box.	27
2.9 Intensitas Latihan Pliometrik.	28
2.10 Two Foot Ankle Hop.	28
2.11 Squat Jump.	29
2.12 Standing Long Jump	30
2.13 Single Foot Side to Side Ankle Hop.	30
2.14 Standing Jump Over Barrier.....	31
2.15 Standing Long Jump With Sprint	31
2.16 Standing Triple Jump With Barrier Jump.....	32
2.17 Peregangan Balistik.....	36
2.18 Peregangan Statis	37
2.19 Peregangan PNF Agonis	39
2.20 Struktur Anatomi Tungkai.....	41
2.21 Kerangka Berfikir.....	52
3. 1 Standing board jump	59
3.2 Sit and Reach Tes	60

3.3 Anthropometer.....	61
3.4 Pengukuran Berat badan	62
3.5 Tes <i>Dollyo Chagi</i>	63
4.1 Diagram Batang <i>Power</i> Otot Tungkai.....	68
4.2 Diagram Batang Distribusi Frekuensi <i>Power</i> Otot Tungkai	69
4.3 Diagram Batang Fleksibilitas	69
4.4 Diagram Batang Distribusi Frekuensi Fleksibilitas	70
4.5 Diagram Batang Panjang Tungkai	71
4.6 Diagram Batang Berat Badan.....	72
4.7 Diagram Batang Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	73
4.8 Diagram Batang Distribusi Frekuensi Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i>	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian	94
2. Surat Balasan Penelitian.....	95
3. Data Penelitian <i>Power</i> Otot Tungkai (X1).....	96
4. Data Penelitian Fleksibilitas (X2)	97
5. Data Penelitian Panjang Tungkai (X3).....	98
6. Data Penelitian Berat Badan (X4).....	99
7. Data Penelitian Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i> (Y)	100
8. Uji Normalitas <i>Power</i> Otot Tungkai (X1).....	101
9. Uji Normalitas Fleksibilitas (X2).....	102
10. Uji Normalitas Panjang Tungkai (X3)	103
11. Uji Normalitas Berat Badan (X4).....	104
12. Uji Normalitas Daya Tahan Tendangan <i>Dollyo Chagi</i> (Y)	105
13. Uji Homogenitas X1.Y.....	106
14. Uji Homogenitas X2.Y.....	107
15. Uji Homogenitas X3.Y.....	108
16. Uji Homogenitas X4.Y.....	109
17. Uji Hipotesis.....	110
18. L tabel.....	115
19. F tabel.....	116
20. R Tabel	117
21. Dokumentasi Penelitian	118

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana, terstruktur, dan berulang dengan tujuan untuk meningkatkan serta mempertahankan kebugaran jasmani, kesehatan, dan keterampilan motorik. Aktivitas olahraga melibatkan gerak tubuh yang memerlukan energi, baik melalui latihan, permainan, maupun kompetisi. Oleh karena itu, pelaksanaan olahraga yang sistematis dan berkesinambungan menjadi faktor penting dalam upaya meningkatkan kondisi fisik seperti kekuatan, kecepatan, kelentukan, daya tahan, serta kemampuan koordinasi motorik.

Dalam konteks olahraga bela diri, aktivitas fisik tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kemampuan jasmani, tetapi juga berperan dalam pembentukan aspek mental, seperti disiplin, konsentrasi, ketahanan terhadap tekanan, serta pengendalian diri. Dengan demikian, olahraga bela diri memiliki peran yang komprehensif dalam pengembangan individu, baik secara fisik maupun psikologis.

Salah satu cabang olahraga bela diri yang berkembang pesat adalah Taekwondo, yaitu olahraga bela diri modern yang berasal dari Korea dan menekankan penggunaan teknik kaki sebagai unsur utama dalam menyerang. Taekwondo tidak hanya mengajarkan keterampilan teknik bertarung, tetapi juga menanamkan nilai-nilai disiplin, sportivitas, dan etika. Oleh karena itu, pembinaan dalam Taekwondo mencakup aspek fisik, mental, dan spiritual secara terpadu.

Dalam Taekwondo, teknik tendangan (chagi) merupakan komponen utama yang harus dikuasai oleh atlet. Salah satu teknik tendangan yang sering digunakan dalam pertandingan adalah dollyo chagi atau tendangan memutar. Teknik ini memiliki tingkat efektivitas yang tinggi dalam menghasilkan poin, baik melalui serangan ke arah badan maupun kepala lawan. Oleh karena itu, kemampuan melakukan tendangan dollyo chagi secara optimal menjadi salah satu indikator penting dalam menentukan performa atlet.

Kemampuan melakukan tendangan dollyo chagi secara berulang dalam durasi tertentu (daya tahan tendangan) dipengaruhi oleh berbagai komponen kondisi fisik. Di antaranya adalah power otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan. Power otot tungkai berperan dalam menghasilkan kekuatan dan kecepatan tendangan, sehingga memungkinkan atlet mempertahankan kualitas tendangan secara berulang. Fleksibilitas berfungsi untuk memperluas jangkauan gerak sendi, khususnya pada bagian panggul dan tungkai, sehingga gerakan menjadi lebih efisien dan risiko cedera dapat diminimalkan.

Selain itu, panjang tungkai memberikan keuntungan biomekanik berupa jangkauan tendangan yang lebih luas, sedangkan berat badan berkaitan dengan beban kerja otot serta tingkat kelelahan yang dialami saat melakukan aktivitas berulang. Kombinasi dari keempat faktor tersebut secara simultan diduga memberikan kontribusi terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi.

Menurut teori latihan yang dikemukakan oleh Tudor Bompa, pengembangan komponen kondisi fisik seperti kekuatan (power), kelenturan, serta pengelolaan komposisi tubuh merupakan bagian penting dalam meningkatkan performa atlet. Prinsip periodisasi latihan juga menekankan pentingnya perencanaan latihan yang sistematis untuk mencapai kondisi fisik yang optimal.

Perkembangan olahraga Taekwondo di Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan, baik dari segi jumlah atlet, klub, maupun prestasi yang dicapai. Hal ini didukung oleh meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya olahraga serta dukungan pemerintah, sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 tentang

Keolahragaan Pasal 20 ayat (2), yang menyatakan bahwa olahraga prestasi dilakukan oleh setiap orang yang memiliki bakat, kemampuan, dan potensi untuk mencapai prestasi.

Salah satu club yang aktif dalam pembinaan atlet Taekwondo adalah Club Satya Victory. Namun, berdasarkan hasil observasi awal, terdapat perbedaan kemampuan dalam melakukan tendangan dollyo chagi di antara atlet, khususnya dalam hal daya tahan tendangan. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh variasi kondisi fisik atlet, seperti power otot tungkai, kelentukan, panjang tungkai, dan berat badan.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kontribusi Power Otot Tungkai, Kelentukan, Panjang Tungkai, dan Berat badan terhadap Daya Tahan Tendangan Dollyo Chagi Atlet Taekwondo Junior pada Club Satya Victory” guna mengetahui sejauh mana faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap kemampuan daya tahan tendangan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah utama sebagai berikut:

- 1.2.1 Masih kurangnya power otot tungkai terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi pada atlet Taekwondo Junior pada Club Satya Victory.
- 1.2.2 Belum optimalnya power otot tungkai yang dimiliki atlet sehingga memengaruhi kekuatan dan kecepatan tendangan.
- 1.2.3 Tingkat fleksibilitas atlet bervariasi sehingga memengaruhi afektivitas dan efisiensi gerakan tendangan.
- 1.2.4 Adanya perbedaan panjang tungkai antar atlet yang diduga memengaruhi jangkauan dan biomekanika tendangan.
- 1.2.5 Berat badan atlet yang berbeda-beda berpotensi memengaruhi beban kerja otot dan tingkat kelelahan saat melakukan tendangan berulang.
- 1.2.6 Belum diketahui secara pasti seberapa besar kontribusi power otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tidak meluas, maka peneliti memberikan batasan masalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Penelitian ini hanya membahas kontribusi *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan sebagai variabel bebas.
- 1.3.2 Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya tahan tendangan dollyo chagi.
- 1.3.3 Subjek penelitian dibatasi pada atlet Taekwondo Junior di Club Satya Victory.
- 1.3.4 Pengukuran daya tahan tendangan dibatasi pada kemampuan atlet dalam melakukan tendangan dollyo chagi secara berulang dalam waktu tertentu.
- 1.3.5 Penelitian ini tidak membahas faktor lain seperti teknik, motivasi, pengalaman bertanding, maupun aspek psikologis secara mendalam.
- 1.3.6 Penelitian dilakukan dalam kondisi latihan normal tanpa perlakuan khusus (eksperimen)

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yakni:

- 1.4.1 Seberapa besar kontribusi *power* otot tungkai, terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory?
- 1.4.2 Seberapa besar kontribusi fleksibilitas, terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory?
- 1.4.3 Seberapa besar kontribusi panjang tungkai, terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory?
- 1.4.4 Seberapa besar kontribusi berat badan, terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory?
- 1.4.5 Seberapa besar kontribusi secara simultan *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

- 1.5.1 Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi *power* otot tungkai, terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory.
- 1.5.2 Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi fleksibilitas, terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory.
- 1.5.3 Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi panjang tungkai, terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory.
- 1.5.4 Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi berat badan, terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory.
- 1.5.5 Untuk mengetahui seberapa besar kontribusi secara simultan power otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club Satya Victory.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara Teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat :

- 1.6.1.1 Menambah khasanah ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan terkait hubungan kondisi fisik dengan performa teknik dalam cabang olahraga Taekwondo.
- 1.6.1.2 Menjadi referensi atau bahan kajian bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji variabel-variabel kondisi fisik dalam meningkatkan performa atlet bela diri.

1.6.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1.6.2.1 Bagi Atlet

Sebagai bahan informasi untuk mengetahui pentingnya kondisi fisik seperti power otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan dalam meningkatkan daya tahan tendangan, sehingga dapat memotivasi atlet untuk meningkatkan kualitas latihan.

1.6.2.2 Bagi Pelatih

Sebagai acuan dalam menyusun program latihan yang lebih efektif dan terarah, khususnya dalam meningkatkan daya tahan tendangan dollyo chagi melalui pengembangan kondisi fisik atlet.

1.6.2.3 Bagi Club Satya Victory

Sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan dalam pembinaan atlet, khususnya dalam meningkatkan kualitas performa teknik tendangan dan kondisi fisik atlet secara menyeluruh.

1.6.2.4 Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk menambah wawasan, pengalaman, dan pemahaman dalam melakukan penelitian ilmiah, khususnya di bidang olahraga Taekwondo.

1.6.2.5 Bagi Dunia Pendidikan

Sebagai bahan referensi dalam pengembangan pembelajaran pendidikan jasmani dan olahraga, khususnya yang berkaitan dengan pembinaan prestasi olahraga bela diri.

1.6.2.6 Bagi Pengurus Cabang dan Pemerintah Daerah

Dengan memahami secara mendalam terkait teknis dan aspek dalam tendangan dollyo chagi maka pelatihan dapat di maksimalkan. Dengan melakukan pelatihan dan pemahaman yang mendalam serta mendapatkan pembinaan yang baik maka dapat meningkatkan minat masyarakat khususnya generasi muda untuk bergabung dalam cabang olahraga bela diri taekwondo.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Taekwondo

Taekwondo merupakan salah satu warisan budaya Korea, dan sekarang dikenal sebagai seni bela diri Korea. Taekwondo juga merupakan seni bela diri yang diminati di seluruh dunia. Taekwondo tersusun dari tiga kata yaitu tae, kwon, dan -do. Tae berarti kaki atau menghancurkan dengan kaki; kwon berarti tangan atau menghantamkan dan mempertahankan diri dengan tangan; dan do sebagai seni atau cara untuk mendisiplinkan diri. Dengan demikian taekwondo dapat diartikan sebagai suatu seni atau cara mendisiplinkan diri atau seni bela diri yang menggunakan teknik kaki dan tangan kosong (Rozikin & Hidayah, 2015). Taekwondo tidak hanya mengajarkan aspek fisik semata, tetapi juga menekankan pengajaran aspek disiplin mental. Taekwondo akan membentuk sikap mental yang kuat dan etika yang baik bagi orang yang secara sungguh-sungguh mempelajarinya. Selain itu, Taekwondo berguna untuk mengembangkan komponen biomotorik bagi taekwondoin yang melakukan latihan secara rutin (Kharisma & Subagio, 2021)

Dalam taekwondo terkandung aspek filosofi yang mendalam. Ketika mempelajarinya akan menjadikan pikiran, jiwa, dan raga dapat ditumbuhkan dan dikembangkan secara menyeluruh. Selain itu, taekwondo menggunakan teknik sehingga menghasilkan suatu bentuk keindahan gerakan.

Oleh karena itu, seorang taekwondoin pemain taekwondo dalam berlatih taekwondo sudah seharusnya menunjukkan kondisi fisik yang prima, mental kuat, dan semangat yang tinggi. Bertujuan agar dalam pelaksanaannya memiliki keseimbangan.

Mempelajari taekwondo tidak dapat hanya menyentuh aspek keterampilan teknik bela dirinya saja. Namun, juga meliputi aspek fisik, mental, dan spiritualnya agar terdapat keseimbangan di antaranya. Dalam berlatih taekwondo terdapat tiga materi penting, yaitu jurus dalam bela diri (*Poomsae*), teknik pemecahan benda keras (*kyukpa*), dan pertarungan dalam bela diri (*kyorugi*).

- a. *Poomsae* atau rangkaian jurus adalah rangkaian teknik gerakan dasar serangandan pertahanan diri yang dilakukan melawan lawan yang imajiner dengan mengikuti diagram tertentu. Setiap diagram rangkaian kegiatan *poomsae* didasari filosofi timur yang menggambarkan semangat dan cara pandang bangsa Korea.
- b. *Kyukpa* atau teknik pemecahan benda keras adalah latihan-latihan teknik dengan memakai sasaran/objek benda mati, untuk mengukur kemampuan dan ketepatan tekniknya. Obyek sasaran yang biasanya dipakai antara lain papan kayu, batu bata, genting, dan lain-lain. Teknik tersebut dilakukan dengan tendangan, pukulan, sabetan, bahkan tusukan jari tangan.
- c. *Kyorugi* atau pertarungan adalah latihan yang mengaplikasikan teknik gerakan dasar *poomsae*, dimana dua orang yang bertarung saling mempraktikkan teknik serangan pertahanan diri.

Dari penjelasan di atas, hal-hal tersebut harus mampu ditunjukkan dalam sikap dan tindakan sehari-hari yang baik dan didasari jiwa yang luhur. Dengan begitu seseorang dapat dilakukan berhasil dalam berlatih taekwondo.

2.2 Sejarah Taekwondo

Menurut Yoyok Suryadi yang dikutip oleh (Budiman & Irawadi, 2019) taekwondo merupakan seni bela diri yang berasal dari Korea Selatan. Taekwondo berkembang sejak tahun 37 M pada masa dinasti Koguryo di Korea. Seperti yang dikatakan (Suryadi, 2009:3), masyarakat menyebutnya dengan nama berbeda, yaitu subak, taekkyon, taeyon. Taekwondo kerap dijadikan pertunjukan ritual yang dilakukan oleh bangsa Korea, bela diri taekwondo menjadi senjata bela diri andalan para ksatria. Sejarah panjang

Korea pada dinasti Chosun kuno, kerajaan Shilla, dan dinasti Koryo pada masa kejayaannya. Pada tahun 1972, Kukkiwon didirikan sebagai markas besar taekwondo.

Di Indonesia, taekwondo mulai berkembang pada tahun 1970-an. Dimulai oleh aliran taekwondo yang berkilat ke ITF (International Taekwondo Federation) pada waktu itu bermarkas besar di Toronto, Kanada. Aliran tersebut dipimpin dan dipelopori oleh Gen Choi Hong Hi. Tidak lama setelah itu berkembang juga aliran Taekwondo yang berafiliasi ke WTF (World Taekwondo Federation) dengan pusat di Ku Ki Won, Seoul, Korea Selatan.

Di Indonesia, kedua aliran tersebut masing-masing mempunyai organisasi di Tingkat nasional, yaitu Persatuan Taekwondo Indonesia (PTI) yang berafiliasi ke ITF dipimpin oleh Letjen. Leo Lopolisa dan Federasi Taekwondo Indonesia yang berafiliasi ke WTF (World Taekwondo Federation) dipimpin oleh Marsekal Muda Sugiri.

Musyawarah nasional taekwondo yang diadakan pada tanggal 28 Maret 1981 berhasil menyatukan kedua organisasi taekwondo di Indonesia tersebut. Organisasi baru hasil dari peleburan kedua organisasi tersebut bernama Taekwondo Indonesia. Kesepakatan peleburan tersebut atas dasar pokok prospek perkembangan dunia olahraga Tingkat internasional dan nasional.

Organisasi Taekwondo Indonesia tersebut dipimpin oleh Leo Loplisa sebagai ketua umumnya. Struktur organisasi di Tingkat nasionalnya disebut PBTI (Pengurus Besar Taekwondo Indonesia) dan berpusat di Jakarta.

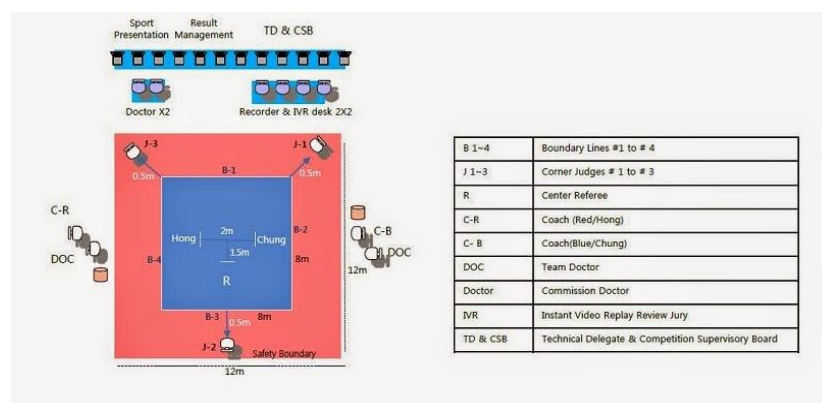
Musyawarah nasional Taekwondo Indonesia yang diadakan pada tanggal 17-18 September 1984 menetapkan Letjen Sarwo Edhie Wibowo (Alm.) sebagai ketua umum periode 1984-1988. Mulai saat itulah era baru Taekwondo Indonesia yang bersatu dan kuat dimulai. Selanjutnya, Taekwondo Indonesia

sempat dipimpin oleh Soeweno, Harsidiyono Hartas, dan sekarang oleh Letjen (Mar) Suharto.

Taekwondo yang sekarang mempunyai sejarah yang sangat Panjang seiring dengan perjalanan sejarah bangsa Korea. Sebutan taekwondo sendiri baru dikenal sejak 1954, merupakan modifikasi dan penyempurnaan dari berbagai bela diri tradisional Korea. Olahraga bela diri ini juga sudah dipertandingkan di PON (Pekan Olahraga Nasional), bahkan olimpiade. Latar belakang perkembangan Taekwondoterdiri dari empat kurun waktu yaitu pada masa kuno, masa pertengahan, masa modern, dan masa sekarang.

Pertandingan taekwondo harus dimainkan di dalam ruangan yang cukup luas, seperti Gedung olahraga. Olahraga ini menggunakan matras yang berukuran 8x8 meter dan perlengkapan lainnya. Antara lain hand guard, leg guard, head guard, body protector, pelindung mulut, pelindung kemauan, dan sarung tangan. Menurut (Rosman, 2017), taekwondo populer karena Tingkat keamanannya yang tinggi, terjamin cederanya lebih rendah.

2.3 Lapangan Pertandingan Taekwondo



Gambar 2.1 Lapangan Pertandingan Taekwondo

Sumber : World Taekwondo Federation

Gambar di atas merupakan ukuran bidang pertandingan dalam olahraga bela diri taekwondo yang akan dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Matras bagian luar : $P \times L = 12m \times 12m$ (matras merah)
- 2) Matras bagian dalam : $P \times L = 8m \times 8m$ (matras biru)
- 3) Jarak dari matras merah ke matras biru : 1m
- 4) Jarak kursi wasit 1,2,3, ke matras pertandingan : 0,5m
- 5) Jarak antara lawan pada saat akan memulai pertandingan : 2m
- 6) Jarak anatar wasit Tengan kompetisi dengan matras Tengan tempat atlet berdiri : 1,5m
- 7) Ukuran dan penjelasan bidang kompetisi di taekwondo di atas sesuai dengan standar federasi taekwondo dunia (WTF).

2.4 Teknik Dasar Taekwondo

Teknik dasar taekwondo terbentuk dari kombinasi berbagai teknik gerakan menyerang dan bertahan yang menggunakan bagian tubuh kita untuk menghadapi lawan. Dasar-dasar taekwondo terdiri dari lima komponen dasar, yaitu sebagai berikut :

- 1) Bagian tubuh yang menjadi sasaran (*keup so*)
 - a. *Eolgol* (bagian atas/kepala/muka)
 Yang termasuk bagian ini adalah tulang belikat ke atas dan seluruh bagian wajah. Titik kelemahan yang pokok terletak pada alur garis tegak lurus, tepat simetris pada wajah. Antara lain dagu, jakun, tulang di antara mata, serta bagian atas dan bawah bibir.
 - b. *Momtong* (bagian Tengan/badan)
 Yang termasuk bagian in adalah daerah batas pusar ke atas hingga tulang belikat. Titik pokok kelemahannya terletak pada ulu hati, rusuk/tulang iga, serta di bawah tulang rusuk tempat ginjal berada.
 - c. *Arae* (bagian bawah tubuh)
 Yang termasuk bagian ini adalah dari pusar ke bawah, termasuk selangkangan juga. Titik pokok kelemahannya terletak pada rongga bawah, perut, dan kemaluan.

2) Bagian tubuh untuk menyerang dan bertahan

Dalam taekwondo, tubuh manusia dianggap terpisah dan terbagi sesuai fungsinya masing-masing. Namun, saat melakukan gerakan/gaya, semuanya harus bergerak secara terkoordinasi dengan baik.

Pada dasarnya, teknik serangan dan pertahanan dalam seni bela diri taekwondo hampir seluruhnya memakai bagian-bagian dari tangan dan kaki. Namun, perlu diingat bahwa arus tenaga yang dihasilkan berasal dari badan. Terutama perputaran pinggang, ditambah dengan sentakan dari lipatan siku atau lutut. Adapun bagian tubuh yang dipergunakan yaitu sebagai berikut :

- a. Kepalan (*jumeok*)
- b. Tangan (*son*)
- c. Lengan (*pal*)
- d. Siku tangan (*palkup*)
- e. Kaki bagian atas (*murup*)
- f. Kaki bagian bawah (*bal*)

3) Sikap Kuda-kuda (*seogi*)

Seogi atau sikap kuda-kuda dapat disebut juga sikap awal. Setiap gerakan dalam taekwondo selalu dimulai dari sikap kuda-kuda. Untuk melakukan dan mengembangkan teknik taekwondo harus dipahami dengan baik mengenai sikap kuda-kuda. Letak kaki, jarak antara kaki depan dan belakang, jarak antara kedua sisi kaki ke kaki dan tekuknya lutut berpengaruh besar terhadap keseimbangan tubuh. Sikap kuda-kuda secara pokok terbagi menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

- a. *Neolpyo seogi* (sikap kuda-kuda terbuka)
- b. *Moa seogi* (sikap kuda-kuda tertutup)
- c. *Teuksu poom seogi* (sikap kuda-kuda special/khusus). Disebut khusus karena terpadu dengan poom taekwondo, jadi merupakan perpaduan sikap kaki dan tangan atau berdiri dengan satu kaki.

4) Teknik bertahan/menangkis (*makki*)

Tangkisan merupakan suatu teknik gerakan yang dipergunakan untuk menahan atau mementahkan serangan lawan. Dari berbagai teknik tangkisan, yang terbanyak menggunakan lengan dan tangan.

Tangkisan harus dilatih secara terus-menerus dengan benar sehingga dapat dipergunakan secara efisien dan efektif, serta mampu mengimbangi serangan yang datang. Selain dilakukan dengan tangkisan tunggal yang menggunakan satu tangan atau lengan, teknik tangkisan dapat juga menggunakan kedua tangan sekaligus atau menggunakan kaki.

Saat melakukan tangkisan, diperlukan posisi badan yang kuat dan seimbang untuk mendukung kekuatan tangkisan tersebut. Arah tangkisan dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian atas (*eolgol*), tengah (*momtong*), dan bagian bawah (*arae*).

5) Teknik serangan (*kongkyok kisul*)

a. Pukulan (*jireugi*)

Pukulan merupakan serangan yang menggunakan kepala tangan (*jumeok*) dengan perkenaan pada bagian depan kepala, kedua bonggol, pangkal ruas jari telunjuk, dan jari tengah (*pyon jumeok*). Pukulan dapat dilakukan dari berbagai arah lintasan, seperti lurus langsung ke depan, ke samping (*yeop jireugi*), ke belakang (*dwi jireugi*), atau memutar (*dollyo jireugi*), ke atas (*chi maupun jecho jireugi*), dan ke bawah (*naeryo jireugi*).

b. Sabetan (*chigi*)

Sabetan merupakan serangan yang dilakukan dengan ayunan lengan tangan atau kaki. Dilakukan dengan kepala tangan, telapak tangan, siku, lutut, maupun kaki. Kekuatan yang dihasilkan dan arah gerak ayunan lengan/kaki serta putaran pinggang berbeda dengan pukulan (*jireugi*). Kekuatannya dihasilkan dari putaran pinggang yang disalurkan dengan hentakan lurus.

c. Tusukan (*chireugi*)

Tusukan merupakan suatu teknik serangan menusuk yang menggunakan ujung-ujung jari tangan. Tusukan dapat dilakukan dengan satu, dua, atau tiga ujung jari tangan. Metode serangannya sama dengan teknik pukulan (*jireugi*), yaitu berawal dari pinggang. Tusukan selalu diarahkan kesasaran tubuh yang lemah, seperti ulu hati, mata, kemaluan, dan bagian lemah lainnya. Hal tersebut dilakukan karena kekuatan jari-jari tangan tidaklah besar.

d. Tendangan (*chagi*)

Teknik tendangan sangat dominan dalam seni bela diri taekwondo. Bahkan harus diakui bahwa taekwondo sangat dikenal karena kelebihanannya dalam teknik tendangan. Teknik tendangan menjadi sangat penting karena kekuatannya yang jauh lebih besar daripada tangan. Untuk melakukan teknik tendangan diperlukan kecepatan, kekuatan, dan terutama keseimbangan yang prima. Selain itu, diperlukan juga penguasaan jarak dan waktu yang tepat agar tendangan tersebut menjadi efektif.

2.5 Tendangan dalam Taekwondo

Meskipun Taekwondo merupakan seni bela diri yang menggunakan kaki dan tangan kosong, tetapi taekwondo telah dikenal dengan tendangan yang beraneka ragam dan secara meluas telah diakui kelebihan-kelebihannya. Setiap tendangan dalam taekwondo memiliki maksud dan tujuan yang berbeda-beda. Tendangan menjadi sebuah ciri khas dari cabang bela diri ini. Dalam setiap pertandingannya selalu mempertontonkan teknik-teknik tendangan yang berbeda dengan cabang-cabang bela diri lainnya. Menurut Dewi Pratiwi yang dikutip oleh (Rizki, 2019) mengutarakan ada berbagai macam tendangan, diantaranya :

1. *Ap Chagi* : Tendangan ini adalah tendangan yang sangat linear, praktis mengangkat lutut ke pinggang, menarik kembali jar-jari kaki dan dengan cepat meluas kaki di target. Teknik ini lebih dimaksudkan untuk digunakan mendorong penyerang pergi, tapi bisa melukai.

2. *Dollyo Chagi* : Tendangan ke arah samping, yaitu dengan cara memutar pinggang dan menendang ke arah sasaran. Tendangan ini juga dapat disebut tendangan sabit.
3. *Yeop Chagi* : Tendangan menyamping ke arah kanan atau kiri, dengan menggunakan pisau kaki (*Bal Nal*).
4. *Deol Chagi* : Tendangan mencangkul ke arah depan menggunakan tumit dengan sasaran tendangan adalah kepala, mengangkat kaki setinggi-tingginya dan menghempaskannya seolah-olah seperti gerakan mencangkul.
5. *Dwi Huri* : Tendangan memutar ke arah belakang gerakan kaki seperti mengait.
6. *Narae Chagi* : Tendangan ganda ke arah samping, dilakukan langsung sebelum kaki yang satunya turun menyentuh tanah.

2.5.1 Tendangan Dollyo Chagi

Tendangan Dollyo Chagi adalah tendangan melingkar ke arah ulu hati atau kepala. Kaki diangkat lurus, di depan dan lipat putar badan lurus dengan paha, lalu sentak ke dalam dengan *sneeping* (tarik tungkai setelah mengenai sasaran) perkenaannya pada atas kaki (kura-kura kaki).

Tendangan dollyo chagi biasanya digunakan dalam kejuaraan-kejuaraan taekwondo. Teknik tendangan ini lebih mudah dikuasai gerakannya dan waktu gerakannya lebih cepat ke sasaran sehingga nilai (poin) lebih banyak didapat dari teknik tendangan ini. Kelebihan lain dari dollyo chagi yaitu sangat efektif dalam membalas serangan lawan. Oleh karena itu, kecepatan menendang lebih diprioritaskan daripada kecepatan memukul.

Tujuan akhir mempelajari taekwondo terutama pada gerak tendangan dollyo chagi adalah pencapaian gerak sempurna yang dapat menunjang keberhasilan seorang taekwondoin dalam suatu pertandingan untuk memperoleh kemenangan. Nilai (poin) cepat didapat dari hasil gerakan tendangan dollyo chagi.

1. Tahap-tahap Tendangan Dollyo Chagi

1) Sikap awal

Sikap awal merupakan sikap menendang/sikap tanding. Tungkai sejajar pinggul yang salah satu tungkainya berada di depan tungkai lain, pandangan ke depan, dan lengan terkepal di atas di depan dada. Dalam taekwondo dinamakan georogi junbi (sikap slap).



Gambar 2.2 Sikap Awal/Tanding (Jeonbi Junbi)
Sumber: (Irena Gardena, 2014)

2) Gerakan saat melepaskan tendangan

- a. Gerakan fleksi dengan mengangkat tungkai. Dari sikap georogi (siap), tungkai menendang melakukan fleksi bidang sagittal pada persendian panggul (kose), genus, dan artikulasio talokrenalis terdapat tungkai kid atau tungkai tumpu. Pada saat Angkatan kaki di depan secara fleksibel ke depan.

Posisi kaki yang tidak diangkat tegak lurus. Namun posisi kaki menjadi eversi 90 derajat, yakni aksi yang terjadi di seputar sumbu anteposterior (AP) pada engkel kaki. Titik berat badan di depan dengan posisi badan tegak lurus, kedua tangan dikepal di dada, dan pandangan mata tetap fokus ke depan.

- b. Gerakan fleksi tungkai tumpuan seiring gerak tungkai tendang kedalam diikuti rotasi keluar artikulasio genus. Hingga memutar tungkai penumpu secara bersamaan tungkai fleksi bergerak ke depam dari vertical ke horizontal. Sikap tubuh pada sumbu gerak frontal.

- c. Gerakan ekstensi tungkai tendangan dan tungkai tumpu. Tungkai yang fleksi selanjutnya bergerak ekstensi dengan dihentak dan disaat itulah kaki mengenai sasaran tendangan. Pada saat melakukan tendangan dengan lepaskan kaki, arah lintasan tendangan melintang ke arah perut atau pinggang lawan. Posisi kaki yang tidak diangkat tegak lurus. Namun posisi kaki menjadi eversi 90 derajat, yakni aksi yang terjadi diseputar sumbu anteroposterior (AP) pada engkel kaki. Posisi badan fleksio pada togok, serta kedua tangan tetap dikepal di depan dada.



Gambar 2.3 Gerakan melepas tendangan dollyo chagi
Sumber: Irena, gardena (2014)

- d. Gerakan setelah tendangan
- Dari gerakan ekstensi sampai tungkai dan kaki tendangan mengenai atau telah terlepas kepada sasaran pada puncak kecepatan gerakan, kemudian tungkai kembali mengadakan fleksi dan ekstensi dan kembali ke sikap tanding atau sikap semula.



Gambar 2.4 Gerakan setelah tendangan dollyo chagi
Sumber: Irena, gardena (2014)

Rangkaian teknik dasar gerak tendangan taekwondo di atas diterapkan ke dalam sistem pertandingan dengan menambah gerakan step-step (gerak persiapan) untuk mendapatkan momentum melepaskan tendangan. Dalam pertandingan, gerak tendangan taekwondo yang dimulai dengan step-step (gerak persiapan) dengan menumpu pada kedua ujung jari kaki, merubah arah ke depan atau ke belakang dengan kecepatan tinggi untuk mendapatkan momentum melepaskan tendangan sangat membutuhkan power otot tungkai. Memulai tendangan dengan daya dorong tungkai yang baik akan menghasilkan tendangan yang berpower.

Taekwondoin yang memiliki power tungkai yang baik serta didukung oleh kelentukan dan teknik yang baik dapat memperluas ruang geraknya dalam melakukan tendangan dollyo yang cepat dan bertenaga. Hal ini tentunya sangat berpengaruh terhadap pengumpulan nilai yang harus diperoleh untuk memenangkan pertandingan.

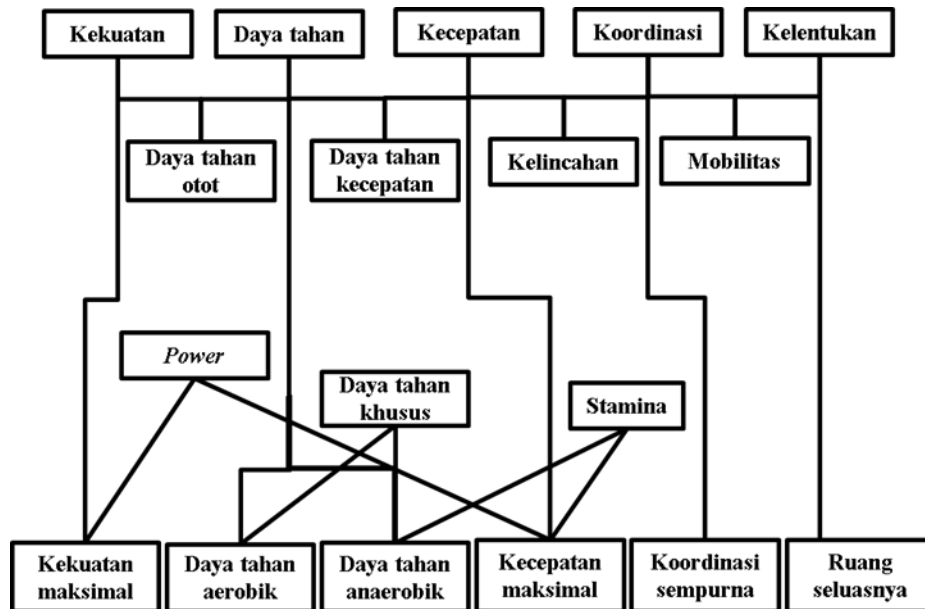
Dari penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa power tendangan dollyo adalah suatu kemampuan dari tungkai kaki untuk melakukan tendangan powerfull (tenaga penuh) secara cepat dalam suatu gerakan tidak terputus. Dengan arah lintasan melingkar pada perkenaan bagian depan telapak kaki/punggung kaki.

2.6 Komponen Biomotor Fisik

Latihan dengan keterampilan gerak yang kompleks sangat membutuhkan persiapan yang matang, bukan hanya dari sisi keterampilan gerak mengingat gerakan yang baik akan sangat didukung oleh kondisi fisik dan mental yang baik. Harsono (2017 : 36). Kondisi fisik merupakan unsur yang sangat penting hampir di-seluruh cabang olahraga, terutama untuk mendukung aspek-aspek lainnya seperti teknik, taktik dan mental. Yunyun Yudiana.(2010 : 26). Dengan kondisi fisik yang baik atlet dapat memukul lebih cepat dan akan ada efisiensi dan efektifitas dari teknik yang akan digunakan. Power, kecepatan, kelincahan, keseimbangan dan kelentukan adalah merupakan komponen biomotor yang harus dimiliki para atlet untuk dapat tampil prima dalam suatu pertandingan. Harsono (2007 : 47).

Pemahaman akan pentingnya pendukung keterampilan teknik, kondisi fisik dan psikologis perlu dicermati untuk mendapatkan prestasi yang optimal. Prestasi olahraga dapat dicapai melalui pembinaan dan pelatihan yang baik dan benar yang bertujuan untuk meningkatkan fisik secara umum dan fisik secara khusus sesuai dengan cabang olahraga yang diminatinya. Bompa (1999 : 124).

Jarang sekali suatu aktivitas atau gerakan didominasi oleh satu komponen dasar saja atau unsur fisik saja, suatu aktifitas sering merupakan hasil dari dua atau lebih unsur fisik atau kombinasi dari berbagai unsur fisik, al. Strenght digabungkan dengan speed menghasilkan power , endurance digabungkan dengan speed menghasilkan stamina, coordination dengan speed menghasilkan kelincahan, coordination dengan flexibility menghasilkan mobilitas. Harsono (2007 : 75) mengilustrasikan interpedensi komponen kondisi fisik sebagai berikut :



Gambar 2.5 Interpedensi Komponen Kondisi Fisik
(Sumber: Bompa, 2007:75)

Olahraga taekwondo membutuhkan hampir semua komponen biomotor yang harus dikembangkan, yaitu power, daya tahan, kecepatan, kelentukan, stamina, keseimbangan, koordinasi, mobilitas, dan kelincahan. Pada dasarnya, dari sekian komponen kondisi fisik yang harus dikembangkan tadi tentu saja ada beberapa komponen biomotor yang sangat dibutuhkan untuk cabang olahraga taekwondo, misalkan power, daya tahan, kecepatan dan fleksibilitas, komponen biomotor dasar ini sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, karena komponen-komponen tersebut merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik dan penguat stabilitas sendi-sendi.

Akan tetapi bila kita telaah dari peraturan pertandingan taekwondo, dimana perolehan angka didapat dari hasil teknik serangan baik serangan pukulan maupun tendangan yang dilakukan harus kuat, cepat, terarah, terkontrol, tentu saja unsur kecepatan dan koordinasi sangat dominan, akan tetapi seorang bisa melakukan gerakan dengan cepat, kuat, tepat, kalau dia telah memiliki power, fleksibilitas yang memadai.

2.7 Hakekat Power

Otot manusia diikatkan pada tulang oleh tendon, suatu gerakan sebenarnya merupakan hasil interaksi antara sistem jaringan otot dan sistem jaringan rangka. Otot memungkinkan terjadinya gerakan, kontraksi otot menimbulkan pergerakan pada rangka tubuh yang menjadi gerakan-gerakan yang dibutuhkan dalam olahraga seperti lari, memukul dan melompat.

Secara garis besar ada tiga macam kontraksi otot, Harsono (2007: 179) “menurut tipe kontraksi ototnya, dapat digolongkan dalam tiga kategori, yaitu kontraksi *isometris*, kontraksi *isotonis* dan kombinasi dari kedua kontraksi tersebut, yaitu kontraksi *isokinetis*”.

- 1) Kontraksi *Isometris* dimana pada kontraksi ini latihan akan menimbulkan ketegangan pada otot tanpa ada perubahan pada panjang otot. Contohnya pada saat melakukan gerakan mendorong tembok, atau melakukan latihan tahanan tanpa adanya gerakan yang menimbulkan perpanjangan dan perpendekan otot.
- 2) Kontraksi *Isotonis* yang menimbulkan ketegangan pada otot yang diikuti dengan perubahan panjangnya, seperti bounding, hopping, dan gerakan gerakan latihan beban. Latihan pliometrik merupakan latihan yang melibatkan kontraksi otot Isotonik.
- 3) Kontraksi *isokinetis* merupakan gabungan antara kontraksi isometris dan kontraksi isokinetis, seperti pada saat melakukan teknik pukulan gyaku tsuki chudan, posisi lengan yang berlawanan dengan kaki yang berada didepan melakukan kontraksi isotonik dari arah pinggang lurus kearah tubuh lawan saat perkenaan ke tubuh lawan melakukan kontraksi isometris sambil dibantu dengan pemusatan tenaga kearah tangan.

Kontraksi yang dihasilkan tergantung dari cepat dan kuatnya otot untuk berkontraksi, semakin cepat dan kuat semakin besar energi yang akan dihasilkan. Dalam dunia olahraga istilah ini sering disebut dengan power

Power bisa didapat bila kekuatan dan kecepatan sudah dimiliki oleh seorang atlet, Power sangat penting dan diperlukan oleh atlet-atlet cabang olahraga yang menuntut unsur power dan kecepatan gerak. Menurut Harsono (2007 : 200) sebagai berikut,

“Power penting untuk cabang olahraga Dimana atlet harus mengerahkan tenaga yang eksplosif. Karena power tungkai yang terlatih, atlet renang mampu dengan cepata dan meledak ke luar dari balok start, pemain basket mampu melompat setinggi-tingginya sebelum melakukan tembakan, demikian pula atlet taekwondo membutuhkan tendangan yang cepat dan kuat agar mampu melakukannya beberapa kali.”

Bucher dalam Harsono (2007:200) Seseorang yang memiliki power adalah orang yang mempunyai : 1) Tingkat kekuatan otot yang tinggi. 2) Tingkat kecepatan yang tinggi. 3) Tingkat keahlian tinggi yang menghubungkan kecepatan dan kekuatan otot.

2.7.1 Power Otot Tungkai

Penulis membuat batasan power otot tungkai yaitu kemampuan sekelompok otot tungkai untuk melakukan kontraksi atau ketegangan secara maksimal dalam waktu yang cepat. Sesuai dengan karakteristik gerakan kaki Zenkutsu dachi dimana kaki bergeser kearah depan, kecepatan pergeseran kaki dan pukulan harus seimbang, semakin cepat pergerakan kaki semakin cepat hasil pukulan yang di dapat.

Menurut pakar olahraga Tudor O. Bompas, Power (daya ledak) otot tungkai adalah hasil kombinasi dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum yang dikerahkan oleh otot-otot kaki dalam durasi waktu yang sangat singkat dan eksplosif. Tungkai merupakan segmen badan bagian bawah, otot-otot tungkai melekat pada tulang pangkal paha (fovea capitis) sampai kelompok tulang kaki (phalanges). Secara rinci Pate menguraikan sebagai berikut : Otot-otot bagian depan terdiri dari : 1) *iliopsoas*, 2) *pectineus*, 3) *adductor longus*, 4) *adductor magnus*, 5) *gracilis*, 6) *sartorius*, 7) *rectus femoris*, 8) *iliotibial band*, 9) *vastus lateralis*, 10) *vastus medialis* 11) *peroneus longus* 12) *gastrocnemius*, 13) *tibialis anterior*, 14) *extensor digitorum longus*, 15) *tendon of extensor hallucis*, dan 16) *tibialis posterior*.

Karakteristik teknik tendangan Dollyo Chagi dengan mengandalkan power tungkai sekaligus bersama-sama dengan otot perut, dan pinggang

yang dilakukan secara cepat dengan bersamaan melakukan tendangan ke arah sasaran khusus nya area kepala.



Gambar 2.6 Otot-otot Tungkai

Sumber : Staubesand. Sobotta Anatomi Manusia (kedokteran. 2012 : 58).

2.7.2 Metode Latihan Power

Pliometrik adalah bentuk latihan yang sangat populer dikalangan para pelatih karate, latihan ini mempunyai karakteristik latihan dengan aktifitas melompat atau memantulkan anggota tubuh, pliometrik pertama kali diperkenalkan pada tahun 1975 oleh Fred Wilt oleh salah satu pelatih *track and field* Amerika. Berasal dari bahasa latin , *Plio + metrics* yang berarti pengukuran peningkatan.

Pengertian pliometrik menurut Donald A.Chu (1992: 1) bahwa “pliometrik adalah latihan yang dilakukan dengan sengaja untuk meningkatkan kemampuan atlet, yang merupakan perpaduan latihan kecepatan dan kekuatan”.

Latihan pliometrik merupakan suatu metode latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan biomotorik atlet, termasuk kekuatan dan kecepatan yang memiliki aplikasi yang sangat luas dalam kegiatan

olahraga, dan secara khusus latihan ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan power (Purnomo 2015 : 8).

Latihan Pliometrik merupakan salah satu bentuk latihan untuk power , yang didalam latihan nya menggunakan bentuk latihan melompat, serta menggunakan kemampuan otot untuk meregang dan berkontraksi dengan cepat untuk menghasilkan kekuatan yang lebih besar. Latihan Pliometrik mempengaruhi jaringan otot , dimana fungsi utama jaringan otot adalah untuk menghasilkan gerakan melalui kemampuannya berkontraksi dan membangun ketegangan.

Latihan pliometrik mengembangkan otot dengan hentakan balik yang dikenal dengan istilah " *stretch / reflex*" yang dilakukan pada satu kelompok otot, yang merupakan kunci dan cara yang paling baik untuk melatih otot selain kekuatan juga kecepatan, karena latihan pliometrik juga dapat mengembangkan elastisitas otot dengan cara melatih regangan regangan otot untuk kemudian bereaksi untuk melakukan gerakan tertentu.

Aktivitas gerak terutama pada latihan olahraga yang melibatkan latihan dengan kontraksi isotonik hampir dapat dikatakan merupakan latihan pliometrik. Karena semua bentuk latihan yang bersifat melompat, menolak, memukul, berpindah tubuh secara tiba tiba dapat tergolong dalam latihan pliometrik, seperti latihan lompat dua kaki ditempat, lari ditempat dan *skipping rope*, termasuk dalam kategori latihan pliometrik dengan intensitas yang rendah.

Latihan pliometrik merupakan salah satu metode yang sangat baik untuk meningkatkan *explosive power* (Radcliffe dan Farentinos, 1985:1). Metode latihan ini populer pada akhir tahun 1970-an dan permulaan 1980-an (Donald A.Chu, 1992 : 1).

Banyak pelatih sangat tertarik dengan latihan pliometrik, karena latihan pliometrik memiliki banyak manfaat, diantaranya adalah latihan dapat dilakukan secara bersama sama terhadap sekelompok atlet, latihan pliometrik memiliki efek kondisi melelahkan atau keadaan latihan yang

nyata sehingga banyak pelatih cenderung puas terhadap kondisi saat latihan.

Perlu diketahui, latihan pliometrik terutama yang masuk kategori *high impact* hanya dapat diberikan pada atlet yang telah memiliki kekuatan dasar yang baik. Secara teoritis latihan *high impact* pliometrik harus ditunda sampai seorang atlet mempunyai kekuatan dasar yang cukup. Berikut adalah beberapa prasyarat latihan pliometrik :

- 1) Sebelum melakukan Latihan pliometrik tubuh bagian bawah, atlet harus dapat melakukan leg press 2,5 kali berat badannya.
- 2) Atlet harus mampu melakukan satu repetisi maksimal *Squat* dengan berat 1,5 berat badannya dan *bench press* dengan berat 1 – 1,5 kali berat badannya badannya.
- 3) Untuk tubuh bagian atas, atlet harus mampu melakukan *push up* tepuk dengan baik dan dilakukan continyu sebanyak lima kali.

Volume dalam latihan pliometrik diukur dari banyaknya kontak kaki, tangan dengan lantai (dasar), missal kita melakukan *triple hop jump* , maka akan ada empat kali kontak kaki ke lantai. Empat kontak kaki tersebut dapat kita deskripsikan sebagai volume. Sebagai Patokan besarnya volume latihan pliometrik bagi tiap atlet disajikan dalam Tabel 2.1 Untuk latihan pliometrik seperti bounding, dan bentuk lain yang sifatnya nya berlari kedepan atau kelain arah diukur dari jarak yang dilakukan, jarak yang dapat dipakai adalah 30 meter per repetisi, dan berlahan lahan meningkat sesuai dengan kondisi atlet sampai dengan 100 meter per repetisi.

Frekuensi menggambarkan banyaknya unit latihan pliometrik yang harus dilakukan dalam satu siklus mikro. Beberapa pebelitian menunjukkan bahwa 24 sampai 48 jam masa intirahat , efektif untuk membantu kondisi otot menerima stimulus pada latihan berikutnya. Selanjutnya menurut T. Jeff Chandler bahwa volme dalam pliometrik dapat diukur berdasarkan jumlah kontak kaki ke landasan, menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa pliometrik yang memberikan efek latihan adalah

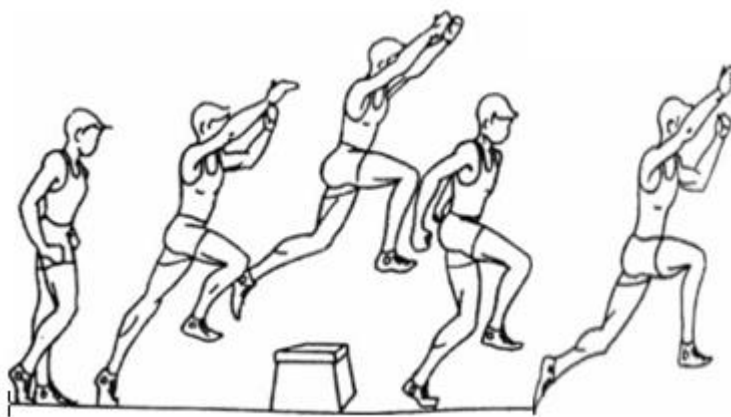
pliometriik yang dilakukan dengan volume antara 30 sampai 200 lompatan per unit latihan, sedangkan frekuensi latihan pliometriik yang dapat diberikan adalah dengan jumlah latihan 2 – 3 unit latihan dalam satu minggu untuk mendapatkan hasil yang optimal, sedangkan untuk intensitas latihan pliometriik dibagi dalam intensitas rendah, sedang dan tinggi berdasarkan jenis dan karakteristik latihannya yang diukur dari seberapa besar tenaga pendaratan ke lantai dalam bentuk latihan.

	<i>Level</i>			
	<i>Beginning</i>	<i>Intermediate</i>	<i>Advanced</i>	<i>Intensity</i>
<i>Off – season</i>	60 - 100	100 - 150	150 - 200	<i>Low – mod</i>
<i>Preseason</i>	100 - 150	150 - 250	250 - 300	<i>Mod - High</i>
<i>In – season</i>	<i>Depend on Suport</i>			<i>Moderate</i>
<i>Championship – Season</i>	<i>Recovery Only</i>			<i>Mod High</i>

Tabel 2.1 Volume Latihan Pliometriik

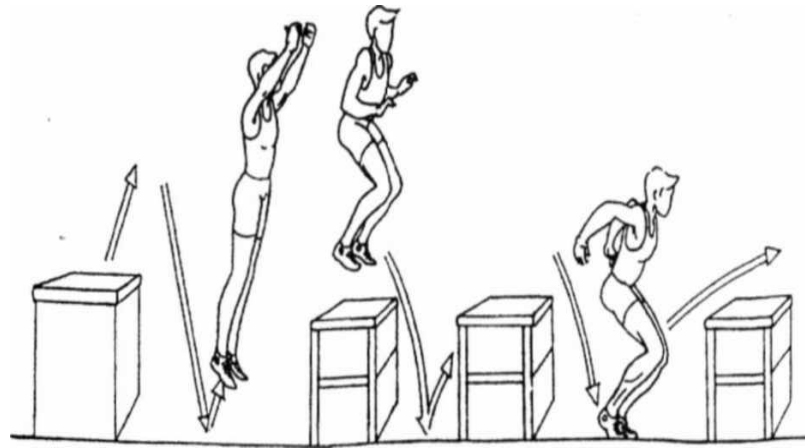
Sumber : Donald A.Chu, *Jumping Into Pliometrics* (Champaign, Human Kinetics, 1998:29).

Bentuk-bentuk latihan pliometriik begitu beragam diantaranya adalah dengan menggunakan satu kaki atau dua kaki sebagai tumpuan seperti dibawah ini.



Gambar 2.7 One-Legged Reactive Jumps Over Boxes.

Sumber : Tudor O. Bompa, *Periodization training for sport* (New Zealand:man Kinetic. 1999:179)

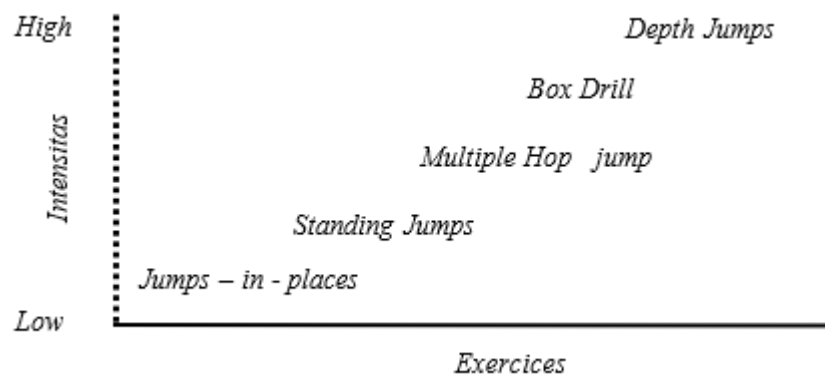


Gambar 2.8 Reactive Jump From A High Box.

Sumber : Tudor O. Bompa, *Periodization training for sport* (New Zealand: Human Kinetic. 1999:179).

Elastisitas otot adalah salah satu faktor penting dalam pengertian bagaimana siklus peregangan pendek dapat lebih menghasilkan daya ledak dari sebuah kosentrik sederhana kontraksi otot. Seperti diilustrasikan di dalam gambaran awal pada saat melompat, otot dapat dengan cepat menyimpan tegangan yang dihasilkan pada peregangan cepat, jadi mereka memiliki sebuah bentuk pada energi elastis potensial. Untuk sebuah persamaan, seperti pita karet, bilamana terjadi peregangan, disini keberadaan potensi untuk kembali dengan cepat ke panjang aslinya. *Strech reflex* adalah mekanisme dari integral ke siklus peregangan-pendek. Sebuah contoh umum pada *stretch reflex* adalah dialami hentakan lutut dimana otot *quadriceps* diketuk dengan palu karet. Peregangan dapat dirasakan saat otot *quadriceps*, yang mana mengkerut dalam respon.

Berdasarkan intensitas, Latihan pliometrik dibagi dalam beberapa jenis, seperti disajikan dalam tabel 2.8.

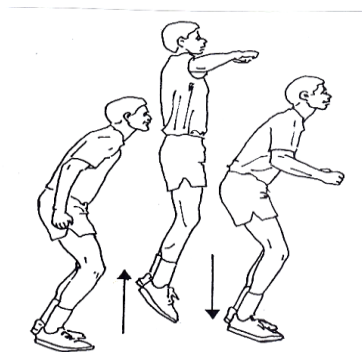


Gambar 2.9 Intensitas Latihan Pliometrik.

Sumber : Donald A chu . *Jumping into Pyometrics*. (Champaign : Human Kinetic. 1998:28).

Secara spesifik intensitas latihan pliometrik dibagi menjadi 4 bagian yaitu :

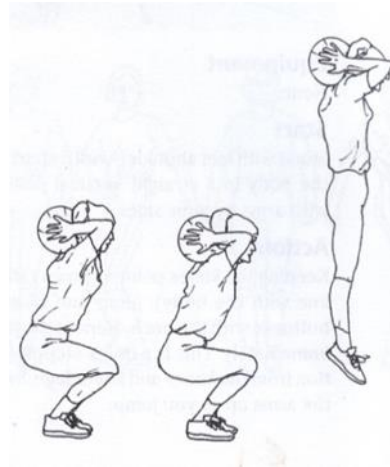
- 1) Intensitas ringan yaitu tipe latihannya adalah *Standing based jumps* dengan contoh latihannya adalah *Two foot ankle hop* dan *squat jump*.



Gambar 2.10 Two Foot Ankle Hop.

Sumber : Donald A chu . *Jumping into Pyometrics*. (Champaign : Human Kinetic. 1998: 80)

Lakukan lompat lurus keatas semaksimal mungkin, dengan ayunan tangan sampai kedepan dada. Yang perlu diingat saat jatuh kelantai bagian kaki yang menyentuh lantai adalah bagian bola kaki dan tungkai mengeper kemudian segera melakukan lompatan kembali keatas.

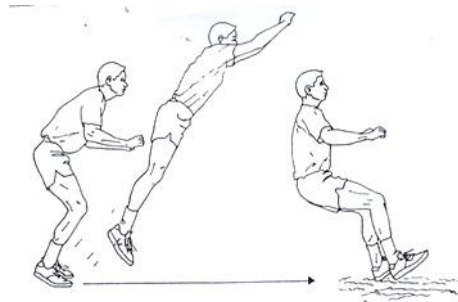


Gambar 2.11 Squat Jump.

Sumber : Donald A chu . Jumping into Pyometrics. (Champaign : Human Kinetic. 1998: 84)

Pelaksanaan *squat jump* menggunakan bola *medicine* atau *barbel* yang memiliki berat 60 % dari berat badan atlet, pelaksanaannya dimulai dengan kedua kaki berapada dilantai, lallu tungkai dilipat sampai posisi setengah jongkok kemudian melakukan tolakan vertical sekuat mungkin keatas. Dalam melakukan squat jump yang harus diperhatikan adalah posisi kakai sewaktu mendarat adalah berada dalam posisi setengah jongkok dan pada saat melompat vertikal seluruh tubuh sampai tungkai berada dalam posisi lurus.

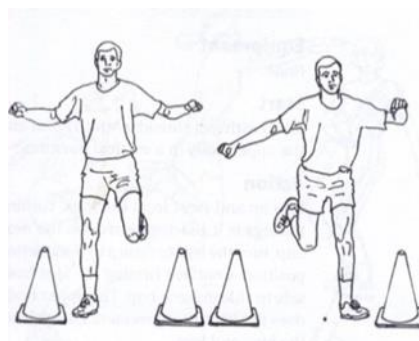
2) Latihan pliometrik dengan intensitas ringan – sedang adalah bentuk latihan jump from standing dimana contoh bentuk latihannya adalah standing long jump, single foot side to side ankle, standing jump for heigth. Lakukan lompat lurus keatas semaksimal mungkin, dengan ayunan tangan sampai kedepan dada. Yang perlu diingat saat jatuh kelantai bagian kaki yang menyentuh lantai adalah bagian bola kaki dan tungkai mengeper kemudian segera melakukan lompatan kembali keatas.



Gambar 2.12 Standing Long Jump

Sumber : Donald A chu . Jumping into Plyometrics. (Champaign : Human Kinetic. 1998: 86)

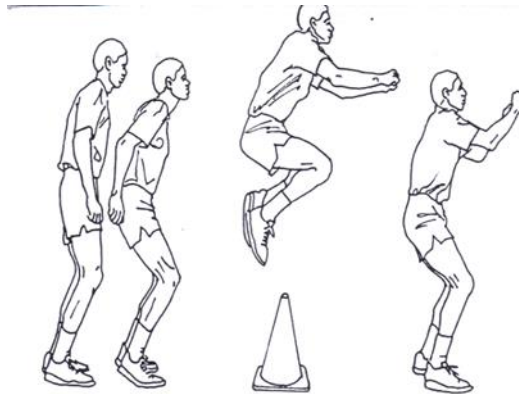
Latihan standing long jump atau biasa disebut lompat jauh tanpa awalan , latihan ini memerlukan landasan untuk mendarat yang lunak , seperti pasir atau rerumputan atau matras, pelaksanaan nya atlet berdiri dengan posisi kedua kaki rapat lalu melakukan lompatan kedepan tanpa melakukan awalan atau ayunan tangan yang berlebihan sehingga otot yang terlibat dalam tolakan sebagian besar menggunakan otot otot tungkai.



Gambar 2.13 Single Foot Side to Side Ankle Hop.

Sumber : Donald A chu . Jumping into Pyometrics. (Champaign : Human Kinetic. 1998: 81)

Cone yang tingginya kurang lebih 20 – 30 cm, cone disusun seperti dalam gambar , kemudia atlet berdiri pada salah satu cones dan melompat dengan satu kaki ke jarak antar cone berikutnya dengan satu kaki yang berbeda.

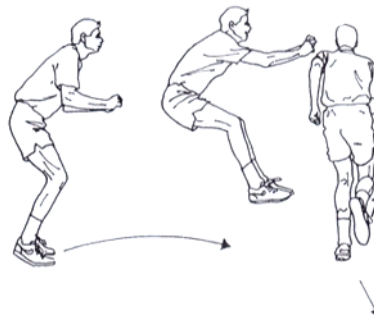


Gambar 2.14 Standing Jump Over Barrier.

Sumber : Donald A chu . Jumping into Plyometrics. (Champaign : Human Kinetic. 1998: 87)

Dalam pelaksanaan standing jump over barrier diperlukan cone dalam latihan , bisa menggunakan satu cone saja , dan dapat juga dengan banyak cone supaya gerakan standing jump over barrier dapat dilakukan berkelanjutan, pelaksanaanya atlet melompat kedepan dengan posisi tungkai dilipat saat berada diatas cone lalu mendarat dengan tungkai sedikit ditekuk , posisi tubuh pada saat melompat dan mendarat berada dalam posisi tegak.

- 3) Pliometrik dengan intensitas sedang merupakan jenis latihan dengan *multiple jumps from standing* dengan bentuk latihan : *Standing long jump with sprint, 5 concencutive bounds, double footed jump over hurdles, double footed jumps up steps.*

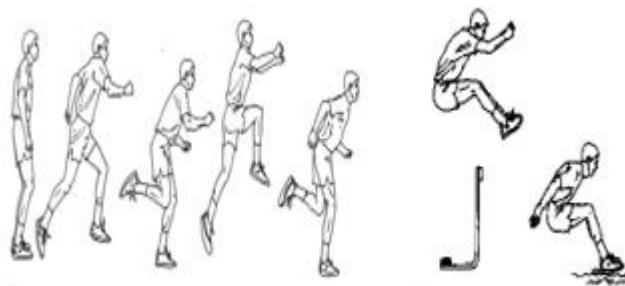


Gambar 2.15 Standing Long Jump With Sprint .

Sumber : Donald A chu . Jumping into Plyometrics. (Champaign : Human Kinetic. 1998: 89)

Latihan Standing long jump with lateral sprint memerlukan area latihan yang lebih luas dari pada latihan Pliometrik lainnya. Dalam pelaksanaannya atlet melakukan lompatan tanpa awalan kedepan , kemudian setelah mendarat atlet berbelok arah ke kiri atau kekanan dan berlari sprint sejauh 3 meter.

- 4) Latihan pliometrik dengan intensitas tinggi yaitu latihan dengan jenis *multiple jumps with run up* dimana bentuk latihannya antara lain : *Standing triple jump with barrier jump 3 X2 hops and jump into sand with 6 stride approach.*



Gambar 2.16 Standing Triple Jump With Barrier Jump.
Sumber : Donald A chu . *Jumping into Plyometrics*. (Champaign : Human Kinetic. 1998: 80)

Latihan Standing triple jump with barrier jump membutuhkan pembatas berupa cone atau bentuk lainnya, atlet melakukan lompat jingkat sebanyak dua kali dengan kaki bergantian lalu menolak dengan satu kaki untuk melompati cone atau barrier.

Latihan pliometrik yang diperlukan adalah gerakan gerakan tiba tiba dan membutuhkan kondisi tubuh yang benar benar siap untuk memulai proses latihan , beberapa tips yang harus dilakukan pada saat melakukan latihan pliometrik adalah :

- 1) Lakukan peregangan/warm-up.
- 2) Memakai sepatu atau alas kaki dengan bantalan yang baik yang mampu meredam benturan akibat lompatan.
- 3) Lakukan pada landasan yang datar, atau jika memungkinkan menggunakan bidang datar yang lunak.

- 4) Latihan pliometrik merupakan latihan dengan faktor resiko cidera yang cukup tinggi, sedikit kesalahan gerak dapat menimbulkan cidera yang fatal, maka dalam latihan atlet harus selalu fokus dalam melakukan gerakan.
- 5) Latihan pliometrik harus dilakukan dengan gerakan yang cepat namun tidak tergesa-gesa, artinya gerakan tetap dilakukan cepat namun lembut dan terkontrol.
- 6) Latihan pliometrik pada otot tungkai pada saat mendarat badan berada didepan tubuh, namun bukan mendarat dengan jari melainkan dengan bola kaki.

2.8 Hakekat Fleksibilitas

Pate menjelaskan kelentukan sebagai rentang gerak maksimal yang mungkin pada sebuah sendi atau rangkaian sendi. Pendapat lain dikemukakan oleh Harsono(2007:163) yang menyatakan kelentukan sebagai kemampuan untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi, Selanjutnya Alter mengatakan kelentukan adalah kemampuan untuk menggerakkan otot beserta persendian pada seluruh daerah pergerakan.

Seorang taekwondo membutuhkan badan yang luwes atau tidak kaku sehingga ia mampu melakukan gerakan yang halus, lembut tetapi bertenaga, seperti apa yang dikatakan Harrow, bahwa kelentukan tubuh sering menunjukkan keluwesan gerak tubuh, lemah gemulai, gerakannya mudah, enak untuk menekuk, memutar dan kemampuan tubuh memperluas gerak.

Menurut Harsono (2007:163) hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa perbaikan dalam kelentukan akan dapat :

- 1) Mengurangi kemungkinan cedera-cedera pada otot sendi,
- 2) Membantu dalam mengembangkan kecepatan, koordinasi dan agilitas,
- 3) Membantu memperkembangkan prestasi,
- 4) Menghemat pengeluaran tenaga pada waktu melakukan gerakan-gerakan,
- 5) Membantu memperbaiki sikap tubuh.

Kelentukan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan seseorang didalam melakukan berbagai aktivitas gerak fisik secara elastis dengan

penguluran tubuh dalam ruang gerak persendian yang luas tanpa mengalami rasa sakit yang berarti.

Dari beberapa pendapat di atas, maka dapat dinyatakan bahwa orang yang mempunyai kelentukan, ia akan mempunyai ruang gerak yang luas dalam sendi-sendinya dan akan mempunyai otot-otot yang elastis sehingga dapat mengkoordinasikan power dan kelentukan dalam menyerang, bagi seorang taekwon do kelentukan tersebut sangat penting dalam melakukan gerakan memukul.

Ada dua macam kelentukan, yaitu (1) kelentukan statis, dan (2) kelentukan dinamis. Pada kelentukan statis ditentukan oleh ukuran dari luas gerak (range of motion) satu persendian atau beberapa persendian. Sebagai contoh untuk mengukur luas gerak persendian tulang belakang dengan cara sit and reach test. Adapun caranya adalah seseorang duduk dengan kedua tungkai rapat dan lutut lurus ke depan, kedua tangan berusaha meraih ujung telapak kaki dengan lutut tetap menempel di lantai. Contoh tersebut merupakan bentuk dari kelentukan yang statis, yaitu posisi badan tetap dalam keadaan diam tidak melakukan aktivitas gerak. Sedangkan pada kelentukan dinamis adalah kemampuan seseorang dalam bergerak dengan kecepatan yang tinggi. Sebagai contoh kelentukan dinamis dalam karate antara lain adalah gerakan pada teknik-teknik pukulan maupun tendangan.

Secara garis besar ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kemampuan kelentukan seseorang antara lain adalah (a) elastisitas otot, (b) tendo dan ligamenta, (c) susunan tulang, (d) bentuk persendian, (e) suhu atau temperatur tubuh, (f) umur, (g) jenis kelamin, dan (h) bioritme. Tingkat elastisitas otot, tendo dan ligamenta sangat dipengaruhi oleh keadaan suhu atau temperatur tubuh dan temperatur lingkungan karate ka berada, semakin panas suhu tubuh dan suhu lingkungan maka kondisi otot akan relatif lebih elastis daripada suhu tubuhnya normal. Untuk itu, sebelum aktivitas fisik (olahraga) harus didahului dengan pemanasan agar suhu tubuh naik sehingga kondisi otot relatif fleksibel. Dengan pemanasan yang berusaha untuk menaikkan suhu tubuh, maka otot siap untuk dilakukan stretching sehingga tidak akan membahayakan bagi diri sendiri.

Susunan tulang dan bentuk persendian ikut berpengaruh terhadap kelentukan otot. Artinya, bahwa tidak semua persendian dapat melakukan gerakan yang sama, hanya persendian tertentu yang dapat melakukan gerakan-gerakan seperti rotasi, fleksi, ante fleksi, aduksi, maupun abduksi. Oleh karena itu pada persendian tertentu hanya dapat melakukan gerakan yang tertentu pula, sehingga kondisi kelentukannya juga berbeda-beda.

Umur dan jenis kelamin berpengaruh terhadap tingkat kelentukan otot seseorang. Tingkat kelentukan pada usia anak-anak relatif lebih fleksibel daripada saat usia dewasa apalagi pada orang-orang tua. Kondisi kelentukan yang terbaik rata-rata dicapai pada umur kira-kira 15 – 16 tahunan. Sedangkan jenis kelamin juga berpengaruh terhadap kelentukan, di mana wanita lebih fleksibel daripada laki-laki (Bompa, 1994: 318).

Bioritme berpengaruh terhadap tingkat kelentukan. Bioritme adalah gelombang atau irama hidup manusia pada waktu-waktu tertentu dalam satu hari. Sebagai contoh keadaan pada pagi hari akan berbeda dengan keadaan pada siang dan sore atau bahkan pada malam hari. Demikian halnya terhadap tingkat kelentukan, kondisi elastisitas otot, dan keluasan ruang gerak persendian yang paling baik terjadi antara pukul 10.00 – 11.00 pada pagi hari, dan antara pukul 16.00 – 17.00 pada sore hari. Berdasarkan kondisi bioritme tersebut, maka komponen biomotor kelentukan harus selalu dilatihkan minimal dua kali setiap harinya, yaitu pada pagi dan sore hari. Sedangkan untuk karateka profesional latihan peregangan untuk memelihara kelentukan dapat dilakukan 5 kali dalam satu hari.

Metode latihan untuk meningkatkan kelentukan adalah dengan cara peregangan (stretching). Secara garis besar menurut Stone dan Kroll (1991: 61) ada tiga macam bentuk peregangan (stretching), yaitu: (1) balistik, (2) statis, dan (3) dibantu oleh pasangannya (memakai alat). Sedangkan menurut Hinson (1995: 8) ada empat macam peregangan, yaitu: (1) statis, (2) dinamis, (3) propioceptive neuromuskular facilitation (PNF), dan (4) balistik. Berdasarkan kedua pendapat tersebut di atas pada dasarnya memiliki kesamaan, sehingga metode latihan peregangan yang akan dibahas berikut nanti macamnya adalah balistik, statis, dinamis, dan PNF.

Setelah temperatur tubuh karate ka suhunya meningkat, dengan parameter denyut jantung karate ka sudah mencapai antara 120 – 130 kali per menit, maka dilakukan latihan peregangan (stretching). Adapun urutan dalam melakukan peregangan dimulai dari metode balistik, statis, dinamis, dan diakhir dengan metode PNF. Berikut ini urutan serangkaian metode latihan untuk kelentukan.

2.8.1 Peregangan Balistik

Peregangan balistik menurut Bowers dan Fox (1992: 245) bentuknya sama dengan senam calisthenics, yaitu bentuk dari peregangan pasif yang dilakukan dengan cara gerakan yang aktif. Adapun ciri dari peregangan balistik adalah dilakukan secara aktif dengan cara gerakannya dipantulkan (bouncing or bobbing) (Bompa, 2000: 32). Artinya, gerakan untuk otot yang sama dan pada persendian yang sama dilakukan secara berulang-ulang.

Sebagai contoh pada gerakan mencium lutut yang dilakukan berulang-ulang, dengan posisi duduk kedua tungkai lurus ke depan, dan saat kedua tangan berusaha meraih kedua ujung kaki (mencium lutut) lutut tetap lurus menempel di lantai. Gerakan mencium lutut dientul-entul dari perlahan hingga cepat, dengan luas ruang gerak persendian punggung kira-kira hanya mencapai 80% saja.

Berikut nanti akan disajikan beberapa contoh gerakan untuk peregangan balistik. Beberapa contoh gambar gerakan latihan untuk meningkatkan kelentukan dengan cara peregangan (stretching) balistik.



Gambar 2. 17 Peregangan Balistik
Sumber : Inspire Success Academy of Fitnes

2.8.2 Peregangan Statis

Peregangan statis adalah gerakan peregangan pada otot-otot yang dilakukan secara perlahan-lahan hingga terjadi ketegangan dan mencapai rasa nyeri atau tidak nyaman (discomfort zone) pada otot tersebut. Untuk selanjutnya posisi pada saat rasa tidak nyaman tersebut dipertahankan untuk beberapa saat. Adapun lama waktu untuk menahan posisi tidak nyaman tersebut seperti telah dikemukakan dalam prinsip latihan peregangan. Sasaran pada peregangan statis adalah untuk meningkatkan dan memelihara kelenturan (elastisitas) otot-otot yang diregangkan.



Gambar 2.18 Peregangan Statis

2.8.3 Peregangan Dinamis

Peregangan dinamis adalah gerakan peregangan yang dilakukan dengan melibatkan otot-otot dan persendian. Gerakan peregangan dinamis dilakukan secara perlahan dan terkontrol (terkendali) dengan pangkal gerakannya adalah pada persendian. Oleh karena itu kunci dan penekanan pada peregangan dinamis adalah pada cara gerakannya yang dilakukan secara perlahan dan terkontrol tersebut. Adapun yang maksud dengan gerakan perlahan, yaitu dilakukan dengan cara yang halus dan tidak menghentak-hentak. Seangkan gerakan yang terkontrol, artinya gerakan yang dilakukan hingga mencapai seluas ruang gerak dari persendian yang dikenai latihan.

Sasaran dari peregangan dinamis adalah untuk memelihara dan meningkatkan kelenturan persendian, tendo, ligamenta, dan otot.

Adapun perbedaan yang terjadi antara peregangan statis dan dinamis, terutama pada cara melakukan gerakannya dan sasaran yang dikenai dalam latihan. Gerakan pada peregangan statis setelah mencapai rasa nyeri (tidak nyaman) dipertahankan dalam beberapa waktu. Jadi peregangan yang dilakukan secara statis. Sedangkan pada peregangan dinamis adalah sebaliknya, yaitu diregang-regangkan secara aktif seluas ruang gerak persendian yang dilatihkan.

Sasaran pada peregangan statis adalah kelenturan (elastisitas) otot, sedangkan pada peregangan dinamis adalah kelenturan persendian. Oleh karena itu kedua jenis peregangan tersebut cocok digunakan sebagai metode latihan kelenturan.

2.8.4 Peregangan dibantu pasangan/alat (PNF)

Pada peregangan cara proprio neuromuscular facilities (PNF) ini diperlukan adanya bantuan dari orang lain (pasangan) atau menggunakan peralatan lain untuk membantu memudahkan gerakan peregangan agar mencapai target. Bantuan dari orang lain atau peralatan bertujuan untuk membantu meregangkan otot hingga mencapai posisi statis dan dapat dipertahankan posisinya dalam beberapa waktu. Dengan demikian orang yang melakukan peregangan, otot-ototnya akan melawan tenaga (gaya) dari pasangannya (peralatan yang dipakai) dalam bentuk kontraksi otot secara isometrik. Untuk itu sasaran otot yang diregangkan dengan cara PNF bersifat antagonis (berlawanan).

Berikut ini disajikan beberapa anjuran pada saat melakukan latihan peregangan dengan cara PNF.

- 1) Otot agonis yang dikenal beban (ditekan) oleh pasangannya selama kira-kira lima detik. Selanjutnya otot tersebut diberikan relaksasi selama lima detik.
- 2) Setelah relaksasi, otot yang sama dikontraksikan lagi secara isometrik dengan beban (ditekan) dari pasangannya selama lima detik, selanjutnya direlaksasikan kembali selama lima detik.

- 3) Lakukan secara bergantian untuk lawan dari otot agonis yang diregang, yaitu otot antagonis yang dikontraksikan melawan (menahan) beban dari pasangannya. Kontraksi selama lima detik dan relaksasi lima detik.
- 4) Otot antagonis yang diregangkan dengan bantuan pasangannya hingga mencapai luas ruang gerak persendian.

Demikian beberapa anjuran dan saran dalam melakukan latihan peregangan dengan cara PNF. Berikut nanti akan disajikan contoh gambar untuk latihan peregangan PNF. Selanjutnya berdasarkan uraian metode latihan peregangan tersebut, urutan dalam melakukan latihan peregangan dimulai dari balistik, statis, dinamis, dan terakhir PNF.

Beberapa contoh gambar gerakan pada latihan peregangan untuk meningkatkan kelentukan para atlet. Jika dicermati banyak terdapat gambar latihan untuk otot yang sama, tetapi berbeda istilah (yaitu pada latihan balistik, dinamis, statis, maupun PNF). Untuk itu para pelatih maupun dapat berkreasi sendiri dan mengembangkan berbagai macam gerakan yang lain sesuai dengan yang diperlukan dalam olahraga taekwondo.



Gambar 2.19 Peregangan PNF Agonis

Namun pada dasarnya contoh gambar di atas, bukanlah satu-satunya, tetapi para pelatih dapat mencari dan berkreasi dalam melakukan peregangan. Masih banyak contoh yang dapat dilakukan, namun dihaapkan dengan contoh gambar yang masih minim tersebut dapat

membantu dan memacu pelatih dalam memilih latihan peregangan. Semoga contoh gambar tersebut memiliki manfaat bagi para pelatih dan atlet dalam upaya meningkatkan kualitas latihan.

2.9 Hakekat Panjang Tungkai

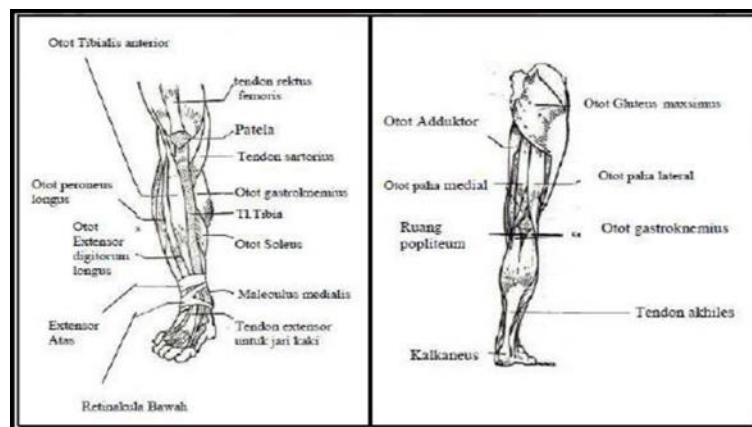
Panjang tungkai adalah jarak vertikal antara telapak kaki sampai dengan pangkal paha yang diukur dengan cara berdiri tegak. Panjang tungkai sebagai bagian dari postur tubuh memiliki hubungan yang sangat erat dalam kaitannya sebagai pengungkit disaat menendang bola. Panjang tungkai sebagai salah satu anggota gerak bawah memiliki peran penting dalam unjuk kerja olahraga. Sebagai anggota gerak bawah, panjang tungkai berfungsi sebagai penopang gerak anggota tubuh bagian atas, serta penentu gerakan baik dalam berjalan, berlari, melompat maupun menendang.

Menurut Ahmad Fuadi Asy'ari, dkk (2017) Panjang tungkai merupakan bagian dari kerangka anggota gerak bawah yang berfungsi sebagi penopang tubuh dan memberikan bentuk bangun pada tubuh juga sebagai tempat melekatnya otot-otot dan urat-urat yang panjang sangat berguna bagi ventor untuk meneruskan gaya konstruksinya ke jari-jari kaki misalnya dipergelangan kaki. Pengukuran panjang tungkai dalam penelitian ini dimulai dari tonjolan tulang spina iliaca anterior superior yang terdapat di bagian tulang humerus (pangkal paha), hingga tonjolan tulang malleolus lateral (mata kaki) di bagian tulang tibia. Beberapa bagian tungkai tersebut terdiri dari femur, patella, tibia, fibula, tarsal, metatarsal, palanges.

Menurut Imam Hidayat (1999: 255) bahwa tungkai merupakan anggota tubuh (ekstremitas) bagian bawah dan terdiri dari tungkai atas (femur), tungkai bawah (tibia dan fibula) dan kaki. Sedangkan kaki meliputi pergelangan kaki (ankle/tarsus), tapak kaki (metatarsus), dan lima jari kaki (phalangeus)". Jadi, Panjang tungkai secara ringkas dapat dikatakan sebagai jarak vertikal antara telapak kaki sampai dengan pangkal paha yang diukur dengan cara berdiri tegak. Panjang tungkai sebagai bagian dari postur tubuh memiliki hubungan yang sangat erat dalam kaitannya sebagai pengungkit disaat menendang bola.

Tungkai sebagai anggota tubuh bagian bawah (lower body) berfungsi sebagai penahan badan.

Berkenaan dengan fungsi tungkai yaitu sebagai alat gerak pasif dan menahan berat badan. Tungkai tidak dapat bergerak tanpa adanya dukungan otot dan otot tidak akan berkontraksi tanpa adanya perintah dari syaraf. Adapun tulang-tulang yang membentuk tungkai, yaitu gelang panggul, tulang panggul, tulang paha, tulang kering dan betis, serta tulang-tulang kaki akan melakukan gerakan dalam ruang gerak sendinya masing-masing. Dalam tungkai terdapat sendi yang menghubungkan bagian-bagian tulang menjadi satu kesatuan yang disebut dengan persendian.



Gambar 2.20 Struktur Anatomi Tungkai

2.9.1 Hakekat Indeks Tubuh (berat badan)

Menurut (I Made Bagia, 2016: 122) berat badan merupakan hasil peningkatan atau penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh. Berat badan adalah parameter yang memberikan gambaran massa tubuh. Berat badan yang normal atau ideal bila tinggi badan dan berat badan seimbang. Batasan berat badan normal dewasa ditentukan berdasarkan nilai berat ideal. Berat badan merupakan ukuran yang lazim atau sering dipakai untuk menilai keadaan suatu gizi manusia. Pengukuran berat badan digunakan untuk menilai hasil peningkatan atau penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh, misalnya tulang, otot, organ tubuh, dan cairan tubuh sehingga dapat diketahui status gizi dan tumbuh kembang

anak, berat badan juga dapat digunakan sebagai dasar perhitungan dosis dan makanan yang diperlukan dalam tindakan pengobatan (Hidayat, 2008). Berat badan diukur dengan alat ukur berat badan dengan satuan ukur kilogram (Santika, IGPNA dan Subekti, M, 2020: 16). Pengukuran berat badan dilakukan mempergunakan pakaian yang sesuai dengan kaidah pengukuran berat badan.

Penilaian berat badan berdasarkan usia menurut WHO dengan standar NCHS (National Center for Health Statistics) yaitu menggunakan persentil sebagai berikut: persentil kurang atau sama dengan tiga termasuk kategori malnutrisi. Penilaian berat badan berdasarkan tinggi badan menurut WHO yaitu menggunakan persentase dari median sebagai berikut: antara 89–100% dikatakan malnutrisi sedang dan kurang dari 80% dikatakan malnutrisi akut (wasting). Penilaian berat badan berdasarkan tinggi menurut standar baku NCHS yaitu menggunakan persentil sebagai berikut persentil 75– 25% dikatakan normal, pesentil 10% dikatakan malnutrisi sedang, dan kurang dari persentil dikatakan malnutrisi berat (Hidayat, 2008). Berikut ini faktor-faktor yang mempengaruhi berat badan.

1) Faktor Genetik

Kegemukan cenderung diturunkan dan diduga memiliki penyebab genetik. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa rata-rata faktor genetik memberikan pengaruh 33% terhadap berat badan seseorang (Mumpuni, 2010). Menurut penelitian Haines et al (2007) dalam jurnal skripsi Sartika (2011) jika ibu atau ayah menderita overweight makan kemungkinan anaknya juga memiliki kelebihan berat badan sebesar 40-50% (Theresia, 2012: 79).

2) Faktor Lingkungan

Lingkungan merupakan perilaku atau pola gaya hidup. Seseorang tidak dapat mengubah pola genetik namun dapat mengubah pola makan dan aktivitasnya. Pada penelitian di Amerika menunjukkan bahwa anak – anak yang disekitar sekolah terdapat restoran cepas saji (fast food) akan memiliki kecenderungan untuk jarang

mengonsumsi sayur dan buah. Dari hasil penelitian tersebut, restoran cepat saji di sekolah akan berpengaruh pada pola dan kebiasaan makan siswa di sekolah. Perubahan pola dan kebiasaan tersebut akan berpengaruh pada pola dan kebiasaan makan siswa sekolah. Pada akhirnya perubahan pola kebiasaan tersebut akan mempengaruhi jumlah siswa yang memiliki kelebihan berat badan (overweight) dan kegemukan (obesitas) (Theresia, 2012: 80).

3) Faktor Pola Makan

Mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat, yaitu fruktosan, gula, bir, soft drink, wine akan mempengaruhi berat badan berlebih karena karbohidrat. Jenis ini lebih mudah di serap oleh tubuh. Para ahli mengatakan bahwa orang yang makan dalam jumlah sedikit dengan frekuensi 4-5 kali sehari kadar kolesterol dan gula darah yang lebih rendah jika dibandingkan dengan frekuensi makan yang kurang dari itu (Theresia, 2012: 80).

4) Faktor Psikis

Yang terjadi di dalam pikiran seseorang dapat berpengaruh terhadap kebiasaan makannya. Banyak orang yang memberikan reaksi terhadap emosi dengan makan. Orang dengan overweight sering kali mengatakan bahwa mereka cenderung makan lebih banyak bila mengalami kecemasan atau ketegangan. Dari hasil penelitian juga membuktikan kebenarannya. Orang dengan overweight makan lebih banyak dalam situasi yang mencekam (McKenna, 1999) dalam (Mumpuni, 2010: 76).

5) Faktor aktivitas fisik

Penyebab utama dari meningkatnya kegemukan adalah kurangnya melakukan aktivitas fisik ditengah masyarakat. Kurang olahraga atau kurang gerak menyebabkan seseorang kurang mengeluarkan energi. Pengeluaran energi bergantung pada dua faktor, yaitu tingkat aktivitas dan olahraga secara umum dan angka metabolisme basal atau tingkat energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi minimal tubuh. Olahraga yang kurang secara tidak langsung akan

mempengaruhi turunnya metabolisme basal tubuh tersebut. Jadi, olahraga sangat penting dalam penurunan berat badan, tidak saja memakar kalori, melainkan juga karena dapat membantu mengatur fungsi metabolisme tubuh secara normal (Theresia, 2012: 80).

Faktor berat badan menjadi salah satu faktor utama dalam pertandingan beladiri taekwondo. dikarenakan seorang atlet khususnya di nomor tanding harus bisa menjaga berat badannya sesuai kelas yang sudah ditentukan. Sehingga perlu adanya pemeliharaan dan evaluasi secara berkelanjutan terhadap berat badan atlet taekwondo. Untuk atlet yang memiliki berat badan yang ringan maka hambatan yang dimiliki atlet juga semakin ringan begitu juga sebaliknya.

2.10 Daya Tahan Tendangan *Dollyo Chagi*

Daya tahan tendangan *dollyo chagi* dalam taekwondo sangat penting karena dapat mempengaruhi efektivitas serangan. Daya tahan tendangan merupakan hal yang sangat diperlukan agar dengan segera mendapat nilai dan sulit untuk dihindari oleh lawan. Daya tahan tendangan merupakan satu gerakan yang tidak terputus dengan memindahkan anggota tubuh dari posisi ke posisi lainnya yang lebih menguntungkan.

Daya tahan otot adalah kemampuan otot berkontraksi terhadap rangsangan dari suatu tahanan dalam waktu yang lama. Pentingnya daya tahan otot ini dilihat dimana sering terjadi kasus dalam satu pertandingan seperti cabor taekwondo juga bahwa seorang petarung yang tendangannya keras di ronde awal, tetapi menurun pada ronde kedua dan ronde ketiga. Hal ini jelas menggambarkan bahwa daya tahan otot-otot tungkai petarung tidak cukup terlatih karena tidak sanggup lagi untuk memukul ataupun menendang dengan keras. Jadi daya tahan otot seorang atlet taekwondo memegang peranan penting saat pertandingan dimana saat atlet mampu bertanding, menunjukkan kualitas tendangan yang sama kerasnya pada ronde pertama hingga ronde ketiga sebagai ronde akhir yang juga turut menentukan angka kemenangan bagi atlet tersebut (Elsijane P. Usman, dkk, 2024).

Daya tahan tendangan dalam Taekwondo dimaksudkan sebagai kemampuan atlet untuk mempertahankan kualitas dan efektivitas tendangan setengah melingkar (*Dollyo Chagi*) secara berulang dalam jangka waktu tertentu tanpa mengalami penurunan performa yang signifikan. Menurut Febriani et al. (2023:66), daya tahan dalam Taekwondo berkaitan dengan kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas gerak secara terus-menerus dalam waktu relatif lama. Gerakan-gerakan Taekwondo seperti tendangan dan pukulan membutuhkan daya tahan otot yang baik agar dapat dilakukan secara berkesinambungan. Selanjutnya, Brhamana & Mahmuddin (2022:45) menjelaskan bahwa daya tahan tendangan merupakan kemampuan melakukan teknik serangan menggunakan tungkai kaki secara berulang-ulang dengan intensitas yang relatif stabil selama pertandingan berlangsung.

Dari pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa daya tahan tendangan *dollyo chagi* adalah kemampuan yang sangat penting dalam taekwondo, dimana atlet mempertahankan kualitas, kekuatan, dan efektivitas tendangan secara berulang selama pertandingan. Daya tahan otot yang baik berperan besar dalam menjaga konsistensi performa dari ronde awal hingga ronde akhir, sehingga berpengaruh langsung terhadap perolehan nilai dan peluang kemenangan.

2.11 Hubungan *Power* Otot Tungkai dengan Daya Tahan Tendangan *Dollyo Chagi*

Otot merupakan alat gerak aktif yang berperan sebagai organ yang memungkinkan tubuh melakukan pergerakan. Sebagian besar otot melekat pada rangka sehingga dapat berkontraksi secara aktif untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh pada posisi tertentu. Dalam aktivitas sehari-hari, kerja otot dipengaruhi oleh perintah dari sistem saraf motorik. Menurut Djazari dalam Risal dan Jumareng (2022), *power* merupakan hasil perpaduan beberapa komponen kondisi fisik, terutama kekuatan dan kecepatan. Secara sederhana, kemampuan *power* otot dapat ditinjau dari performa dalam aktivitas yang menggabungkan kedua unsur tersebut. *Power* juga menjadi salah satu komponen penting yang menunjang kemampuan pada berbagai cabang

olahraga. Kemudian menurut Kamarudin dkk (2020: 75), *power* otot tungkai adalah perpaduan antara kekuatan maksimal dan kecepatan maksimal, di mana otot harus mampu menghasilkan kekuatan besar dengan kecepatan tinggi agar tubuh dapat bergerak secara optimal.

Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan *power* otot tungkai adalah kemampuan daya ledak otot tungkai yang berhubungan dengan tendangan *dollyo chagi*. *Power* otot tungkai memiliki peranan yang sangat penting dalam pelaksanaan tendangan *dollyo chagi*. Menurut Adli Azhari (2017:21), *power* otot tungkai saat melakukan tendangan *dollyo chagi* berkontribusi besar terhadap pencapaian hasil tendangan yang maksimal dan efektif. Selain itu, Suyudi (2012:63) menjelaskan bahwa *power* tungkai berfungsi untuk mendukung gerakan otot yang berkontraksi serta kerja persendian saat melakukan tendangan *dollyo chagi* dalam olahraga pencak silat. Dengan demikian, kekuatan otot tungkai yang baik akan meningkatkan efektivitas gerakan tendangan dalam pencak silat. Menurut penelitian Nurul Muhliza (2024) tingkat *power* otot tungkai seseorang saat melakukan tendangan *dollyo chagi* berkorelasi positif dengan kemampuan yang lebih baik dalam melaksanakan tendangan tersebut. Dengan demikian, peningkatan kualitas *power* otot tungkai akan berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan melakukan tendangan *dollyo chagi*.

2.12 Hubungan Fleksibilitas dengan Daya Tahan Tendangan *Dollyo Chagi*

Fleksibilitas adalah kemampuan sendi untuk bergerak secara maksimal dalam ruang gerak tertentu tanpa mengalami cedera (Widiastuti, 2015). Menurut Bompa & Haff (2009), fleksibilitas memungkinkan atlet melakukan gerakan dengan efisiensi biomekanik yang lebih tinggi serta mengurangi hambatan gerak. Menurut Jerzy F (2011) kelenturan atau fleksibilitas dalam taekwondo berperan penting karena memungkinkan mereka melakukan tendangan yang tinggi di kepala, yang mana bisa mendapatkan banyak poin dalam sistem pertarungan olahraga beladiri taekwondo. Sebagai perbandingan antara atlet pemula dan atlet taekwondo profesional, pinggul otot lebih terlatih dan

fleksibel dari pada atlet pemula (Foong Kiew, 2018). Untuk mendapatkan prestasi yang optimal didalam olahraga beladiri taekwondo haruslah dimulai dari pembinaan sejak dini, dan kondisi fisik juga sangat berperan pada atlet putra taekwondo, serta program latihan yang bagus dan sistematis sangat dibutuhkan (Yogi, 2019).

Fleksibilitas tubuh sangat berpengaruh dan memberikan sumbangan positif dalam gerakan taekwondo, khususnya saat melakukan tendangan. Fleksibilitas sendiri merupakan kemampuan dari sebuah sendi, otot, dan ligamen di sekitarnya untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan (Renold, et al, 2015). Menurut Bambang Gatot S (2019) Taekwondoin yang fleksibel adalah taekwondoin yang mempunyai ruang gerak yang luas dalam sendi-sendinya dan yang mempunyai otot-otot elastis. Orang yang otot-otot kaku, tidak elastis, biasanya terbatas dalam melakukan gerakan khususnya tendangan oleh karena itu, taekwondoin harus mempunyai tingkat elastisitas yang baik persendiannya. Hal ini dikarenakan gerak teknik pada tendangan dalam olahraga taekwondo sangat menuntut tingkat fleksibilitas tinggi.

2.13 Hubungan Panjang Tungkai dengan Daya Tahan Tendangan *Dollyo Chagi*

Panjang tungkai merupakan salah satu aspek antropometri yang memiliki pengaruh terhadap performa gerak dalam olahraga, khususnya pada teknik tendangan seperti *dollyo chagi*. Panjang tungkai diartikan sebagai ukuran panjang anggota gerak bawah yang diukur dari panggul hingga telapak kaki (Norton & Olds, 1996). Dalam biomekanika olahraga, panjang tungkai berkaitan dengan prinsip tuas (lever), di mana semakin panjang tungkai seseorang, maka semakin besar jangkauan dan potensi kecepatan ujung kaki saat melakukan ayunan tendangan (Hay & Reid, 1988). Hal ini sejalan dengan pendapat Ismaryati (2008) yang menyatakan bahwa struktur tubuh, termasuk panjang tungkai, dapat memengaruhi efektivitas gerakan dalam aktivitas olahraga.

Menurut Firman Maulana, dkk (2020) mengatakan bahwa dari bagian-bagian kaki yang digunakan untuk tendangan *dollyo chagi*, ada beberapa unsur fisik yang dibutuhkan untuk mendukung hasil tendangan dan menghasilkan frekuensi yang tinggi dalam waktu yang ditentukan, unsur fisik yang mendukung dalam tendangan *dollyo chagi* antara lain yaitu panjang tungkai dan kecepatan. Sehingga panjang tungkai yang proporsional mendukung keseimbangan dan koordinasi gerak saat melakukan rotasi pinggul dan ayunan kaki.

2.14 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan diperlukan untuk mendukung kajian teoritis yang disampaikan. Hingga saat ini telah banyak penelitian ilmiah yang dilakukan dan berkaitan dengan tendangan dalam Taekwondo dengan hasil yang bervariasi atau beragam. Hasil penelitian yang relevan dapat disajikan sebagai berikut :

- 1) Penelitian (Dandi et al., 2023) yang berjudul “Hubungan Power Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi Pada Olahraga Taekwondo”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penelitian kuantitatif dengan bentuk korelasional. Populasi serta sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh dan teknik pengumpulan data menggunakan pengukuran tes power otot tungkai dan tes tendangan dollyo chagi. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara power otot tungkai (X) dengan kemampuan tendangan dollyo chagi (Y) dengan hasil koefisien korelasi 0,62577 lebih besar dari batas penolakan r table sebesar $5\% = 0,2960$. Ada hubungan yang signifikan power otot tungkai terhadap kemampuan tendangan dollyo chagi dengan hasil uji F hitung = 4,171 lebih besar dari F tabel dengan taraf signifikan $5\% = 0,2960$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara power otot tungkai terhadap kemampuan tendangan dollyo chagi.
- 2) Penelitian (Shanti et al., 2022) yang berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi Pada Atlet

Taekwondo”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Cross Sectional dengan jenis penelitian korelasi, digunakan dengan 15 orang sebagai sampel. Hasil penelitian menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment* dengan nilai signifikan 0,000 dan koefisien korelasi sebesar 0,890. Hal ini menunjukkan adanya hubungan signifikan dengan tingkat korelasi yang sangat kuat ke arah positif antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan tendangan dollyo chagi pada atlet Taekwondo. Dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai yang baik menghasilkan kemampuan tendangan dollyo chagi yang baik juga bagi atlet Taekwondo.

- 3) Penelitian (Dewi & Jonni, 2022) yang berjudul “Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kecepatan dengan Kemampuan Montong Dollyo Chagi Atlet Taekwondo”. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet Taekwondo Dojang Camat VII Koto Sungai Sariak Kabupaten Padang Pariaman, sampel ditarik dengan teknik Purposive Sampling, sehingga di peroleh sampel sebanyak 11 orang. Pengumpulan datanya dengan menggunakan tes standing board jump untuk daya ledak otot tungkai, tes kecepatan menggunakan tes lari 30 meter, dan tes tendangan dollyo chagi dengan tes kecepatan dollyo chagi dan waktu tes selama 10 detik sebagai sasaran data diolah dengan teknik korelasi product moment. Berdasarkan perhitungan korelasi product moment didapatkan hasil penelitian 1) Terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan *montong dollyo chagi* atlet dengan sumbangan sebesar 63,68%, 2) Terhadap hubungan yang signifikan kecepatan dengan kemampuan *montong dollyo chagi* atlet dengan sumbangan sebesar 91, 39%, 3) Terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dan kecepatan dengan kemampuan *montong dollyo chagi* atlet dengan sumbangan dari kedua variabel terikat yaitu 92,73%.

2.15 Kerangka Berfikir

Penelitian ini berangkat dari permasalahan rendahnya daya tahan tendangan *dollyo chagi* pada beberapa atlet taekwondo di club satya victory yang diduga disebabkan oleh perbedaan tingkat power otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai dan berat badan antar atlet. Dalam Taekwondo, *Dollyo Chagi*

merupakan salah satu teknik tendangan dasar yang membutuhkan perpaduan antara kekuatan, kecepatan, dan koordinasi tubuh. Efektivitas tendangan ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan otot tungkai dalam menghasilkan tenaga ledak (*explosive power*) secara cepat dan efisien. Fokus rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Seberapa besar kontribusi *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai dan berat badan terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* pada atlet taekwondo club satya victory? Pertanyaan ini menjadi dasar dalam menentukan hubungan antara variabel bebas, yaitu *power* otot tungkai (X1), fleksibilitas (X2), panjang tungkai (X3), berat badan (X4) dan variabel terikat, yaitu daya tahan tendangan Dollyo Chagi (Y).

Secara konseptual, *power* otot tungkai didefinisikan sebagai kemampuan otot untuk menghasilkan kekuatan maksimal dalam waktu yang singkat (Harsono, 2001). *Power* merupakan hasil kali antara kekuatan dan kecepatan, sehingga peningkatan keduanya akan berdampak langsung pada performa gerak eksplosif seperti tendangan. Dalam konteks *dollyo chagi*, otot tungkai yang kuat dan berdaya ledak tinggi memungkinkan atlet melakukan tendangan dengan percepatan gerak optimal, menghasilkan kecepatan ayunan kaki yang lebih besar serta benturan yang lebih kuat terhadap target (Azhari, 2017:21). Sementara itu, Daya tahan tendangan *dollyo chagi* merupakan kemampuan atlet untuk mempertahankan kualitas dan efektivitas tendangan setengah melingkar (*Dollyo Chagi*) secara berulang dalam jangka waktu tertentu tanpa mengalami penurunan performa yang signifikan. Dalam olahraga Taekwondo, daya tahan tendangan merupakan kemampuan melakukan teknik serangan menggunakan tungkai kaki secara berulang-ulang dengan intensitas yang relatif stabil selama pertandingan berlangsung. (Brhamana & Mahmuddin, 2022:45).

Secara teoritis, terdapat hubungan positif antara *power* otot tungkai dan daya tahan tendangan. Ketika kekuatan otot dan koordinasi meningkat, kemampuan otot untuk menghasilkan gaya secara cepat juga meningkat, sehingga menghasilkan kecepatan gerak yang lebih tinggi. Oleh karena itu, peningkatan *power* otot tungkai diharapkan akan berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan daya tahan tendangan *dollyo chagi*. Dengan demikian, kerangka

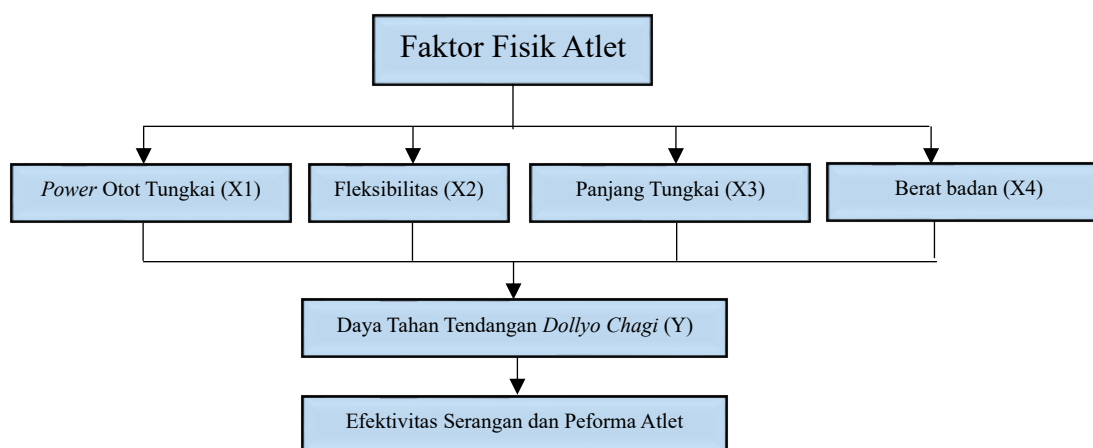
pemikiran penelitian ini menggambarkan bahwa semakin tinggi power otot tungkai yang dimiliki seorang atlet, maka semakin cepat pula kecepatan tendangan *Dollyo Chagi* yang dihasilkan. Sebaliknya, rendahnya power otot tungkai akan berdampak pada lambatnya kecepatan tendangan, yang pada akhirnya menurunkan efektivitas serangan dalam pertandingan Taekwondo.

Fleksibilitas merupakan kemampuan sendi untuk bergerak secara maksimal yang didukung oleh kelenturan otot, tendon, dan ligamen, sehingga gerakan dapat dilakukan dengan lebih bebas dan nyaman. Dalam olahraga Taekwondo, fleksibilitas menjadi bagian penting dari kondisi fisik karena hampir seluruh teknik, terutama tendangan, membutuhkan ruang gerak yang luas dan koordinasi tubuh yang baik. Pada pelaksanaan tendangan *dollyo chagi*, fleksibilitas membantu kelancaran ayunan kaki dan rotasi panggul, sehingga gerakan terasa lebih efisien dan tidak cepat melelahkan. Atlet yang memiliki fleksibilitas baik cenderung mampu mempertahankan kualitas tendangan secara berulang karena energi yang digunakan lebih hemat dan ketegangan otot dapat diminimalkan.

Panjang tungkai secara anatomis merupakan faktor yang memengaruhi jangkauan dan efektivitas gerakan tendangan. Atlet dengan tungkai yang lebih panjang diuntungkan karena jangkauan serangan yang lebih luas, sehingga memungkinkan tendangan mengenai sasaran lebih efisien. Daya tahan tendangan *dollyo chagi*, panjang tungkai yang proporsional memudahkan atlet mempertahankan konsistensi teknik dan mengurangi kebutuhan energi berlebih dalam melakukan tendangan berulang.

Kemudian berat badan adalah komponen kondisi fisik yang memengaruhi kerja otot dan efisiensi gerak atlet. Berat badan yang ideal akan mendukung keseimbangan tubuh, kecepatan gerak, serta kemampuan otot tungkai dalam melakukan kontraksi berulang. Sebaliknya, jika berat badan lebih dapat meningkatkan beban kerja otot, mempercepat timbulnya kelelahan, dan berdampak pada penurunan kualitas tendangan. Oleh karena itu, berat badan diduga memiliki kontribusi terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi*.

Secara teoritis, *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan memiliki hubungan dengan daya tahan tendangan *dolryo chagi*. Berikut ini bagan kerangka berfikir pada penelitian ini:



Gambar 2.21 Kerangka Berfikir

2.16 Hipotesis

Menurut (Sugiyono, 2016), hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, yang kebenarannya masih perlu diuji melalui pengumpulan yang empiris. Menurut (Ibnu et al., 2003:20) hipotesis adalah jawaban sementara atas masalah-masalah yang diteliti. Dinyatakan sebagai jawaban sementara karena kebenaran suatu hipotesis masih harus diuji atau diverifikasi dengan data yang akan dikumpulkan. Hipotesis merupakan elemen penting dalam penelitian ilmiah, khususnya penelitian kuantitatif. Pada penelitian kuantitatif, tidak dirumuskan hipotesis tetapi justru diharapkan dapat ditemukan hipotesis kerja. Selanjutnya hipotesis tersebut akan diuji oleh peneliti dengan menggunakan pendekatan kuantitatif.

Menurut pendapat para ahli diatas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa Hipotesis adalah komponen penting dalam suatu proses penelitian yang memungkinkan peneliti untuk membuat prediksi yang dapat diuji, terutama dalam penelitian kuantitatif. Dengan merumuskan hipotesis yang jelas dan spesifik maka peneliti dapat mengarahkan studi penelitian yang lebih jelas dan memahami hubungan antara variabel yang berbeda.

Berdasarkan kajian teori, penelitian terdahulu, dan kerangka berpikir diatas, maka dapat di kemukakan hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

H₁ : Adanya kontribusi yang signifikan antara power otot tungkai terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₀ : Tidak adanya kontribusi yang signifikan antara power otot tungkai terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₂ : Adanya kontribusi yang signifikan antara fleksibilitas terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₀ : Tidak adanya kontribusi yang signifikan antara fleksibilitas terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₃ : Adanya kontribusi yang signifikan antara panjang tungkai terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₀ : Tidak adanya kontribusi yang signifikan antara panjang tungkai terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₄ : Adanya kontribusi yang signifikan antara berat badan terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₀ : Tidak adanya kontribusi yang signifikan antara berat badan terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₅ : Adanya kontribusi secara simultan antara *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai dan berat badan terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

H₀ : Tidak adanya kontribusi secara simultan antara *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai dan berat badan terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo junior pada club satya victory.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang akan digunakan oleh peneliti adalah jenis penelitian *deskriptif korelasional*, yaitu penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitiannya untuk mengetahui tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa melakukan perubahan, tambahan atau manipulasi terhadap data yang memang sudah ada. Penelitian korelasional merupakan korelasi yang menghubungkan antara variabel bebas dan variabel terikat (Sugiyono, 2013). Penelitian korelasional ini menghubungkan variabel bebas dan variabel terikat (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, variabel bebas terdiri dari *power* otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai, dan berat badan sementara variabel terikatnya adalah daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club Satya Victory.

Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei, dengan melalui tes dan pengukuran. *Power* otot tungkai menggunakan *standing board jump*, fleksibilitas menggunakan *sit and reach* tes, panjang tungkai menggunakan *anthropometer*, dan berat badan menggunakan timbangan. Metode survei merupakan penyelidikan yang dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta mengenai gejala-gejala yang ada serta untuk mengidentifikasi kekurangan-kekurangan secara faktual (Suharsimi Arikunto, 2006:56). Menurut Riduwan (2005:207), metode deskriptif korelasional bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan peristiwa atau kejadian yang sedang berlangsung pada saat penelitian, tanpa memperhatikan kondisi sebelum atau sesudahnya. Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan

analisis Pearson *product moment*, yang digunakan untuk membahas hubungan antara variabel terikat dan dua atau lebih variabel bebas

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2019), populasi adalah himpunan objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan kuantitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi adalah keseluruhan subyek yang akan diteliti, hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Margono, 2017). Populasi adalah keseluruhan dan yang menjadi pusat perhatian seorang peneliti dalam ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Populasi dalam penelitian ini pada club satya victory yaitu berjumlah 40 orang.

3.2.2 Sampel

Menurut (Sugiyono, 2013:81), mengatakan bahwa “Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Penelitian ini menggunakan teknik total sampling. Menurut Sugiyono (2020), *total sampling* adalah teknik penentuan sampel di mana seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel. Metode ini sering diterapkan jika jumlah populasi relatif kecil (kurang dari 100 orang) atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan tingkat kesalahan sangat kecil.

Adapun kriteria yang digunakan adalah 1) atlet berusia 10-15 tahun. 2) atlet yang aktif latihan di club satya victory. 3) usia latihan minimal 1 tahun. Sehingga sampel yang didapat berjumlah 40 orang.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

1) Tempat Penelitian

Tempat Penelitian ini dilaksanakan di Club Satya Victory yang berada di Kemiling, Bandar Lampung.

2) Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan kurang dan lebihnya 1 kali pelaksanaan. Di laksanakan pada hari senin tanggal 19 Januari 2026.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2010).

Dalam penelitian variabel terbagi menjadi 2 macam, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya yaitu power otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai dan berat badan sedangkan variabel terikatnya yakni tendangan dollyo chagi. Yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2009:39). Variabel bebas biasanya dilambangkan dengan (X). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu power otot tungkai (X1), fleksibilitas (X2), panjang tungkai (X3) dan berat badan (X4).

2) Variabel Terikat

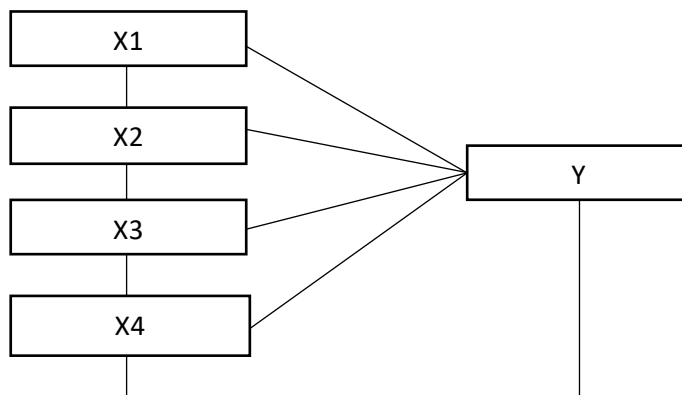
Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel bebas (Sugiyono, 2009:39). Variabel terikat biasanya dilambangkan dengan (Y). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu tendangan dollyo chagi (Y).

3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian diperlukan dalam suatu penelitian karena desain penelitian dapat menjadi pegangan yang lebih jelas dalam melakukan penelitiannya. (Arikunto, 2010) Desain penelitian adalah “rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti sebagai kegiatan yang akan dilaksanakan”.

Penelitian ini merupakan penelitian korelasi yang bertujuan untuk mengetahui kontribusi power otot tungkai, fleksibilitas, panjang tungkai dan berat badan

terhadap daya tahan tendangan dollyo chagi pada atlet taekwondo junior pada Club Satya Victory. Penelitian korelasi merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara dua atau beberapa variabel. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Keterangan :

X1 : Power Otot Tungkai

X2 : Fleksibilitas

X3 : Panjang Tungkai

X4 : Berat Badan

Y : Tendangan Dollyo Chagi

———— : Hubungan kedua variabel

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dipergunakan peneliti pada mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2010). (Arikunto, 2010) berkata bahwa teknik ini bertujuan buat memperoleh data yang diinginkan agar sesuai menggunakan tujuan peneliti menjadi bagian asal langkah pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Tes dan Pengukuran, yang mana teknik ini digunakan sebagai proses pemberian penghargaan atau keputusan berdasarkan data atau informasi yang di dapat melalui proses pengukuran dan memperoleh data secara objektif, kuantitatif, sehingga hasilnya dapat diolah secara statistik. Tes yang digunakan dalam

penelitian ini adalah : tes power otot tungkai (Standing Broad Jump), fleksibilitas (*Set and Reach Tes*), panjang tungkai (Anthropometer), berat badan (Timbangan) dan tes kecepatan tendangan dollyo chagi.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik. Instrumen penelitian dibuat berdasarkan pada kajian teori. Pada penelitian ini, peneliti melakukan tes dan pengukuran melalui metode survey dengan pendekatan one-shot model, yaitu pendekatan yang dilakukan dengan satu kali pengumpulan data dengan mengamati secara langsung pelaksanaan tes dan pengukuran di lapangan. Tujuan dari instrument penelitian ini adalah untuk mengukur power otot tungkai dan kemampuan tendangan dollyo chagi. Berikut adalah alat ukur yang akan digunakan :

1. Tes Power Otot Tungkai (*Standing Broad Jump*)

(Standing Board Jump) Alat ukur ini digunakan untuk mendapatkan data tentang power otot tungkai dengan koefisien reliabilitas 0,9477 dan validitas 0,974 (Hartana, 2008:32)

1. Perlengkapan

- 1) Pita perekat
- 2) Pita pengukur
- 3) Formulir dan alat tulis

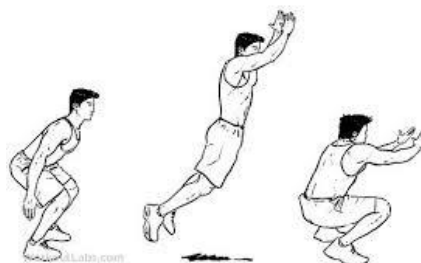
2. Petugas

- 1) Pencatat hasil : 1 Orang
- 2) Pengukur lompatan : 1 Orang

3. Pelaksanaan tes

- 1) Teste berdiri di belakang garis batas, kedua kaki sejajar, lutut di tekuk dan kedua lengan kebelakang.
- 2) Tanpa menggunakan awalan, kedua kaki menolak secara bersama dan melompat kedepan sejauh-jauhnya.
- 3) Pelaksanaan lompatan dilakukan dengan bantuan ayunan lengan.

- 4) Jarak lompat dihitung dari garis batas sampai dengan batas terdekat bagian anggota badan yang menyentuh lantai.
4. Penilaian
- 1) Testi melakukan gerakan sebanyak 3 kali dan diambil hasil terbaik.
 - 2) Tes dilakukan secara beruntun berdasarkan sejumlah sampel yang telah ditentukan.



Gambar 3. 1 Standing board jump
Sumber: (Ismaryati, 2006)

Tabel 3.1 Standar normative tes standing *board jump*

No	Putra	Putri	Kriteria
1.	≥ 224 cm	≥ 178 cm	Baik Sekali
2.	195 - 223 cm	153 - 177 cm	Baik
3.	165 - 194 cm	129 - 152 cm	Sedang
4.	136 - 164 cm	104 - 128 cm	Kurang
5.	≤ 135 cm	≤ 103 cm	Kurang Sekali

Sumber (Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI), 2025)

2. Instrumen *Fleksibilitas*

Instrumen *fleksibilitas* diukur dengan menggunakan *Sit and Reach test*.
 Tujuannya untuk mengukur kelentukan tubuh seseorang/atlet.

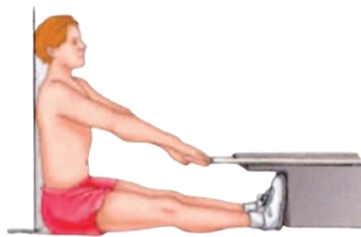
1. Perlengkapan dan fasilitas
 - 1) Sit and Reach test
 - 2) Tembok atau papan tegak lurus dengan lantai datar
 - 3) Alat tulis
 - 4) Formulir tes

2. Pelaksanaan

Pipa 0 diletakan pada tepi tembok, pantat, punggung, dan kepala merapat ke tembok, Panjang kaki dicatat sampai cm penuh, testi melakukan raihan kedepan penuh, lakukan minimal 3 detik (lakukan 3 kali berurutan) kelentukan tubuh diukur dengan selisih antara jarak raihan dengan Panjang kaki dalam centimeter.

3. Penilaian

Skor terbaik dari 3 kali percobaan akan dicatat sebagai skor dalam satuan centimeter.



Gambar 3.2 Sit and Reach Tes
Sumber (Endang Sepdianus, 2019 : 79-80)

Tabel 3.2 Norma Tes Fleksibilitas

No	Interval (Inci)		Klasifikasi
	Putra	Putri	
1	> 19,4	> 20,4	Baik Sekali
2	17,5 – 19,4	19,0 – 20,4	Baik
3	15,0 – 17,4	17,5 – 18,9	Sedang
4	13,0 – 14,9	15,5 – 17,4	Kurang
5	10,0 – 12,9	13,0 – 15,4	Kurang Sekali

Sumber (Marrow, Jackson, Disch & Mood, 2000)

3. Tes Panjang Tungkai

Tujuannya untuk mendapatkan data tentang Panjang tungkai menggunakan alat.

1. Perlengkapan dan fasilitas

- 1) Anthropometer
- 2) Alat tulis

- 3) Formulir tes
2. Pelaksanaan tes
 - 1) Testee berdiri tegak lurus dengan kedua kaki dirapatkan, pandangan lurus ke arah depan.
 - 2) Testor mulai mengukur Panjang tungkai menggunakan anthropometer dengan satuan cm, dari mulai tonjolan tulang spina iliaca anterior superior yang terdapat di bagian tulang humerus (pangkal paha), hingga tonjolan tulang malleolus lateral (mata kaki) di bagian tulang tibia testee.



Gambar 3.3 Anthropometer
Sumber : Widiastuti (2015-112)

4. Test berat badan

Tujuannya untuk mengetahui berat badan seseorang.

 1. Peralatan yang digunakan
 - 1) Alat timbang berat badan.
 2. Pelaksanaan tes
 - 1) Testee melepas alas kaki, jam tangan dan aksesoris lainnya.
 - 2) Angka pada timbangan menunjukkan angka 0
 - 3) Testee naik ke atas timbangan dan berdiri di tengah-tengah timbangan, dengan pandangan lurus ke depan.
 - 4) Testee mencatat hasil angka yang tertera pada timbangan dalam satuan kg.

3. Penilaian

Hasil angka yang tertera pada layer timbangan itulah yang akan dicatat dan menjadi nilai tes.



Gambar 3.4 Pengukuran Berat badan
Sumber : Endang Sepdianus, dkk, 2019

5. Instrumen Daya Tahan Tendangan *Dolloyo Chagi*

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan tendangan *dolloyo chagi* pada cabang olahraga bela diri taekwondo.

1. Perlengkapan

- 1) Target tendangan
- 2) Meteran
- 3) Stopwatch

2. Petugas

- 1) Pengukur ketinggian target tendangan
- 2) Pencatat waktu
- 3) Penjaga/pemegang target tendangan

3. Pelaksanaan tes

- 1) Testi bersiap-siap berdiri di depan target sasaran.
- 2) Pada saat aba-aba 'Ya', testi melakukan tendangan sebanyak-banyaknya dengan waktu 30 detik.
- 3) Pelaksanaan tes dilakukan 2 kali kesempatan dengan ketinggian target tendangan sesuai dengan tinggi badan pada sasaran yaitu ulu hati (*momtong*) sesuai dengan tinggi masing-masing testi. (Johansyah 2013).
- 4) Penilaian : Dari 2 kali kesempatan, diambil score yang paling banyak tendangannya.

Adapun gambar pelaksanaan tes dollyo chagi sebagai berikut :



Gambar 3.5 Tes Dollyo Chagi
(Sumber: (Pratiwi, 2017))

Tabel 3.3 Kriteria penilaian daya tahan tendangan dollyo chagi

Kategori	Putri	Putra
Baik Sekali	> 72	>75
Baik	57 – 72	60 – 75
Cukup	48 – 56	51 – 59
Kurang	39 – 47	45 – 50
Kurang Sekali	< 39	< 45

Sumber : Johansyah Lubis (2015:98)

3.8 Teknik Analisa Data

Untuk menganalisis data dalam data penelitian terdapat dua jenis analisis data yang dapat digunakan, yaitu data statistik dan analisis nonstatistik. Analisis statistik merupakan cara-cara ilmiah yang diterapkan untuk menganalisis, mengumpulkan, menyusun dan menyajikan data penyelidikan yang berupa angka-angka untuk menjawab hipotesis penelitian. Data yang akan dianalisis adalah data variabel bebas, yaitu (X1) power otot tungkai, (Y) tendangan dollyo chagi, X1 terhadap Y. Data yang sudah terkumpul dari hasil pengumpulan data, perlu diolah datanya karena data yang didapat masih berupa data mentah. Sebelum melakukan uji korelasi, harus melakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Tahapan analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.8.1 Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas data dilakukan sebagai prasyarat untuk melakukan uji perbedaan, dari hasil uji prasyarat tersebut akan diketahui apakah data berdistribusi normal dan homogen atau sebaliknya. Hal ini diketahui untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan dalam uji beda. Untuk melakukan uji normalitas data menggunakan uji kenormalan yang dikenal dengan uji lilliefors. Suatu data dikatakan berdistribusi normal bila $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka data tersebut berdistribusi normal (Sudjana, 2012:148)

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak. Perlu uji homogenitas agar yakin bahwa kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang homogen. Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dilakukan uji-F adalah sebagai berikut:

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

Taraf F hitung tersebut kemudian dikonsultasikan dengan F tabel untuk di uji signifikansinya dengan $\alpha = 0,05$. Selanjutnya bandingkan F hitung dengan F tabel dengan ketentuan apabila:

1. F hitung < F tabel artinya H_0 diterima (varian kelompok data adalah homogen). Sebaliknya,
2. F hitung > F tabel artinya H_0 ditolak (varian kelompok data tersebut tidak homogen).

3.8.2 Uji Hipotesis

Analisis data ditunjukkan untuk mengetahui jawaban akan pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan terlebih

dahulu penghitungan korelasi *product moment* (Sugiyono, 2013: 228).
Kemudian dilanjutkan dengan *koefisien determinasi* :

1. Rumus korelasi *product moment* mencari korelasi X_1 terhadap Y yaitu:

$$R_{x_1y} = \frac{(n \sum x_1y - (\sum x_1)(\sum y))}{\sqrt{\{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

R_{x_1y}	: Koefesien korelasi yang dihitung
n	: Jumlah sampel
X_1	: Skor variabel X_1
Y	: Skor variabel Y
$\sum X_1$	: Jumlah skor variabel X_1
$\sum Y$	: Jumlah skor variabel Y
$\sum X_1^2$	: jumlah skor variabel X_1^2
$\sum Y^2$	: jumlah skor variabel Y^2

2. Rumus korelasi *product moment* mencari korelasi X_2 terhadap Y yaitu:

$$R_{x_2y} = \frac{(n \sum x_2y - (\sum x_2)(\sum y))}{\sqrt{\{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

R_{x_2y}	: Koefesien korelasi yang dihitung
n	: Jumlah sampel
X_2	: Skor variabel X_2
Y	: Skor variabel Y
$\sum X_2$	: Jumlah skor variabel X_2
$\sum Y$	: Jumlah skor variabel Y
$\sum X_2^2$	: jumlah skor variabel X_2^2
$\sum Y^2$	: jumlah skor variabel Y^2

3. Rumus korelasi *product moment* mencari korelasi X_3 terhadap Y yaitu:

$$R_{x_3y} = \frac{(n \sum x_3y - (\sum x_3)(\sum y))}{\sqrt{\{n \sum x_3^2 - (\sum x_3)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

R_{x_3y} : Koefesien korelasi yang dihitung
 n : Jumlah sampel
 X_3 : Skor variabel X_3
 Y : Skor variabel Y
 $\sum X_3$: Jumlah skor variabel X_3
 $\sum Y$: Jumlah skor variabel Y
 $\sum X_3^2$: jumlah skor variabel X_3^2
 $\sum Y^2$: jumlah skor variabel Y^2

4. Rumus korelasi *product moment* mencari korelasi X_4 terhadap Y yaitu:

$$R_{x_4y} = \frac{(n \sum x_4y - (\sum x_4) (\sum y))}{\sqrt{\{n \sum x_4^2 - (\sum x_4)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

R_{x_4y} : Koefesien korelasi yang dihitung
 n : Jumlah sampel
 X_4 : Skor variabel X_4
 Y : Skor variabel Y
 $\sum X_4$: Jumlah skor variabel X_4
 $\sum Y$: Jumlah skor variabel Y
 $\sum X_4^2$: jumlah skor variabel X_4^2
 $\sum Y^2$: jumlah skor variabel Y^2

5. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi dilakukan untuk menyatakan seberapa besar kontribusi yang diberikan oleh *power* otot tungkai (variabel X_1), fleksibilitas (variabel X_2), panjang tungkai (variabel X_3), dan berat badan (variabel X_4) terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* (variabel Y). Koefisien determinasi dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut :

$$KD = (r_{xy})^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD = koefisien determinasi
 r = koefisien korelasi
 $\%$ = Persentase.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

- 5.1.1 *Power* otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 25,1% terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club *Satya Victory*, sehingga menjadi faktor yang paling dominan dalam penelitian ini.
- 5.1.2 Fleksibilitas memberikan kontribusi sebesar 22,9% terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club *Satya Victory*, yang menunjukkan bahwa kelenturan memiliki peran penting dalam meningkatkan efesiensi dan kontinuitas gerakan tendangan.
- 5.1.3 Panjang tungkai memberikan kontribusi sebesar 12,6% terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club *Satya Victory*, yang berarti faktor antropometri turut mempengaruhi performa, meskipun tidak dominan.
- 5.1.4 Berat badan memberikan kontribusi sebesar 9,8% terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club *Satya Victory*, sehingga dapat dikategorikan sebagai faktor pendukung dalam daya tahan tendangan.
- 5.1.5 Secara simultan, keempat variabel tersebut memberikan kontribusi sebesar 29,4% terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo junior pada club *Satya Victory*, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

- 5.2.1 Penelitian ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur praktisi sebagai bahan acuan dalam latihan peningkatan daya tahan tendangan *dollyo chagi*, bahwa *power* otot tungkai memiliki kontribusi yang besar terhadap daya tahan tendangan *dollyo chagi*. Praktisi dalam memfokuskan pelatihan terhadap *power* otot tungkai untuk mendapatkan hasil yang sempurna.
- 5.2.2 Bagi atlet disarankan untuk meningkatkan latihan *power* otot tungkai melalui latihan eksplosif seperti *plyometric*, melatih fleksibilitas secara rutin untuk meningkatkan efisiensi gerakan, dan menjaga komposisi tubuh agar tetap ideal guna mendukung performa.
- 5.2.3 Penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi dan dokumentasi bagi pihak kampus sebagai bahan acuan penelitian yang akan datang.
- 5.2.4 Kelemahan dari penelitian ini adalah jumlah sampel yang digunakan masih relatif sedikit sehingga dianjurkan bagi penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan sampel yang lebih luas atau banyak lagi agar didapatkan hasil penelitian yang lebih baik.
- 5.2.5 Penelitian selanjutnya juga diharapkan agar menambahkan variabel lain diluar variabel yang telah digunakan karena diduga masih terdapat banyak variabel yang dapat mempengaruhi daya tahan tendangan *dollyo chagi*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad F, A., Sudirman, H., & Suranto. 2017. Hubungan Antara Panjang Tungkai Dan Power Tungkai Dengan Hasil Tendangan Dollyo Chagi. *Jurnal Fkip Unila*.
- Ardhana, W. (1992). Atribusi terhadap Sebab-Sebab Keberhasilan dan Kegagalan Kaitannya dengan Motivasi untuk Berprestasi. *Jurnal Forum Penelitian IKIP Malang, Tahun, 4*, 79–98.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Azhari, A. (2017). HUBUNGAN POWER TUNGKAI DAN KESEIMBANGAN TERHADAP TENDANGAN SABIT PADA EKSTRAKURIKULER PENCAK SILAT DI MI AT-TAUBAH KOTA BEKASI. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1).
- Bafirman., & Asep, J, W. 2019. *Pembentukan Kondisi Fisik*. Raja Grafindo Persada, Depok.
- Bambang, G, S., & Sutan, R. (2019). Hubungan Fleksibilitas Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan Eolgol Dollyo Chagi. *Journal of Physical and Outdoor Education*. 1 (1), 13-18.
- Bagia. I. M. 2016. Korelasi Berat Badan dan Panjang Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan Karate Mawashi Geri Jodan Siswa SMP Negeri 11 Denpasar. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 2(1), 119-127.
- Bompa. (1994). *Theory and Methodology of Training*. Hunt Publishing Company.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
- Brhamana, M. T. A., & Mahmuddin. (2022). CORRELATION OF AGILITY, FLEXIBILITY AND LEG MUSCLE POWER TO THE SPEED OF DOLYO CHAGI KICKS IN TAEKWONDO MARTIAL ARTS ATHLETES IN ARNEMIA TAEKWONDO CLUB ATHLETES 2021. *Indonesia Sport Jurnal*, 5(1), 43–49.
- Budiman, R., & Irawadi, H. (2019). Latihan Hurdle Jump Berpengaruh Terhadap Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi. *Jurnal Patriot*, 1(3), 1274–1282.

- Burhaein, E., & Maryanti, M. (2025). Analisis Strategi Latihan Atlet Tuna Rungu Pada Cabor Futsal Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 9(1), 155–168.
- Cohen, L. (1976). *Educational Research in Classrooms and Schools: A Manual of Materials and Methods*. Harper & Row.
- Dandi, M., Triansyah, A., Yanti, N., Yunitaningrum, W., & Bafadal, M. F. (2023). Hubungan Power Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi Pada Olahraga Taekwondo. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(1), 607–620.
- Dewi, S., & Jonni, J. (2022). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kecepatan dengan Kemampuan Montong Dollyo Chagi Atlet Taekwondo. *Jurnal JPDO*, 5(2), 20–27.
- Elsijane P. U., Albertus, F., Mariana D., & Hukubun. 2024. Pengaruh Latihan Ketahanan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Tendangan Lurus Pada Atlet Wushu Sanda Club Unpatti. *Jurnal Genta Mulia*. 15(1), 399-404.
- Febriani, I., Kurniawan, C., Husin, S., Nurseto, F., & Utama, D. D. P. (2023). Hubungan berat badan dan power otot tungkai terhadap kecepatan tendangan dollyo chagi atlet taekwondo Lampung. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 8(1), 65–71.
- Gibson, J. (2002). *Fisiologi & Anatomi Modern Untuk Perawat*. EGC.
- Hariono, A. (2006). *Metode Melatih Fisik Pencak Silat*. FIK UNY.
- Harsono. (1988). *Coaching Dan Aspek – Aspek Psikologis Dalam Coaching*. CV Tambuk Kusuma.
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Pusat Ilmu Olahraga KONI Pusat.
- Hartana, T. (2008). *Kemampuan Gerak Motorik Siswa Sekolah Dasar di Sekolah Dasar Negeri Panggang 2 Kabupaten Gunungkidul*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hay, J. G., & Reid, J. G. (1988). *Anatomy, Mechanics, and Human Motion*. Prentice Hall.
- Ismaryati. (2008). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- Hidayat, I. 1999. *Biomekanika*. FPOK IKIP Bandung.
- Hidayat. 2008. *Pengantar Ilmu Kesehatan Anak untuk Pendidikan Kebidanan*. Salemba Medika, Jakarta.
- Ibnu, S., Mukhadis, H. A., & Dasna, I. W. (2003). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian*. Universitas Negeri Malang.
- Irena Gardena. (2014). *PROFIL TEKNIK TENDANGAN YANG DOMINAN MENGHASILKAN POIN DALAM PERTANDINGAN CABANG OLAHRAGA TAEKWONDO MENGGUNAKAN PROTECTOR SCORING SYSTEM (PSS)*.

- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran olahraga*. Universitas Sebelas Maret.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press). Surakarta.
- Kamarudin, K., & Zulraflī, Z. (2020). Pengaruh Power Otot Tungkai Dan Kelentukan Terhadap Kemampuan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat Pplp Daerah Kabupaten Meranti. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 9(1), 73–82.
- Kent, M. (1994). *The Oxford Dictionary of Sports Science and Medicine*. Oxford University Press.
- Kemendikdasmen. 2025. *Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI)*. Kemendikdasmen, Jakarta.
- Kharisma, I., & Subagio, I. (2021). Analisis Frekuensi Dan Power Tendangan Atlet Taekwondo Puslatda Jawa Timur. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(5), 105–112.
- Lubis, J. (2005). *Mengenal Latihan Pliometrik*. Scribd. <https://id.scribd.com/doc/60732544/4-Mengenal-Latihan-Pliometrik>
- Lutan, R. (1988). *Belajar Keterampilan Motorik Pengantar Teori Dan Metode*. P2 LPTK, Ditjen Dikti, Depdikbud.
- Margono. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. PT Rineka Cipta.
- McClelland, D. C. (1987). *Human Motivation*. Cambridge University Press.
- Mylsidayu, A., & Kurniawan, F. (2015). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Alfabeta.
- Mumpuni. Y. 2010. *Cara Jitu Mengatasi Kegemukan*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Norton, K., & Olds, T. (1996). *Anthropometrica*. Sydney: University of New South Wales Press.
- Nurul, M, F., Hasanuddin, J., & Heriansyah. (2024). Hubungan Power Otot Tungkai dengan Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi pada Atlet Taekwondo. *Journal Olympic (Physical Education, health, and Sport)*.
- Oktaviani, S. M., & Donie. (2020). Pengaruh Latihan Plyometrics Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai dan Kemampuan Smash Atlet Bolavoli SMAN 01 Mukomuko. *Jurnal Patriot*, 2(2), 526–536.
- Pearce, C. E. (2002). *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedic*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Pratiwi, G. P. (2017). *KELEBIHAN DAN KEKURANGAN KUDA-KUDA PANJANG DAN PENDEK PADA KECEPATAN TENDANGAN DOLLYO CHAGISISWA EKSTRAKURIKULER TAE KWON DO SMP N 2 GAMPING*. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Rabideau, S. T. (2005). *Effects of achievement motivation on behavior*.
- Renold, C.I., et al. (2015). Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Fleksibilitas Lansia. *Jurnal e-Biomedik*. 3 (I).
- Risal, A., & Jumareng, H. (2022). Hubungan PowerOtot Tungkai dengan Kemampuan Akurasi Shootingpada Permainan Sepak Bola Siswa SMAN 1 Lawa. *Journal Olympic (Physical Education, Health and Sport)*, 2(1), 1–9.
- Rizhardi, R. (2019). Hubungan Antara Power Otot Lengan Dengan Hasil Shooting Permainan Bola Basket Pada Siswa Kelas Viii Smp Xaverius 1 Palembang. *SEMINAR NASIONAL OLAHRAGA*, 1(1), 285–290.
- Rizki, D. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Pinggang dengan Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi. *Jurnal JPDO*, 2(3), 39–43.
- Romatuah, R., Mariati, S., Irawan, R., & Okilanda, A. (2024). Pengaruh Variasi Latihan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Shooting Sepakbola Pada Pemain SSB Muspan Padang U-13. *Jurnal Champion*, 1(1), 34–42.
- Rosman, D. B. (2017). Pengaruh metode latihan dan kecepatan terhadap daya ledak tendangan Dolyo Chagi Pada Bela Diri TAEKWONDO. *BIORMATIKA: Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Subang*, 4(2), 1–11.
- Rozikin, A., & Hidayah, T. (2015). Hubungan fleksibilitas dan kekuatan otot tungkai terhadap hasil tendangan eolgol dollyo-chagi pada olahraga taekwondo. *Journal of Sport Science and Fitness*, 4(1).
- Rushall, B. S., & Pyke, F. S. (1990). *Training for Sports and Fitness*. Macmillan Education.
- Sadirman. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo Persada.
- Santika, I. Gusti. Putu. Ngurah. Adi. 2015. Tingkat Kelincahan Calon Mahasiswa Baru Putra Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2015. Denpasar. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(2), 14-19.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor Learning and Performance: From Principles to Application*. Human Kineticks Publisher Inc.
- Sempana, E. (2020). *Hubungan Antara Panjang Tungkai Dan Power Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan C Dalam Siswa Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Rayon Borang Ranting Arjosari Cabang Pacitan Pusat Madiun*. STKIP PGRI PACITAN.
- Shanti, K. S. I. D. P., Parwata, I. M. Y., & Sena, I. G. A. (2022). Hubungan kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan tendangan dollyo chagi pada atlet taekwondo. *Jurnal Penjakora*, 9(2), 88–98.

- Sidik, D. Z., Pesurnay, P. L., & Afari, L. (2019). *Pelatihan Kondisi Fisik*. Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N. (2012). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2002). *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. PKO FIK UNY.
- Sunarto, & Riduwan. (2009). *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi*. Alfabeta.
- Suryadi, Y. (2009). *Tae Kwon Do Poomse Tae Guek*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Syaifuddin. (2006). *Anatomi Fisiologi : untuk Mahasiswa Keperawatan*. EGC.
- Theresia. V., Lombo. V. R., Purwanto., Diana. S., dan Masinem. 2012. Gambaran Kadar Kolesterol Total Darah pada Laki-Laki Usia 40-59 Tahun dengan Berat badan 18,5-22,9 Kg/M² . *Jurnal Biomedik*, 4(3), 77-82.
- Tirtawirya, D. (2005). Perkembangan Dan Peranan Taekwondo dalam Pembinaan Manusia Indonesia. *JORPRES (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 1(2), 195–211.
- Utamayasa, I. G. D., & Rosmi, Y. F. (2020). Dampak latihan single leg speed hop dan double leg speed hop terhadap power tungkai pada pemain bola voli. *STAND: Journal Sports Teaching and Development*, 1(2), 120–127.
- Watson, R. (2002). *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat*. EGC.
- Widiastuti. (2015). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Rajawali Pers
- Winarno, M. E. (1994). *BELAJAR MOTORIK*.