

**ANALISIS FISIK KECEPATAN REAKSI TUNGKAI DAN POWER  
TUNGKAI TERHADAP TENDANGAN *MAWASHI GERI***

**(Skripsi)**

**Oleh**

**FENNY FITRIANI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2018**

# **ANALISIS FISIK KECEPATAN REAKSI TUNGKAI DAN POWER TUNGKAI TERHADAP TENDANGAN *MAWASHI GERI***

## **ABSTRAK**

**Oleh**  
**FENNY FITRIANI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan reaksi tungkai dan power tungkai terhadap tendangan *mawashi geri* kempo di Dojo Way Dadi Sukarame Bandar Lampung. Metode penelitian yang digunakan adalah *deskriptif korelasional* dengan pendekatan *one shot model*. Sampel dari penelitian ini berjumlah 12 atlet. Data dikumpulkan melalui tes kecepatan reaksi tungkai dengan *whole body reaction*, power tungkai *triple jump test*, tendangan *mawashi geri* dengan *Software Kinovea*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan reaksi tungkai memiliki koefisien korelasi 0,20 dengan kontribusi sebesar 20%, power tungkai memiliki koefisien korelasi 0,737 dengan kontribusi sebesar 73,7%. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan power tungkai terhadap tendangan *Mawashi geri*.

**Kata Kunci** : Kecepatan Reaksi Tungkai, Power Tungkai, Mawashi Geri.

**ANALISIS FISIK KECEPATAN REAKSI TUNGKAI DAN POWER  
TUNGKAI TERHADAP TENDANGAN *MAWASHI GERI***

**Oleh**

**FENNY FITRIANI**

**Skripsi**

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar**

**SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi**

**Jurusan Ilmu Pendidikan**

**Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendiikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

**BANDAR LAMPUNG**

**2018**

Judul Skripsi

**ANALISIS FISIK KECEPATAN REAKSI  
TUNGKAI DAN POWER TUNGKAI  
TERHADAP TENDANGAN MAWASHI  
GERI.**

Nama Mahasiswa

**Fenny Fitriani**

Nomer Induk Mahasiswa

**: 1413051029**

Program Studi

**: Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi**

Jurusan

**Ilmu Pendidikan**

Fakultas

**Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Pembimbing I

Pembimbing II

**Drs. Suranto, M. Kes**

**NIP. 195509291985031001**

**Dr. Rahmat Hermawaan, M. Kes**

**NIP. 195801271985031003**

**2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan**

**Dr. Riswanti Rini, M. Si**

**NIP. 196003281986032002**

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Drs. Suranto, M. Kes.**

**Sekretaris : Dr. Rahmat Hermawan, M. Kes.**

**Penguji**

**Bukan Pembimbing : Drs. Frans Nurseto, M.Pd.**



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. H. Muhammad Fuad, M. Hum.**

NIP. 198603 1 003

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 8 Juni 2018**

## PERNYATAAN

Bahwa saya yang bertantangan di bawah ini :

Nama : Fenny Fitriani  
NPM : 1413051029  
Tempat tanggal lahir : Tanjung Karang, 18 Februari 1996  
Alamat : Jl. Urip Sumoharjo RT/RW 003 Gunung Sulah,  
Way Halim Bandar Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Analisis Fisik Kecepatan Reaksi Tungkai Dan Power Tungkai Terhadap Tendangan Mawashi Geri**" adalah benar-benar hasil karya penulis berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 20 Maret 2018. Skripsi ini bukan hasil plagiat, ataupun hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar - benarnya, atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.



Bandar Lampung, 8 Juni 2018

Fenny Fitriani

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Fenny Fitriani lahir di Bandar Lampung pada hari Minggu 18 Februari 1996, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari bapak Fahruzi dan ibu Kasani

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Among Putra diselesaikan pada tahun 2003, kemudian menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 2 Way Halim Permai pada tahun 2008.

Dilanjutkan ke tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 12 Bandar Lampung pada tahun 2011, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Atas (SMA) Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada tahun 2014.

Tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Penjaskes Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Unila melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama penulis menempuh pendidikan dari mulai sekolah dasar hingga menjadi mahasiswa penulis juga sering mengikuti beberapa kejuaraan Belaidiri Kempo mulai dari tingkat Kabupaten maupun Provinsi seperti:

1. Juara I Kejurdo Embu Berpasangan Putri Senior Kyu II Tahun 2013
2. Juara I PORPROV Embu Berpasangan Putri Senior Kyu II Tahun 2014
3. Juara II Kejuraspel Kempo Se-Indonesia Embu Beregu Remaja Putri Tahun 2014
4. Juara III Kejuraspel Kempo Se-Indonesia Randori Putri Kelas 43Kg Tahun 2014
5. Juara II PORKOT Randori Putri Kelas 45 Kg Tahun 2015
6. Juara II Kejurdo Beregu Campuran Senior Tahun 2017

Pada tahun 2017 penulis melakukan Praktik Profesi Kependidikan (PPK) di SMP N 2 Negeri Besar dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kiling-kiling Kecamatan Negeri Besar Kabupaten Way Kanan.

## **MOTTO**

**“Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seseorang manusia tidak akan berubah dengan sendiri tanpa usaha”**

**(Fenny Fitriani)**



## **PERSEMBAHAN**

**Dengan segenap cinta kasih dan ridho allah, kupersembahkan  
skripsi ini kepada :**

**Kedua orang tuaku tercinta dan tersayang**

**Fahruzi dan Kasani yang senantiasa  
mendoakan, membimbing dan bersabar menanti kelulusanku.**

**Adik ku tersayang**

**Erik Maulana serta sahabat-sahabat**

**dan teman-teman terbaikku**

**yang selalu memberikan semangat kepadaku.**

**Serta almamter Tercinta yang ku banggakan**

**Khususnya mahasiswa Penjaskesrek 2014 yang tak terlupakan**

## SANWACANA

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***“Analisis Fisik Kecepatan Reaksi Tungkai Dan Power Tungkai Terhadap Tendangan Mawashi Geri”*** adalah dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk pencapaian gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung. Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Muhammad Fuad, M. Hum., Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Riswanti Rini, M., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan (IP) FKIP Universitas Lampung.
3. Drs. Akor Sitepu, M.Pd., Ketua Program Studi Penjaskesrek Universitas Lampung
4. Drs. Suranto, M. Kes., Selaku pembimbing I dalam penulisan skripsi ini yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
5. Dr. Rahmat Hermawan., Selaku pembimbing II dalam penulisan skripsi ini yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Drs. Frans Nurseto, M.Pd., Selaku pembahas dalam penulisan skripsi ini yang telah memberikan pengarahan, saran dan kritik kepada penulis.

7. Dosen Program Studi Penjaskesrek FKIP Unila yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan saat penulis menyelesaikan perkuliahan.
8. Bapak Alpha Edison Pelatih Kempo Dojo Way Dadi Sukarame Bandar Lampung yang telah membantu penulis selama menjalani penelitian.
9. Ayah dan Ibuku tersayang yang telah mengasuh, mendidik dan memberi semangat serta doa kepada penulis untuk dapat menyelesaikan studi terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku.
10. Sahabat-sahabatku Okta, Yulia, Rani. Terimakasih atas persahabatan, kekeluargaan, doa, motivasi serta kebersamaan kita kalian adalah obat penghiburku dalam keadaan terjatuh dan doa kalian selama penulis menyelesaikan studi, tidak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik.

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, 8 Juni 2018

Penulis,

Fenny Fitriani

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Masalah.....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Kempo .....	7
B. Teknik Dasar Kempo .....	9
C. Sarana Dan Prasarana .....	10
D. Teknik Tendangan Mawashi Geri .....	12
E. Biomekanik .....	13
F. Komponen Biomotor.....	15
G. Sumber Energi .....	17
H. Kecepatan Reaksi .....	21
1. Manifestasi Kecepatan Reaksi.....	26
2. Latihan Kecepatan Reaksi .....	28
I. Power Tungkai .....	32
J. Penelitian Yang Relevan.....	39
K. Kerangka Berfikir .....	40
L. Hipotesis Penelitian .....	43
<b>III. METODELOGI PENELITIAN</b>	
A. Metodologi Penelitian .....	44
B. Populasi Dan sampel .....	44
C. Variabel Penelitian .....	45

D. Definisi Operasional Variabel .....	46
E. Desain Penelitian .....	46
F. Instrumen Penelitian .....	47
G. Teknik Pengambilan Data .....	47
H. Analisis Data .....	51
I. Hasil Analisis Statistik .....	52
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	54
1. Deskripsi Data .....	54
2. Hasil Analisis Data .....	57
3. Pengujian Hipotesis .....	60
B. Pembahasan .....	60
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	63
B. Implikasi Hasil Penelitian .....	63
C. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Sistem Energi Yang Dipakai .....	19
2. Pengaturan Volume dan Intensitas Latihan Kecepatan.....	28
3. Volume Latihan Pliometrik.....	37
4. Hasil Rangkuman Ouput <i>SPSS Kolmogrov-Smirnov</i> .....	52
5. Hasil Rangkuman Uji Homogen .....	52
6. Rangkuman Output <i>SPSS</i> Tabel <i>ANOVA</i> Tabel.....	53
7. Deskripsi Data Hasil Tes Kecepatan Reaksi, Power Tungkai .....	57
8. Rangkuman Hasil Kcepatan Reaksi, Power Tungkai .....	57

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Sarana Kempo .....	11
2. Denah Tempat Pertandingan Kempo .....	12
3. Teknik Tendangan Mawashi Geri .....	13
4. Otot Yang Dominan .....	13
5. Kekuatan Otot .....	15
6. Interpedensi Komponen Kondisi Fisik.....	16
7. Durasi Kerja Berdasarkan Sisitem Energi.....	27
8. Defensive Boxing drills .....	31
9. Slap Block .....	31
10. Otot – Otot Tungkai .....	33
11. One-Legged Reactive Jumps OverBoxes.....	37
12. Reactive Jump From A High Box .....	37
13. Desain Penelitian.....	46
14. Whole Body Reaction .....	49
15. Tes Power Otot Tungkai .....	50
16. Tendangan Mawashi Ger .....	51
17. Diagram Batang Hasil Kecepatan Reaksi .....	55

18. Diagram Batang Hasil Power Tungkai .....	55
19. Diagram Batang Hasil Tendangan Mawashi Geri .....	56



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Surat izin Penelitian .....	68
2. Surat Persetujuan Penelitian.....	69
3. Surat Balasan Penelitian .....	70
4. Data Atlet Kempo Dojo Way Dadi Sukarame Bandar Lampung .....	71
5. Deskripsi Statistik Kecepatan Reaksi .....	72
6. Deskripsi Statistik Power Tungkai.....	73
7. Deskripsi Statistik Mawashi Geri .....	74
8. Hasil Uji Normalitas Kolmogrov-Smirnov.....	75
9. Uji Homogenitas .....	76
10. Uji Linieritas .....	77
11. Dokumentasi .....	80

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Seni bela diri merupakan salah satu kesenian yang timbul sebagai satu cara seseorang itu mempertahankan diri. Seni bela diri pada mulanya berkembang di medan pertempuran sebelum adanya penggunaan senjata modern secara leluasa. Bisa dikatakan seni bela diri terdapat di berbagai belahan dunia secara merata dan hampir setiap negara mempunyai seni bela diri asli ataupun berasal dari negara lain yang pada akhirnya berkembang di Negara yang bersangkutan. Indonesia sendiri telah berkembang berbagai macam jenis seni bela diri salah satunya adalah Shorinji Kempo yang telah berkembang di seluruh penjuru tanah air.

Shorinji Kempo adalah seni olahraga bela diri yang berasal dari Jepang yang mengandalkan teknik pertahanan diri dengan tangan kosong, di Indonesia biasa disebut dengan Kempo. Kempo juga merupakan cabang olahraga prestasi yang dipertandingkan baik dalam regional, nasional, maupun internasional. Perkembangan kempo saat ini dapat dibuktikan dengan banyaknya kejuaraan, mulai dari sekolah dasar, menengah, dan perguruan

tinggi. Jenjang kejuaraan juga sudah ada mulai dari antar perguruan sampai kejuaraan tingkat dunia.

Teknik kempo dibagi menjadi empat bagian utama yaitu; (1) *Goho*, yaitu latihan keras seperti pukulan dan tendangan; (2) *Juho*, yaitu teknik kunci, elakan, dan bantingan; (3) *Zazen*, yaitu teknik dasar; (4) *Taisabaki*, yaitu gerakan tubuh menghindar. Pertandingan kempo ada dua kategori yang dipertandingkan yaitu nomor randori (perkelahian bebas) dan nomor embu (keterampilan teknik). Randori adalah pertarungan *hard contact* dimana peraturannya sudah ditetapkan oleh WOSKO (*World Shorinji Kempo*). Poin pertandingan randori yaitu dua kali *wazari* dengan nilai *ippon* (sepuluh). Tendangan merupakan salah satu teknik yang dominan dalam olahraga beladiri kempo.

Beladiri kempo secara umum terdapat teknik tendangan yang bervariasi, tetapi pada dasarnya bersumber pada empatsisi telapak kaki yaitu: punggung kaki, ujung kaki, sisi telapak kaki, dan tumit. Menurut Masutatsu Oyama dikutip oleh Sujoto (2006), mengemukakan bahwa: “Kira-kira 70% beladiri menggunakan teknik tendangan dan kekuatan tendangan kurang lebih lima kali lebih besar dari teknik pukulan”. Teknik tendangan dalam kempo ada beberapa macam, diantaranya adalah *maegeri* (tendangan kedepan), *yokogeri* (tendangan menyamping), *mawashi geri* (tendangan memutar kedepan yang lintasannya berupa jalur setengah lingkaran yang menggunakan punggung kaki), *ushiro geri* (tendangan memutar yang menggunakan telapak kaki).

Tendangan *mawashi geri* merupakan teknik yang sangat penting, yang diutamakan harus dikuasai oleh seorang atlet kempo karena teknik tendangan ini bisa digunakan untuk menyerang lawan maupun untuk memotong serangan lawan. Selain itu *mawashi geri* juga kerap digunakan untuk mengejar perolehan poin bahkan membalikan keadaan bila seorang atlet perolehan poinnya tertinggal. Teknik tendangan *mawashi geri* memerlukan kelincahan kaki agar serangan tendangan mampu mengenai sasaran dengan cepat dan tepat serta cepat mengembalikan kaki ke posisi semula. Kecepatan penempatan kaki ke posisi semula memungkinkan atlet untuk menghindari dari serangan balik lawan maupun melakukan serangan lanjutan.

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. Yunnyun Yudiana (2010 : 26).

Kenyataan dilapangan atlet Dojo Way Dadi Sukarame Bandar Lampung, dalam pertandingan banyak atlet yang tidak mampu melakukan serangan tendangan atas ke arah bagian rusuk (*mawashi geri*) dengan sempurna, sehingga tidak menghasilkan nilai. Kondisi tersebut disebabkan karena kecepatan reaksi menendang para atlet masih lambat. Hal tersebut dikarenakan kurangnya latihan pliometrik yang diberikan pelatih untuk

menghasilkan seberapa besar kontribusi yang dihasilkan oleh kecepatan reaksi tungkai, power tungkai terhadap tendangan *mawashi geri*.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di-atas, maka muncul beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Cabang olahraga kempo terdapat unsur – unsur penting yang membuat hasil tendangan *mawashi geri*, antara lain kecepatan reaksi dan power tungkai.
2. Banyak cara untuk melatih power tungkai terutama perkembangan teknologi dan pengetahuan olaharaga melaluo latihan pliometrik.

## **C. Batasan Masalah**

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak menjadi luas, perlu ada batasan - batasan sehingga ruang lingkup penelitian menjadi jelas. Berdasarkan indentifikasi masalah diatas, maka dalam penelitian ini peneliti hanya akan memfokuskan pada “Analisis Fisik Kecepatan Reaksi Tungkai Dan Power Tungkai Terhadap Tendangan *Mawashi Geri*”. Fokus teknik kempo yang akan dibahas adalah teknik tendangan *mawashi geri*.

## **D. Rumusan Masalah**

1. Apakah ada pengaruh kecepatan reaksi tungkai terhadap teknik tendangan *mawashi geri* ?
2. Apakah ada pengaruh power tungkai terhadap teknik tendangan *mawashi geri* ?

### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh kecepatan reaksi tungkai terhadap tendangan *mawashi geri* pada atlet kempo putra di Bandar Lampung.
2. Mengetahui pengaruh power tungkai terhadap tendangan *mawashi geri* pada atlet kempo putra di Bandar Lampung.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat hasil penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Bagi Pelatih

Hasil penelitian ini sebagai bahan rujukan bagi pelatih untuk mencari bibit-bibit atlet kempo di kalangan remaja putra yang tersebar di berbagai sekolah di Bandar Lampung.

#### 2. Bagi Club Beladiri Kempo

Diharapkan memberikan penemuan dan mengungkapkan variabel yang memberikan kontribusi yang kuat baik langsung maupun tidak langsung dan membuat model latihan fisik dan teknik, sehingga para pelatih kempo dapat melakukan intervensi akurat untuk meningkatkan prestasi atlet kempo dan sebagai bahan pertimbangan yang berharga bagi pelatih kempo didalam melatih dan membina atlet yang merupakan tugas utamanya.

#### 3. Bagi Prodi Penjaskesrek

Bahan rujukan bagi mahasiswa yang akan melaksanakan PPL maupun pembinaan prestasi terutama dalam memotivasi cabang beladiri kempo di kalangan mahasiswa Penjaskesrek.

#### 4. Bagi Pengurus Provinsi

Dijadikan sebagai evaluasi bagi Provinsi Lampung dalam melakukan pembinaan kepada atlet kempo. Serta penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian Kempo

Shorinji Kempo adalah salah satu dari seni bela diri yang berasal dari Jepang. Di Indonesia biasa disebut dengan Kempo saja. Shorinji Kempo diciptakan oleh Doshin So pada tahun 1947 sebagai sistem pelatihan dan pengembangan diri (gyo atau disiplin dalam bahasa Jepang). Shorinji Kempo sendiri berasal dari kata sho (hutan), rin (bambu), ji (kuil), ken (aturan) dan kempo bermakna "jalan hidup".

Kempo mulai dikenal di Indonesia pada tahun 1966, dimana pada saat itu tiga orang pemuda Indonesia baru kembali dari menimba ilmu di Jepang. Ketiga pemuda itu adalah Ginanjar Kartasasmita, Indra Kartasasmita dan Uthin Syahraz (alm.). Kemudian ketiga pemuda ini mendirikan organisasi yang diberi nama PERKEMI (Persaudaraan Beladiri Kempo Indonesia) sebagai wadah perkumpulan seni beladiri Kempo secara nasional. Tepatnya PERKEMI berdiri pada 2 Februari 1966 dan pada tahun 1970 PERKEMI mendapat pengakuan dari KONI (Komite Olahraga Nasional Indonesia), dan juga sudah mendapat pengakuan dari WSKO (World Shorinji Kempo Organisation). Saat ini PERKEMI sudah mempunyai cabang di 26 provinsi di seluruh Indonesia. Hanif, (2017).



Metode latihannya berdasarkan pada filosofi "jiwa dan tubuh adalah sebuah kesatuan yang tak terpisahkan"(shinshin ichinyo) dan "melatih tubuh dan jiwa" (kenzen ichinyo). Shorinji Kempo mempunyai tiga manfaat yaitu: "pelatihan dan pertahanan diri"(goshin rentan), "pelatihan mental" (seishin shuyo) dan "meningkatkan kesehatan" (kenko zoshin).

Secara teknik, Shorinji Kempo adalah seni beladiri yang mengajarkan penguasaan terhadap beragam teknik beladiri yang ada secara seimbang. Artinya, Shorinji Kempo tidak hanya memusatkan pada penguasaan satu macam teknik saja, seperti yang terdapat pada kebanyakan kebanyakan beladiri lainnya. Pembelajarannya, shorinji kempo mengajarkan tiga macam teknik, yaitu : Goho, Juho dan Seiho.

#### 1. *Goho*

*Goho* adalah teknik beladiri yang bersifat keras, yaitu teknik beladiri yang memuat unsur berupa pukulan, tendangan, dan tangkisan.

#### 2. *Juho*

*Juho* adalah teknik yang memuat unsur berupa bantingan, kuncian, dan lemparan.

#### 3. *Seiho*

*Seiho* adalah suatu teknik yang terdiri dari pijatan dan totokan yang dilakukan pada bagian tertentu tubuh manusia. Teknik ini dapat digunakan sebagai sarana pengobatan dan dapat pula digunakan untuk melumpuhkan lawan. Namun teknik ini akan diajarkan apabila seorang Kenshi telah dapat menguasai Goho dan Juho secara sempurna. Namun tidak hanya itu, Shorinji Kempo tidak saja mengajarkan pembentukan fisik dari luar.

Tetapi juga melatih pembentukan kemampuan dan kekuatan diri dari dalam tubuh.

## **B. Teknik Dasar Kempo**

Penguasaan teknik merupakan suatu landasan dalam usaha mencapai prestasi yang optimal dalam kempo. Ada beberapa teknik dalam kempo yaitu:

### 1. Posisi Berdiri (kuda-kuda)

- a. Kihon Tachi adalah posisi kaki sejajar, tangan mengepal kedepan.
- b. Zen Kutsu Tachi adalah posisi berat badan lebih condong kedepan.
- c. Ko Kutsu Tachi adalah posisi berat badan lebih condong kebelakang.
- d. Neko Ashi Tachi adalah posisi berat badan untuk menyerang.
- e. Kiba Tachi adalah posisi berat badan rendah di tengah-tengah.
- f. Fukko Tachi adalah dilakukan setelah gerakan utemi.
- g. Heima Tachi adalah kuda-kuda saat ada serangan kearah muka.

### 2. Teknik Pukulan

- a. Gyaku Jodan Tsuki adalah pukulan kearah kepala.
- b. Furiko Chudan Tsuki adalah pukulan kearah uluh hati.
- c. Torite Uchi adalah pukulan kearah ubun-ubun kepala.
- d. Uraken Uchi adalah pukulan kearah pelipis.
- e. Suto Uchi adalah pukulan kearah leher.
- f. Kumade adalah pukulan meniru cakar beruang kearah rahang.
- g. Mae Uchi adalah pukulan membuka genggam tangan ke arah mata lawan.
- h. Shoken Uchi adalah pukulan kearah uluh hati.
- i. Suto Kiri adalah pukulan kearah leher.

### 3. Teknik Tangkisan

- a. Uwa Uke adalah tangkisan keatas.
- b. Shita Uke adalah tangkisan tangan kiri.
- c. Uchi Uke adalah tangkisan tangan dalam bagian atas.
- d. Uchi age Uke adalah tangkisan dengan tangan terkepal.
- e. Soto Uke adalah tangkisan tangan dikepal ke luar badan.
- f. Juji Uke adalah tangkisan bersilang.
- g. Dan Uke adalah tangkisan bertingkat yang dilakukan satu tangan.
- h. Ren Uke adalah tangkisan beruntun dengan kedua tangan.
- i. Sambo Uke adalah tangkisan kearah keseluruhan.

### 4. Teknik Tendangan

- a. Geri Komi adalah tendangan lurus kearah perut.
- b. Geri Age adalah tendangan lurus kearah kepala.
- c. Kinteki Geri adalah tendangan lurus kearah kemaluan.
- d. Shakuto Geri adalah tendangan kesamping dengan cara disodok.
- e. Mawashi Geri adalah tendangan kesamping ke bagian kepala.
- f. Kaeshi Geri adalah tendangan dari dalam keluar.
- g. Ushiro Geri adalah tendangan kebelakang kearah ulu hati atau kepala.
- h. Hiza Ate adalah tendangan kearah lutut diarahkan ke ulu hati.

## C. Sarana dan Prasarana

### 1. Sarana

Pakaian Kempo (*dogi*), Ikat pinggang (*Obi*) untuk kedua kontestan berwarna merah dan putih, dalam pertandingan kempo khususnya randori yang lebih mengutamakan aspek olahraga, keselamatan atlet sangat

diutamakan idealnya, atlet yang bertanding baik yang menang ataupun yang kalah tidak mengalami cedera. Kriteria penilaian dan alat-alat pelindung seperti : pelindung tangan (*hand glove*), pelindung kepala (*headguard*), pelindung badan (*body protector*), dan pelindung kemaluan (*groin protector*) merupakan cara untuk mengurangi resiko cedera pada atlet.



**Gambar 1. Sarana Kempo**

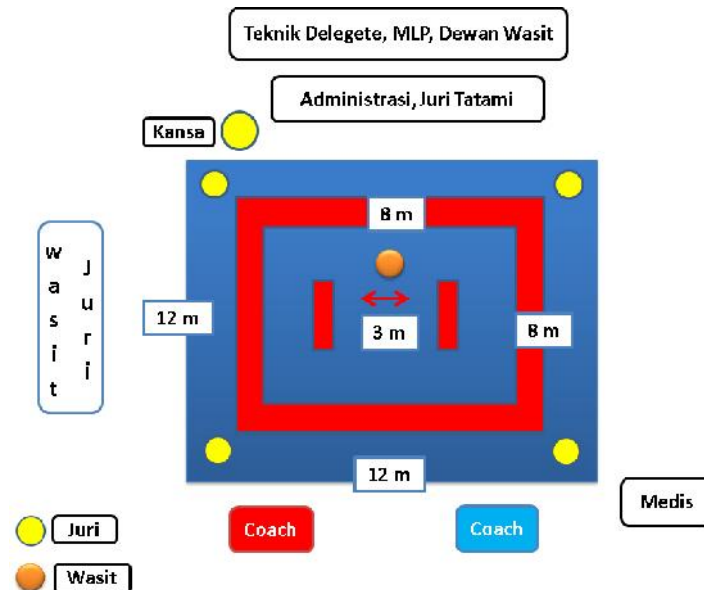
**Sumber : Falsafah Pengukuran Dan Teknik Dasar Shorinji Kempo (Hanif, 2017)**

## 2. Prasarana

Prasarana berupa lapangan (matras) harus rata dan tidak berbahaya dan area persegi berdasarkan standar *WSKO*, dengan sisi sepanjang 8 meter (diukur dari luar) dengan tambahan 2 meter pada semua sisi-sisi sebagai daerah aman. Garis posisi wasit adalah berjarak 2 meter dari garis tengah. Dua garis parallel masing-masing sepanjang 1 meter dibuat untuk posisi atlet (*Merah dan Putih*).

Pelatih kedua atlet berada disisi kiri dan kanan arbitrator. Para juri ditempatkan di area aman, satu menghadap langsung ke wasit, dan satu lagi masing-masing berada dibelakang kontestan. Arbitrator duduk diluar

arena pertandingan dibelakang kiri atau kanan wasit. Untuk memperjelas dapat di tampilkan pada gambar.



**Gambar 2. Denah Tempat Pertandingan Kempo**  
**Sumber : Falsafah Pengukuran Dan Teknik Dasar Shorinji Kempo (Hanif, 2017)**

#### D. Teknik Tendangan *Mawashi Geri*

Menurut Putra (2005 : 5) *Mawashi geri* adalah tendangan samping, dimana lontaran yang menendang membentuk jalur melengkung seperti busur dari luar ke dalam, dengan sasaran yang ada didepan atau samping. Tendangan *mawashi geri* menggunakan punggung kaki untuk mengenai sasaran seperti muka, leher, punggung.

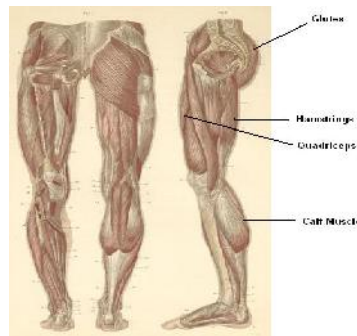
Cara melakukan tendangan *mawashi geri* adalah pertama angkat lutut (dari sisi luar) setinggi tinggi nya kemudian diayunkan dari luar melingkar ke dalam dengan cepat dan keras, dengan perkenaan punggung kaki. Sementara itu, efisiensi gerak serta tenaga maksimal diperoleh melalui koordinasi tungkai atas dan tungkai bawah yang dilecutkan pada lutut dengan perputaran

pinggul searah gerakan kaki. Terkadang dalam sebuah pertandingan banyak atlet yang menggunakan tendangan ini , agar bisa memperoleh nilai 2 (*wazari*) dengan nilai 10 poin (*ippon*).



**Gambar 3. Teknik Tendangan Mawashi Geri**  
([www.judopourtous.com](http://www.judopourtous.com))

Tendangan mawashi ini melibatkan Otot-otot yang dominan, antara lain *quadriceps*, *glutes maximus*, *hamstring*, *calf muscle*.



**Gambar 4. Otot Yang Dominan**  
([www.leg-calf-hamstring-quadricep-muscle-anatomy.com](http://www.leg-calf-hamstring-quadricep-muscle-anatomy.com))

### E. Biomekanik

Biomekanik adalah multidisplin ilmu yang melibatkan penerapan prinsip - prinsip mekanik dalam studi struktur dan fungsi organisme hidup. Statika dan dinamika merupakan dua cabang utama mekanika (Hall, 2012). Statik adalah studi tentang sistem yang berada dalam keadaan gerakan konstan, yaitu baik saat beristirahat (dengan tidak adanya gerakan) atau bergerak dengan

kecepatan konstan. Dinamika adalah studi tentang sistem yang mengalami percepatan.

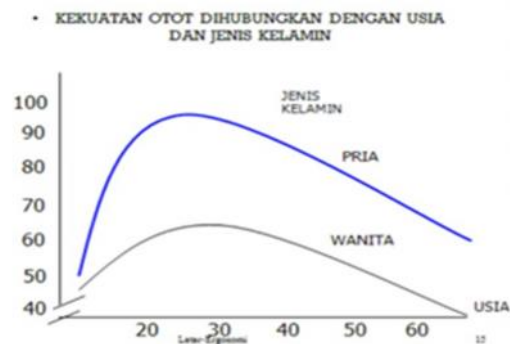
Kinematika dan kinetika juga merupakan subdivisi dari studi mengenai biomekanik. Kinematika melibatkan studi tentang ukuran, urutan, dan waktu gerakan, tanpa mengacu dengan kekuatan yang menyebabkan atau hasil dari gerakan. Selanjutnya kinetika adalah studi tentang kekuatan yang berhubungan dengan gerak. Gaya dapat dianggap sebagai dorongan atau tarikan yang mengenai tubuh sehingga studi mengenai gaya biasanya merupakan studi kinetika. Studi tentang biomekanik pada manusia mungkin juga akan menjawab pertanyaan seperti berapakah besarnya gaya pada otot – otot yang optimal untuk menghasilkan suatu gerakan

Biomekanik dari gerakan manusia merupakan cabang dari ilmu *kinesiology*. Selain itu, biomekanik juga merupakan cabang ilmu *sport medicine*. *Pot medicine* adalah istilah umum yang meliputi aspek klinis dan ilmiah dalam olahraga.

Biomekanika ini banyak melibatkan bagian-bagian tubuh yang berkolaborasi untuk menghasilkan gerak yang akan dilakukan oleh organ tubuh yakni kolaborasi antara Tulang, Jaringan penghubung (Connective Tissue) dan otot yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Kerja otot dinamis, yang ditandai dengan adanya proses berulang antara kontraksi dan reaksi. Pengerahan tenaga besar dan monoton (kontraksi otot serabut berlebihan) → CO<sub>2</sub> dan air menumpuk → nyeri otot / bengkak otot memendek dan kaku.

- b. Kerja otot statis ditandai dengan proses kontraksi yang berkepanjangan. Otot tertekan terjadinya penyempitan pembuluh darah, peredaran darah terganggu (Oxygen debt) menyebabkan asam Laktat menumpuk dan mengakibatkan pegal-pegal.

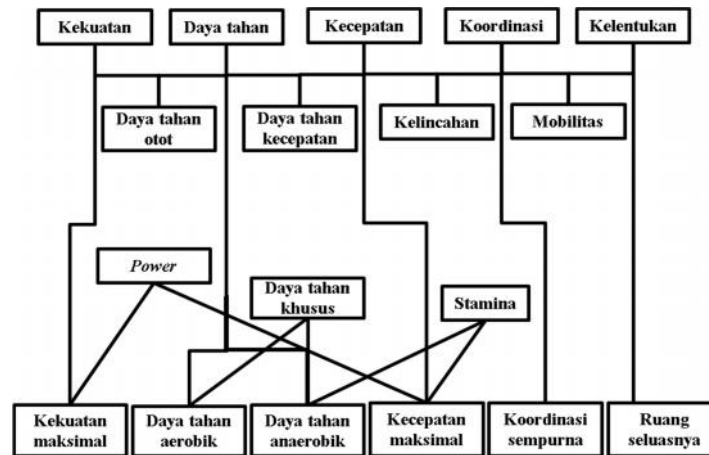


**Gambar 5. Kekuatan Otot**  
(Modul – 5, data M. Arief Latar)

## F. Komponen Biomotor

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. Strength 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 6. Interpedensi Komponen Kondisi Fisik**  
(Sumber: Harsono, 2007:75)

Olahraga kempo 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 kempo, misalkan power, daya tahan, kecepatan dan kelentukan, 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 kempo dimana perolehan angka didapat dari hasil teknik serangan baik serangan pukulan maupun tendangan yang dilakukan harus kuat, cepat, terarah, terkontrol (tanpa mencederai lawan), tentu saja unsur kecepatan dan koordinasi sangat dominan, akan tetapi seorang bisa melakukan gerakan dengan cepat, kuat, tepat, kalau dia telah memiliki power, kelentukan yang memadai.

## G. Sumber Energi

Metode latihan harus memperhatikan sistem energi yang digunakan dari sumber energi yang dipakai, energi adalah daya untuk melakukan kerja. Meskipun diketahui dalam berbagai bentuk energi umumnya diukur dalam satuan panas kilo kalori (KKal). Satu KKal adalah banyaknya panas yang dibutuhkan untuk menaikkan temperature satu liter air 1 celcius.

Pengertian energi sangatlah sederhana tetapi, konsep energi memerlukan pemahaman yang cukup. Sebelum tubuh melakukan kegiatan misalkan memukul, banyak sekali sistem yang terlibat dalam setiap gerakan tubuh seperti kontraksi dan relaksasi otot, karena tubuh digerakkan oleh otot, dan otot bergerak menggunakan bahan bakar sehingga mampu untuk melakukan gerakan. Soekarman (1987:21), apabila orang mulai bergerak atau berlatih, maka kebutuhan energi untuk otot akan menjadi lebih besar dan mungkin 90% energi yang dibutuhkan oleh tubuh digunakan oleh otot.

Ketika pertama kali kita melakukan latihan dengan latihan yang intensif, tubuh menggunakan anaerobic system (tanpa oksigen), tetapi bahan bakar untuk melakukan sistem tersebut sangatlah terbatas, selanjutnya dengan secepat mungkin tubuh mempertahankan pembentukan energy kembali dengan *aerobic system* (dengan oksigen) untuk melakukan gerakan, tetapi itu hanya dapat dipertahankan beberapa menit.

Semua energi yang dibutuhkan untuk menjalankan fungsi tubuh berasal dari ATP yang banyak terdapat dalam otot. Apabila otot berlatih lebih banyak, maka persediaan ATP menjadi lebih besar. Agar otot dapat berkontraksi

berulang-ulang dengan cepat dan kuat, maka ATP harus dibentuk dengan cepat. Pembentukan kembali ATP (resistesis ATP) diperlukan energi yang berasal dari PC (Phospho Creatine) yang juga terdapat di dalam otot. Apabila PC dipecah akan keluar energi, pemecahan tersebut tidak memerlukan oksigen.

PC ini jumlahnya sedikit dan merupakan sumber energi tercepat untuk pembentukan kembali ATP yang sudah tersimpan di dalam otot, Keduanya dapat memberikan energi yang cukup dalam kerja fisik maksimal yang dilakukan dalam waktu 5–0 detik. Substansi tersebut segera dibentuk kembali setelah 30 detik, sumber energi ini sudah terbentuk sekitar 70%, tetapi untuk mencapai 100% diperlukan waktu 2–3 menit.

Sistem ini merupakan sumber energi yang dapat digunakan secara cepat yang diperlukan untuk olahraga yang memerlukan kecepatan tinggi. Glikolisis Anaerobik (Sistem Asam Laktat) Apabila cadangan PC yang digunakan untuk resistesis ATP berkurang, maka dilakukan pemecahan cadangan glikogen tanpa menggunakan oksigen (anaerobic glycolysis). Dalam proses ini diperlukan reaksi yang lebih panjang dari pada sistem phosphagen, karena glikolisis ini menghasilkan asam laktat. Sehingga pembentukan energi lewat sistem ini lebih lambat. Aktivitas yang dilakukan secara maksimal dalam waktu 45 – 60 detik menimbulkan akumulasi asam laktat. Asam laktat yang terbentuk dalam glikolisis anaerobik akan menurunkan pH dalam otot maupun darah. Berikut adalah durasi waktu aktifitas berdasarkan sistem energi yang dipakai :

**Tabel 1. Sistem Energi Yang Dipakai**

ENERGY SYSTEM	DURATION
Phosphocreatine system	0 – 10 seconds
Phosphocreatine system and glycolytic system (slow)	10 – 30 seconds
Glycolytic sistem (fast)	30 sec – 2 minutes
Glycolytic sistem (fast) (fast) e system	2 – 3 minute
Oxidative system	> 3 minute and rest

Perubahan pH ini akan menghambat kerja enzim-enzim atau reaksi kimia dalam sel tubuh, terutama dalam otot sehingga menyebabkan kontraksi menjadi lemah dan akhirnya otot mengalami kelelahan dan sensasi rasa sakit pada otot, untuk menghilangkannya diperlukan waktu 3 – 5 menit.

Apabila glikolisis anaerobik ini terus berlangsung, maka pH akan menjadi sangat rendah sehingga menyebabkan atlet tidak dapat meneruskan aktivitasnya. Semua olahraga yang memerlukan kecepatan, pertama-tama menggunakan sistem phosphagen dan kemudian sistem asam laktat, selanjutnya, timbunan asam laktat dapat diubah menjadi glukosa lagi dalam hati, untuk olahraga yang memerlukan waktu 1 sampai 3 menit, energi yang digunakan terutama dari glikolisis ini.

ATP menjadi sangat penting walaupun bukan satu satunya pembawa molekul energy dalam sel tubuh, tanpa jumlah yang cukup sel akan dapat segera mati. Adapun struktur ATP terbentuk dari tiga komponen yaitu :

1. *Adenine portion*
2. *Ribose portion*
3. *Linked phosphates.*

Susunan dari ATP memerlukan kombinasi dari *Adenosine diphosphate* (ADP) dan *Inorganic Phosphate* (P) dan membutuhkan sejumlah besar energy. Beberapa energy ini yang disimpan didalam ikatan kimia yang menyambungkan ADP dengan (P). maka ikatan tersebut disebut ikatan energy tinggi. Ketika enzim ATP memecah ikatan tersebut, energi dilepaskan dan otot dapat melakukan kerja seperti berkontraksi.

ATP Sering disebut donor energi universal, rangkaian energy yang di lepaskan dari dalam bahan makanan untuk membentuk energy yang dibutuhkan seluruh sel merupakan gambaran mengapa ATP disebut energy donor.

Sel menggunakan reaksi *exergonic* (melepas rangkaian makanan) untuk membentuk ATP menjadi reaksi *endergonic*, itu akan membentuk ATP yang baru sehingga dapat digunakan untuk proses keperluan energy yang baru didalam sel, oleh sebab itu reaksi pembebasan energy sangat berhubungan dengan proses reaksi energy seperti hubungan dua buah gigi roda.

Latihan dalam cabang olahraga dengan karakter intensitas tinggi dan waktu yang pendek, sistem energi yang banyak digunakan adalah an aerobic, dimana ada dua macam system *anaerobic*, yaitu ATP dan CP, serta penguraian *glycogen anaerobic* (*Anaerobik glycolysis*). Energi didapat saat pertama melakukan latihan dan kapan saja selalu berusaha untuk ditingkatkan melalui cadangan ATP dan CP.

Selama latihan bahan bakar disuplai dari ATP yang diproduksi melalui metabolisme karbohidrat atau lemak, pemecahan *anaerobic* menjadikan penyimpanan produksi *glikogen* dari energy ATP dan hasil dari produksi metabolisme yaitu *lactid acid*. Energi yang didapat melalui sistem ini sangat penting dalam sebuah event latihan maupun pertandingan yang memerlukan tenaga maksimal sampai dengan 4 menit.

Apabila program latihan berjalan sesuai dengan kebutuhan antara latihan fisik (kecepatan reaksi dan power) dan latihan keterampilan teknik pukulan *gyaku tsuki chudan*, diharapkan tidak saja terjadi perubahan fisiologis pada tubuh namun juga perubahan pada mekanisme gerakannya sehingga perubahan terhadap ketrampilan teknik pukulan *gyaku tsuki chudan* dapat tercapai. Peningkatan keterampilan motorik yang dipelajari dapat merubah perilaku dan / atau *neurologis* yang terjadi saat berlatih keterampilan motorik dan variabel yang mempengaruhi perubahan tersebut, bagaimana fungsi sistem *neuromuskuler* untuk mengaktifkan dan mengkoordinasikan otot-otot dan anggota badan yang terlibat dalam kinerja keterampilan motorik.

## **H. Kecepatan Reaksi**

Kecepatan mempunyai kata dasar cepat, yaitu gerakan atau perjalanan yang dengan waktu yang singkat dapat mencapai jarak yang panjang dan juga dipakai untuk gerak waktu. Kecepatan adalah kemampuan dalam melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam

waktu yang sesingkat-singkatnya. *Speed* adalah “*the rapidity with which successive movements of the same kind can be made*” (Oxedine :1968) selanjutnya Harsono (2017:216) “ kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkatnya, atau kemampuan dalam menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya”

Kecepatan adalah kemampuan daya kerja otot untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan dengan waktu yang sesingkat-singkatnya. Selanjutnya menurut Sujarwo Sugianto bahwa kecepatan itu dibedakan atas kecepatan reaksi dan kecepatan aksi (gerak). Kecepatan reaksi adalah kemampuan fisik yang memungkinkan untuk mengawali respon gerak secepat mungkin setelah menerima suatu stimulus. Kecepatan gerak adalah unsur kemampuan fisik yang memungkinkan seseorang bisa menyelesaikan gerakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. untuk menjawab rangsangan akustik, optik dan rangsangan taktil secara cepat. Rangsangan akustik maksudnya adalah rangsangan melalui pendengaran, sementara rangsangan optik dimaksudkan adalah rangsangan yang diberikan melalui penglihatan, misalnya seorang atlet beraksi atau bergerak dengan memperhatikan gerakan tangan pelatihnya atau gerakan lawan, sedangkan rangsangan taktil adalah rangsangan yang diberikan melalui kulit, misalnya dengan sentuhan pada kulit.

Kecepatan aksi (gerakan) diartikan sebagai kemampuan dimana dengan bantuan kelentukan sistem saraf pusat dan alat-alat otot dapat melakukan gerakan-gerakan dalam satuan waktu minimal. Kecepatan ini biasanya terjadi

dalam bentuk kecepatan gerak maju dan kecepatan gerakan bagian-bagian tubuh. Kecepatan merupakan komponen fisik yang sangat penting. Kecepatan menjadi salah satu faktor penentu di cabang-cabang olahraga.

Toho Cholik M, dkk (2011:22) mengatakan bahwa *definisi reaction time* adalah waktu yang diperlukan dari saat diterimanya rangsangan sampai awal munculnya reaksi, terlambat dalam memberikan reaksi maka objek yang dituju akan lebih cepat diambil lawan. Di dalam kegiatan olahraga bereaksi secepat-cepatnya ketika mendapatkan rangsangan atau stimulus dari luar, reaksi cepat ini bisa dalam bentuk bergerak cepat berusaha mengejar lawan. Ada juga berusaha dengan reaksi yang cepat untuk membanting, memukul atau menendang. Menurut Tri Rustiadi (2013:36) kecepatan reaksi adalah kualitas yang memungkinkan memulai sesuatu jawaban kinetis secepat mungkin segera setelah menerima rangsangan.

Eri Praktiknyo D.K (2010:3) kecepatan reaksi adalah waktu yang dipergunakan antara munculnya stimulus atau rangsangan dengan awal reaksi. Kecepatan reaksi adalah waktu tersingkat yang dibutuhkan untuk memberikan jawaban kinetik setelah menerima rangsangan. Kecepatan reaksi sangat berhubungan dengan waktu reflek, waktu gerakan dan waktu respon. Giri Wiarto (2013:171) waktu reaksi adalah lamanya waktu antara perangsangan dan respon dalam melakukan kegiatan atau aktivitas. Bumpa yang dikutip oleh Ismaryati (2008:72) kepekaan indera dan kecepatan proses persarafan, waktu reaksi dibedakan atas waktu reaksi sederhana dan waktu reaksi kompleks.



### 1. Waktu Reaksi Sederhana

Waktu reaksi sederhana terjadi ketika subjek memberikan jawaban yang spesifik terhadap rangsang yang telah ditentukan atau telah diketahui sebelumnya, misalnya, reaksi terhadap bunyi pistol dalam start, menekan tombol penjawab ketika lampu rangsang menyala (Ismaryati, 2009:72).

### 2. Waktu Reaksi Kompleks

Waktu reaksi kompleks berhubungan dengan kasus dimana subjek dihadapkan pada beberapa rangsang harus memilih atau menentukan satu respon. Subjek harus mempelajari respon yang harus dibuat ketika menjawab rangsang yang spesifik. Reaksi kompleks dilakukan dalam permainan-permainan, misalnya tenis, voli dan olahraga-olahraga pertandingan, misalnya tinju, anggar. Kegiatan olahraga ini, atlet secara terus menerus menerima sejumlah rangsang yang berbeda dan harus menentukan respon yang tepat dari berbagai kemungkinan yang ada (Ismaryati, 2008:72).

Kecepatan pada waktu reaksi sederhana tergantung dari ketajaman indera dan pada kecepatan perambatan impulse saraf dari dan ke otak. Kecepatan pada waktu reaksi kompleks bergantung pada kecepatan berorientasi dalam situasi permainan, kepekaan indera yang terkait, kecepatan perambatan rangsang ke otak, waktu pusat yang berkenaan dengan persepsi dan pengambilan keputusan, waktu penyebaran sinyal ke otot.

Waktu reaksi sangat besar peranannya pada cabang olahraga karate yang membutuhkan kecepatan reaksi dan lebih penting lagi pada cabang olahraga

yang membutuhkan keterampilan terbuka, misalnya dalam gerakan-gerakan beladiri, bola basket, sepak bola, soft ball, tenis meja, tenis dan badminton (Ismaryati, 2008:73).

Waktu reaksi merupakan interval waktu antara presentasi stimulus dan inisiasi respon otot terhadap rangsangan itu. Waktu reaksi (*reaction time*) seringkali dirancukan dengan istilah baru seperti reflex dan kecepatan gerak (*movementspeed*). Waktu reaksi adalah waktu antara pemberian rangsang (*stimulus*) dengan gerak pertama. Reflek adalah respon yang tak sadar (*unconscious*) terhadap suatu ragsangan, misalnya kita terkena api atau tertusuk jarum.

Sedangkan kecepatan gerak (*movement speed*) adalah waktu antara permulaan dan akhir gerak. *Reaction time* berkembang selama masa kanak-kanak dan mencapai puncaknya pada masa dewasa. Waktu reaksi dapat dilatih menjadi semakin singkat dengan cara berlatih secara berulang-ulang. Gambar berikut menunjukkan waktu reaksi dilihat dari jenis kelamin dan usia seseorang.

Kecepatan reaksi berasal dari kata “kecepatan” dan “reaksi”. Kecepatan merupakan sejumlah gerakan atau kemampuan daya kerja otot untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan dengan waktu yang sesingkat – singkatnya. Reaksi berarti kegiatan (aksi) yang timbul karena satu perintah atau suatu peristiwa.

## 1. Manifestasi Kecepatan reaksi

Kecepatan reaksi merupakan kualitas yang sangat spesifik yang terlihat melalui berbagai jalan keanekaragaman manifestasi tersebut dapat dikelompokkan dalam 4 tingkatan :

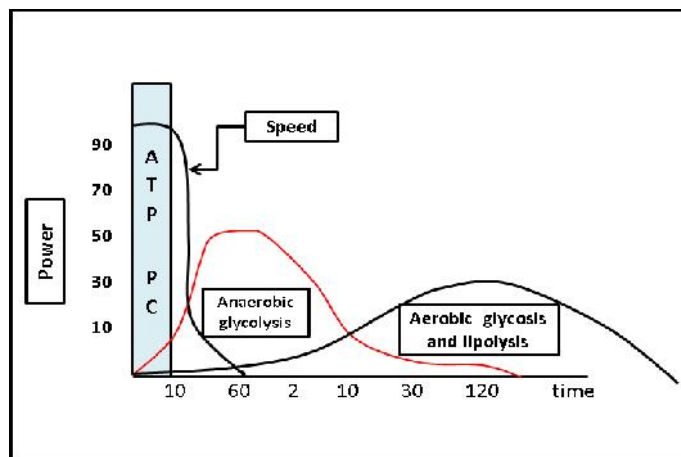
- a. Pada tingkat rangsang, dalam suatu persepsi tanda bersifat penglihatan, pendengaran dan perubahan.
- b. Ada tingkat pengambilan keputusan, kerap kali perlu dipilih perspektif dalam kepenuhan konsentrasi.
- c. Beraneka ragam tanda agar hanya mereaksi pada rangsang yang tepat.
- d. Pada tingkat pengorganisasian reaksi kinetis, diskriminasi atau pilihan perpektif biasanya disertai perlunya penetapan pilihan diantara berbagai respons kinetis yang dibuat setelah itu.

Beberapa prinsip yang perlu ditaati dalam usaha meningkatkan pengembangan kecepatan reaksi yaitu meningkatkan pengenalan terhadap situasi persepsi khusus dan mengotomatisasikan semaksimal mungkin jawaban motoris yang perlu dibuat atau sikap kinetis yang perlu dipilih dalam situasi nyata. Oleh karena itu sangat perlu adanya metode latihan yang mengkondisikan atlet pada situasi pertandingan yang sesungguhnya, di mana atlet dituntut melakukan gerakan secepat-cepatnya dalam waktu yang singkat "*Stimulus-Respons*". Dalam cabang olahraga kempo, kecepatan adalah hal mutlak yang menentukan prestasi. Karena dengan ukuran waktu menyerang yang cepat akan menentukan perolehan nilai.

Proses “*Stimulus-Respons*” yang terjadi akan menghasilkan kontraksi otot dan akan menghasilkan gerakan-gerakan pada organ tubuh yang mungkin terjadi dari proses diatas menurut Voß, Witt, Werthner (2006), yang akan menjadi dasar konsep “kecepatan” yaitu :

- a. Gerak Asiklis Reaktif (*Acyclic Reactive*)
- b. Gerak Asiklis Non-Reaktif (*Acyclic Non-Reactive*)
- c. Gerak Sklis yang cepat (*Cyclical Speed*)
- d. Gerak Reaktif (*Reactive*).

Sebagai contoh seorang karateka dalam melakukan pukulan *mawashi geri* melakukan semua gerakan diatas, pada saat melakukan pukulan ia melakukan gerak reaksi dan melakukan gerak *asiklis non reaktif* saat lengan meluncur kearah target, kemudaian saat sudah lepas dan mendekati target ia melakukan kombinasi gerak *Asiklis reaktif* dan gerak *Cyclical Speed* yang cepat untuk menghasilkan tendangan yang cepat dan terarah. Sehingga dari sisi penggunaan sistem energi menggunakan sistem energi an-aerobic (*ATP-PC dan Glikolisis*) yang hanya mempunyai durasi waktu 10 detik – < 60 detik atau <1 menit.



**Gambar 7. Durasi Kerja Berdasarkan Sistem Energi (Coachiwan.wordpress.com)**

Durasi kerja berdasarkan sistem energi yang bekerja atau pun aplikasi kecepatan dalam olahraga tidak bisa lebih dari 10 detik (ATP-PC) atau bermain dalam durasi an-aerobic alaktit dan an-aerobic laktit (*glycolysis*). Untuk itu rumusan latihan kecepatan dibedakan dalam dua jenis, yaitu kecepatan alaktat dan kecepatan laktat.

**Tabel 2. Pengaturan Volume & Intensitas Latihan Kecepatan**

	Alactid an aerobic speed	Lactid aerobic speed
Method	Repetitive shord interval training	Pepetision short and medium interval training
Intensity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-100% max speed</li> <li>• Maximal/supra max</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90-100% max speed</li> <li>• Maximal/supra max</li> </ul>
Repetitions	From 4 – 8 per set	From 3 – 5 per set
Duration of efford	From 2'' – 10''	From 9'' – 20''
Set	3 – 5 set	2 – 4 set
Total distance	Total 300 – 600 m sesions (depending of the training)	Total 600 – 1200 m sesions (depending of the training)
Rest period	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semi active/active</li> <li>• 1 : 10 between rept</li> <li>• 4'' to 8'' between set</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Active</li> <li>• 1 : 30 between rept</li> <li>• 7'' to 10'' between set</li> </ul>

Jenis latihan bisa disesuaikan dengan gerakan yang spesifik tergantung randori atau embu, namun durasi, intensitas dan densitas latihan harus sesuai dengan apa yang telah dikemukakan pada pengaturan volume dan intensitas latihan, sehingga tidak menggeser tujuan latihan kecepatan karena bergesernya penggunaan sistem energi yang dipakai saat bekerja.

## 2. Latihan kecepatan reaksi

Kecepatan pergerakan seseorang dapat dipengaruhi oleh serabut otot yang dimilikinya, yaitu serabut otot putih dan serabut otot merah, atau campuran serabut gerak cepat dan serabut gerak lambat dan serabut tersebut ditentukan oleh keturunan seseorang, sehingga komposisi serabut otot yang dimiliki tidak akan berubah oleh latihan.

Serabut otot putih atau Fast – Twitch Fiber memiliki kemampuan untuk melakukan transmisi gerak potensial, sebuah aktivitas dengan Myosin dan menghasilkan ATP yang tinggi ,dengan tingkat pelepasan kalsium yang cepat dan diserap oleh sarkoplasmic reticulum,dan semuanya itu menghasilkan kemampuan transfer energi yang cepat yang digunakan otot untuk bergerak cepat dan dengan kontraksi yang kuat. Slow – Twitch Fiber menghasilkan energy dengan mensintesis ulang sebagian besar ATP, hal itu berarti memerlukan waktu transfer sistem aerob yang cukup lama, hal itu mencirikan aktifitas myosin menghasilkan ATP cukup rendah , sehingga terjadi kontraksi yang lambat, dan kapasitas glikolisis tidak dapat berkembang dengan baik dibandingkan dengan Fast – Twitch Fiber.

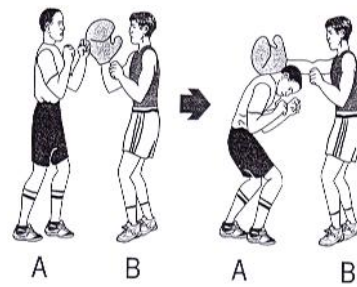
Fast – twitch fiber dan slow – twitch fiber mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menampilkan jenis kerja otot, kegiatan dengan intensitas tinggi membutuhkan Fast – twitch fiber karena mereka dapat menghasilkan dan memisahkan ATP dengan cepat, namun dengan kondisi tersebut Fast – twitch fiber cepat lelah karena tidak dapat menghasilkan energi melalui energy aerob. Sebaliknya slow-twitch fiber relatif tahan terhadap kelelahan karena kapasitas aerobik yang tinggi.

Meskipun kecepatan dipengaruhi oleh faktor serabut otot tetapi banyak faktor lain yang dapat meningkatkan kecepatan ,seperti kekuatan dan teknik dalam cabang olahraga, kecepatan dapat ditentukan oleh tinggi nya pergerakan lengan dan kaki, panjang langkah atau kombinasinya, sehingga diperlukan latihan latihan untuk memperbaiki kondisi langkah dan ayunan lengan.

Bentuk latihan kecepatan yang dilakukan sering disebut *quick* berarti cepat dimana cepat dalam hal ini adalah kecepatan dalam melakukan reaksi terhadap stimulus yang datang, berpindah arah ke tempat tertentu dengan cepat, ketepatan waktu dan posisi dalam melakukan perpindahan tubuh, bergerak dengan sangat cepat, terjadinya gerakan dalam waktu yang singkat serta menjawab atau memahami sesuatu dengan cepat. Jika dianalisa *quickness* hampir sama pengertiannya dengan speed dan agility namun dalam *quickness* terjadinya gerakan singkat terhadap stimulus yang datang serta gerakan tersebut mengikuti pola tertentu dan harus dilakukan dengan gerakan yang juga tepat.

Peningkatan *quickness* sangat dipengaruhi oleh peningkatan kecepatan, akselerasi dan waktu reaksi. Semakin cepat otak mengirimkan sinyal kepada tubuh untuk selanjutnya melakukan pergerakan yang cepat namun tetap konsentrasi merupakan kunci dari terbentuknya *quickness*. Pada latihan *quickness* yang diharapkan mendapatkan rangsangan adalah persyarafan.

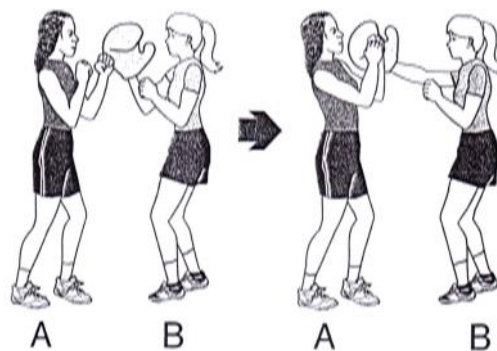
*Quickness* juga dapat diartikan sebagai kemampuan atlet untuk melakukan gerakan khusus atau gerakan spesifik dalam waktu sesingkat mungkin, hal tersebut mencakup kemampuan dari sistem syaraf melakukan proses dan kemudian memproduksi kontraksi dan relaksasi dari serabut otot, selanjutnya membentuk gerakan yang tiba tiba untuk merubah posisi tubuh menuju tempat tertentu maupun dalam bentuk dan posisi tubuh tertentu. Adapun bentuk latihan *quickness* diantaranya :



**Gambar 8. Defensive Boxing drills**

**Sumber : Lee E Brown et. Al., Training for Speed agility and Quickness  
(USA : Human Kinetics, 2000 : 157)**

Defensive Boxing drills memiliki tujuan untuk meningkatkan quickness dari keseluruhan tubuh , dengan konsentrasi pada reaksi tubuh bagian atas . Pelaksanaannya adalah atlet B melakukan pukulan yang dimulai lurus tepat didepan wajah atlet A, pukulan diberikan membentuk garis lurus kedepan ,atlet A menghindari pukulan atlet B dengan cara merunduk juga membungkukkan badan kedepan.



**Gambar 9. Slap Block**

**Sumber : Lee E Brown et. Al., Training for Speed agility and Quickness  
(USA : Human Kinetics, 2000 : 158)**

Tujuan latihan slap block adalah untuk meningkatkan quickness dari keseluruhan tubuh , dengan konsentrasi pada reaksi tubuh bagian atas . Pelaksanaannya atlet B melakukan pukulan yang dimulai lurus tepat didepan



wajah atlet A, pukulan diberikan membentuk garis lurus kedepan atlet A menangkis pukulan atlet B dengan tangan .

### **I. Power Tungkai**

Sedangkan penulis membuat batasan pada power 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 saat melakukan tendangan harus seimbang, semakin cepat pergerakan kaki semakin cepat hasil tendangan yang didapat.

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) *illiopoas*, 2) *pectineus*, 3) *adductor longus*, 4) *adductor magnus*, 5) *gracillis*, 6) *sartorius*, 7) *rectus femoris*, 8) *illiotibial band*, 9) *vastus lateralis*, 10) *vastus medialis* 11) *peroneus longus* 12) *gastrocnemeus*, 13) *tibilalis anterior*, 14) *extensor digitorium longus*, 15) *tendon of extensor hallucis*, dan 16) *tibilalis posterior*.



**Gambar 10. Otot-otot Tungkai.**

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

### **1. Metode Latihan Power**

Pliometrik adalah bentuk latihan yang sangat populer dikalangan para pelatih kempo, 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 :

- a. Sebelum melakukan latihan pliometrik tubuh bagian bawah, Atlet harus dapat melakukan Leg press 2,5 kali berat badannya.
- b. 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.
- c. Tubuh bagian atas, atlet harus mampu melakukan *push up* tepuk dengan baik dan dilakukan continyu sebanyak lima kali.

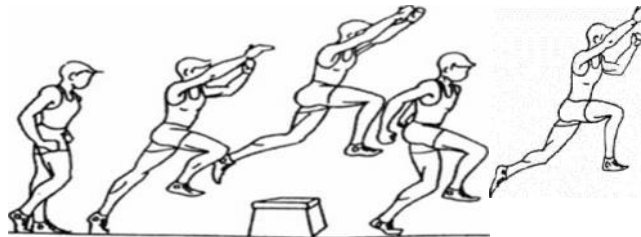
Volume dalam latihan pliometrik diukur dari banyaknya kontak kaki, tangan dengan lantai (dasar), misalnya kita melakukan *triple hop jump*, maka akan ada empat kali kontak kaki ke lantai. Empat kontak kaki tersebut dapat kita deskripsikan sebagai volume. Sebagai Patokan besarnya volume latihan pliometrik bagi tiap atlet disajikan dalam Tabel 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 istirahat, efektif untuk membantu kondisi otot menerima stimulus pada latihan berikutnya. Selanjutnya menurut T. Jeff Chandler bahwa volume dalam pliometrik dapat diukur berdasarkan jumlah kontak kaki ke landasan, menurut beberapa penelitian menunjukkan bahwa pliometrik yang memberikan efek latihan adalah pliometrik yang dilakukan dengan volume antara 30 sampai 200 lompatan per unit latihan, sedangkan frekuensi latihan pliometrik yang dapat diberikan adalah dengan jumlah latihan 2-3 unit latihan dalam satu minggu untuk mendapatkan hasil yang optimal, sedangkan untuk intensitas latihan pliometrik dibagi dalam intensitas rendah, sedang dan tinggi berdasarkan jenis dan karakteristik latihannya yang diukur dari seberapa besar tenaga pendaratan ke lantai dalam bentuk latihan.

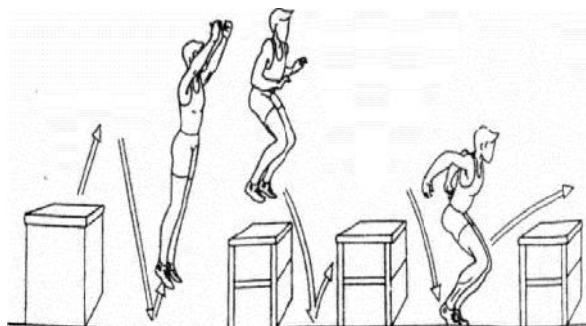
**Tabel 3. Volume Latihan Pliometrik.**  
**Sumber : Donald A.Chu, *Jumping Into Pliometrics* (Champaign, Human Kinetics, 1998:29).**

	<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>

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



**Gambar 11. *One-Legged Reactive Jumps OverBoxes.***  
**Sumber : Tudor O. Bompa, *Periodization training for sport* (New Zealand:man Kinetic. 1999:179)**



**Gambar 12. *Reactive Jump From A High Box.***  
**Sumber: Tudor 0. 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. *Stretch 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 mengerut dalam respon.

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 :

a. Lakukan peregangan/*warm-up*.

Memakai sepatu atau alas kaki dengan bantalan yang baik yang mampu meredam benturan akibat lompatan .

b. Lakukan pada landasan yang datar, atau jika memungkinkan menggunakan bidang datar yang lunak.

c. Latihan pliometrik merupakan latihan dengan faktor resiko cedera yang cukup tinggi, sedikit kesalahan gerak dapat menimbulkan cedera yang

fatal , maka dalam latihan atlet harus selalu fokus dalam melakukan gerakan.

- d. Latihan pliometrik harus dilakukan dengan gerakan yang cepat namun tidak tergesa gesa, artinya gerakan tetap dilakukan cepat namun lembut dan terkontrol.
- e. Latihan pliometrik pada otot tungkai pada saat mendarat badan berada didepan tubuh , namun bukan mendarat dengan jari melainkan dengan bola kaki.

#### **J. Penelitian Yang Relevan**

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahman Situmeang pada jurusan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan dengan judul “Hubungan Power Otot Tungkai Terhadap Kecepatan *Mawashi Gery chudan* Pada Karateka Dojo Capital Karate Club Tahun 2015” yang memperoleh hasil  $t_{hitung} = -2,31$ . Pada taraf  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = 17$ , dari daftar distribusi  $t$  dengan menggunakan peluang  $1^{-1/2} = 0,975$  dengan  $dk n-2 = 15$  diperoleh harga  $t_{(0,975)} = 2.1.3$ . Dalam kriteria pengujian hipotesis dua arah dinyatakan bahwa pada  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dimana  $-2,31 > -2,13$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dari power otot tungkai (X) terhadap kecepatan tendangan *mawashi gery chudan* (Y) pada karateka Dojo Capital Karate Club Tahun 2015.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Awaluddin pada jurusan Pendidikan Guru sekolah Dasar Universitas Syiah Kuala dengan judul “



Pengaruh Latihan Beban *Squat* Terhadap *Power* Tendangan *Mawashi Geri* Pada Atlet Kempo Aceh Tahun 2015” yang memperoleh hasil dengan nilai rata-rata sebesar 9,4375 kg, dengan pengujian  $t_{-tes}$  sebesar 0,377 kg dan  $t_{-tabel}$  sebesar 0,131, demikian jelas bahwa  $t_{-tes}$  lebih besar dari pada  $t_{-tabel}$ , dapat disimpulkan bahwa latihan beban squat (X) ter peningkatan terhadap *power* tendangan *mawashi geri* (Y) adalah signifikan. Terhadap *power* tendangan *mawashi geri* Pada Atlet Kempo Aceh Tahun 2015 dapat diterima kebenarannya.

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Janter Igantius Simatupang pada Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Lampung dengan judul “Kontribusi Power Tungkai, Panjang Tungkai dan Keseimbangan Terhadap Kecepatan Tendangan Mawashi Geri” yang memperoleh hasil bahwa poert otot tungkai memiliki koefisien korelasi 0,552 dengan kontribusi sebsar 55,2%, panjang tungkai memliki koefisien korelasi 0,301 dengan kontribusi sebesar 30,1%, keseimbangan memiliki koefisien korealsi sebesar 0,479 dengan kontribusi sebesar 47,9%. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa power otot tungkai memberikan kontribusi lebih besar terhadap kecepatan tendangan mawashi geri dibandingkan dengan variabel lainnya.

#### **K. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan kajian teoritik tentang kecepatan reaksi, power dan teknik tendangan *mawashi geri*, yang telah dikemukakan di depan, maka disusun kerangka berpikir sebagai berikut:

### **1. Hubungan antara kecepatan reaksi dengan teknik tendangan mawashi geri.**

Jarak yang ditempuh untuk melakukan Teknik tendangan *mawashi geri* seorang atlet kempo harus mengambil jarak sangat dekat dengan posisi lawannya (biasanya tidak lebih dari 50 cm) antara kaki dan kaki lawan.

Kecepatan reaksi yang dimiliki seorang atlet kempo sangat menentukan untuk dapat bereaksi lebih baik, dengan memiliki kecepatan reaksi yang tinggi seorang atlet berpeluang besar untuk dapat memenangkan suatu pertandingan.

### **2. Hubungan antara Power tungkai dengan teknik tendangan mawashi geri.**

Power adalah gaya yang ditimbulkan oleh kontraksi otot atau kemampuan otot untuk melakukan kontraksi atau tegangan dengan kuat dan cepat sehingga power akan dapat menimbulkan suatu gerak mekanis dengan kuat dan cepat dalam tubuh.

Pola pengaliran tenaga pada power dalam penampilan gerak mekanis teknik mawashi geri dalam olahraga kempo, adalah secara bersama-sama dengan gerakan yang tidak terputus, satu kaki menendang ke arah tulang rusuk lawan. Power sangat penting untuk cabang olahraga yang harus menggerakkan kecepatan secara maksimal seperti upaya yang akan dikerahkan oleh power untuk memukul secara efektif, seorang atlet dapat melakukan teknik serangan tendangan dengan baik dan terkontrol, hal ini akan menunjukkan penampilan/penerapan teknik pada aplikasi power yang

dicapai dengan baik dan sempurna hingga menghasilkan angka/nilai. Berdasarkan uraian diatas oleh karena itu diduga terdapat hubungan positif antara power dengan teknik pukulan *mawashi geri*.

*Power, kelincahan and speed actions are named as anaerobic activities. Hence these actions are considered to be an important part of performance in the indoor team sports for success (T.J. Gabbett : 2008)* yang artinya Ketangkasan, kelincahan dan kecepatan disebut sebagai aktivitas anaerobik. Oleh karena itu, tindakan ini dianggap sebagai bagian penting dari kinerja dalam olahraga tim indoor untuk kesuksesan.

Power menggambarkan kemampuan otot untuk melakukan kontraksi dengan kuat dan cepat untuk melakukan teknik tendangan *mawashi geri*. Di dalam tubuh manusia terdapat beberapa kelompok power, penggunaan kelompok power sesuai dengan jenis kegiatan yang dilakukan.

Atlet kempo dalam melakukan teknik tendangan *mawashi geri* mengerahkan kemampuan tegangan dalam suatu kontraksi maksimal dengan cepat dan kuat, yang dilakukan oleh otot atau sekelompok otot, yang bekerja sebagai daya penggerak dengan power otot lengan, pinggul dan tungkai dalam upaya memukul dengan koordinasi antara lengan, pinggul dan tungkai akan menghasilkan kemampuan *biomotor* power yang maksimal.

## L. Hipotesis Penelitian

Dengan kerangka berpikir seperti yang diuraikan di atas dan sesuai dengan permasalahan, hipotesis penelitian adalah sebagai berikut:

$H_{0_1}$  : Ada pengaruh kecepatan reaksi tungkai terhadap tendangan *mawashi geri*.

$H_{1_1}$  : Tidak ada pengaruh kecepatan reaksi tungkai terhadap tendangan *mawashi geri*.

$H_{0_2}$  : Ada pengaruh power tungkai terhadap tendangan *mawashi geri*.

$H_{1_2}$  : Tidak ada pengaruh power tungkai terhadap tendangan *mawashi geri*.

### III. METODELOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Memecahkan suatu masalah diperlukan suatu cara atau metode, karena metode merupakan faktor yang penting dalam menentukan kebutuhan suatu penelitian. Menurut Arikunto Suharsimi (2010 : 203) metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif korelasional, yaitu studi yang bertujuan mendeskripsikan atau menggambarkan peristiwa, kejadian yang sedang berlangsung pada saat penelitian tanpa menghiraukan sebelum dan sesudahnya. Penelitian ini menggunakan analisis regresi linier sederhana atau regresi linier tunggal. Membahas hubungan variabel terikat dengan dua atau lebih variabel bebas. Sesuai dengan judul penelitian ini Analisis Fisik Kecapatan Reaksi Tungkai, Power Tungkai Terhadap Tendangan *Mawashi Geri*.

#### B. Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2010 : 17) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. Sedangkan menurut Arikunto Suharsimi (2010 : 173) populasi adalah keseluruhan obyek penelitian.

Menurut Sugiyono (2008 : 116) “sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sedangkan menurut Arikunto Suharsimi (2010 : 174) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.

Menurut Arikunto Suharsimi (2008 : 116) penentuan pengambilan sampel sebagai berikut: Apabila kurang dari 100 lebih baik diambil semua hingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Jika jumlah subyeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-555. Jadi kesimpulannya penelitian ini adalah penelitian populasi karena jumlah populasi atlet kempo di dojo way dadi Sukarame Bandar Lampung adalah sebanyak 12 atlet.

### **C. Variabel Penelitian**

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi perhatian penelitian (Arikunto Suharsimi, 2002 : 96) . Variabel dalam penelitian ini menggunakan 2 (dua) variabel bebas dan 1 (satu ) variabel terikat.

#### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas adalah subyek variabel yang nilainya tidak tergantung pada variabel lainnya, dalam penelitian ini ada dua variabel bebas, yaitu :

1. Kecepatan Reaksi Tungkai ( $X_1$ )
2. Power Tungkai ( $X_2$ )

## 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang nilainya bergantung pada variabel lainnya, dalam penelitian ini variabel terikat adalah tendangan *mawashi Geri* (Y).

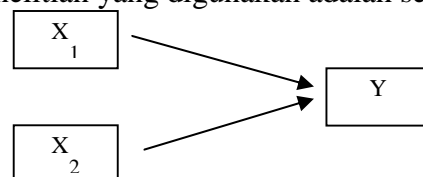
### D. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya pengertian yang keliru tentang konsep variabel yang terikat dalam penelitian ini, maka variabel-variabel tersebut perlu didefinisikan secara operasional sebagai berikut :

1. Kecepatan reaksi tungkai adalah kemampuan dalam melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kecepatan reaksi tungkai ini dapat diukur menggunakan *whole body reaction*.
2. Power tungkai adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya memadukan antara kecepatan dan kekuatan. Power seseorang dapat diketahui dengan tes *triple jump test*.
3. Tendangan *mawashi geri* adalah tendangan yang dilakukan kearah atas disamping rusuk dengan menggunakan punggung kaki dengan waktu 10 detik. Tendangan *Mawashi geri* dapat diukur dengan aplikasi *kinovea*.

### E. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:



**Gambar 13. Desain Penelitian**  
(Sumber: Sugiyono, 2008)

Keterangan :

$X_1$  = Kecepatan reaksi tungkai

$X_2$  = Power tungkai

$Y$  = *Mawashi geri*

#### **F. Instrumen Penelitian**

Menurut Arikunto Suharsimi (2002 : 136) “instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan penelitian dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, sehingga mudah diolah”. Tes dan pengukuran yang diukur meliputi :

a. Instrumen pengukuran kecepatan reaksi tungkai

- 1) Whole body reaction.
- 2) Blangko pengukuran kecepatan reaksi tungkai.
- 3) Alat tulis.

b. Instrumen pengukuran power tungkai

- 1) Triple jump test.
- 2) Blangko pengukuran power tungkai.
- 3) Alat tulis.

#### **G. Teknik Pengambilan Data**

Menurut Arikunto Suharsimi (2010 : 265) dijelaskan bahwa metode pengumpulan data merupakan cara yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Lebih lanjut dikatakan oleh Arikunto Suharsimi (2010 : 265) bahwa untuk memperoleh data yang diinginkan sesuai dengan tujuan peneliti sebagai bagian dari langkah pengumpulan data



merupakan langkah yang sukar karena data yang salah akan menyebabkan kesimpulan-kesimpulan yang ditarik akan salah.

Pengambilan data dilakukan dengan pemberian tes dan pengukuran melalui metode deskriptif korelasional dengan pendekatan *one shot medel* , yaitu peneliti mengamati secara langsung pelaksanaan tes dan pengukuran dilapangan.

### **1. Instrumen pengambilan data kecepatan reaksi tungkai**

Untuk mengukur kecepatan reaksi tungkai, alat yang digunakan adalah :

- a. *Whole body reaction*.
- b. matras.
- c. Blangko pengukuran kecepatan reaksi tungkai.
- d. Alat tulis.

Pelaksanaan Kecepatan reaksi tungkai kaki:

Pertama atlet akan mengambil posisi berdiri diatas *whole body reaction*, dan sesaat setelah stimulus *audio* berupa bunyi "*bip*" dan cahaya yang diberikan oleh petugas sebagai tanda start maka waktu akan berjalan dan kemudian berhenti setelah kaki testi meloncat atau *take off* dari matras. Satuan waktu ini adalah detik. Kemudian petugas akan mencatat waktu dari 2 kali ulangan yang dilakukan oleh tiap atlet .



**Gambar 14. Whole Body reaction**

## **2. Instrumen pengambilan data power tungkai**

Untuk mengukur power tungkai dengan cara *triple jump test*. Alat yang digunakan antara lain :

- a. *Triple jump test*.
- b. Pita ukur.
- c. Bak pasir/matras.
- d. Blangko pengukuran power tungkai.
- e. Alat tulis.

Pelaksanaan pengukuran dilakukan dengan cara :

Atlet yang dites berdiri tegak dengan kedua kaki di buka selebar bahu, lakukan lompatan kedepan sejauh mungkin dengan kedua kaki mendarat dilanjutkan dengan tolakan kedua kaki dan mendarat dengan kedua kaki, Hasil yang dicapai diukur dari papan tolakan dan akhir tolakan. Atlet diberikan kesempatan mencoba test sebanyak dua kali, dan hasil terbaik dianggap sebagai hasil tes.



**Gambar 15. Tes Power Otot Tungkai**

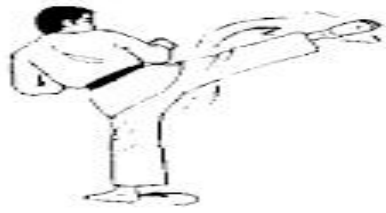
### **3. Tendangan *mawashi geri***

Alat yang digunakan :

- a. Matras.
- b. Samsak.
- c. Kamera.
- d. Software Kinovea.
- d. Blangko pengukuran tend melakukan tendangan *mawashi geri*.
- e. Alat tulis.

Pelaksanaan tes :

Atlet berdiri dengan kaki kiri didepan dan lutut sedikit ditekuk. Setelah diberi aba-aba “ya” atlet langsung melakukan tendangan *mawashi geri* dengan kaki kanan dengan waktu 10 detik. Tendangan yang dilakukan harus mengenai sasaran, tes dilakukan sebanyak dua kali pengulangan dan sebagai hasil akhir dilakukan penghitungan dengan alat ukur yang digunakan yaitu *software kinovea*.



**Gambar 16. Tendangan Mawashi Geri**

#### **H. Analisis Data**

Analisis data ditujukan untuk mengetahui jawaban akan pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian. Mengingat data yang ada adalah data yang masih mentah dan memiliki satuan yang berbeda, maka perlu disamakan satuan ukurannya sehingga lebih mudah dalam pengolahan data selanjutnya. Dengan demikian data mentah diubah menjadi data yang standar (Tskor), kemudian data tersebut dianalisis menggunakan analisis regresi linier sederhana.

Data yang dianalisis adalah dua variabel bebas yaitu ( $X_1$ ) kecepatan reaksi tungkai, ( $X_2$ ) power tungkai dan variabel terikat ( $Y$ ) tendangan *mawashi geri*. Analisis dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan, yaitu untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang diberikan oleh masing-masing variabel bebas pada variabel terikat  $X_1$  terhadap  $Y$ ,  $X_2$  terhadap  $Y$ . Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linier sederhana. Untuk perhitungan statistik menggunakan program *SPSS for windows relase 22*.

## I. Hasil Analisis Statistik

### a. Uji Normalitas

**Tabel 4. Hasil Rangkuman Ouput SPSS for windows relase 22 dari Pengujian Normalitas dengan Kolmogrov-Smirnov**

No	Variabel	Nilai Asymp. Sig. (2-tailed)	Signifikansi	Kesimpulan
1	Kecepatan Reaksi Tungkai	0,2	0,05	Normal
2	Power Tungkai	0,2	0,05	Normal
3	Tendanagan <i>Mawashi Geri</i>	0,001	0,05	Normal

Berdasarkan ouput diatas, diketahui bahwa nilai signifikansi atau Asymp. Sig. (2-tailed) masing-masing variabel  $> 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa yang kita uji berdistribusi normal.

### b. Uji Homogen

Persyaratan berikut untuk memenuhi analisis yaitu melakukan uji homogenitas varians data :

**Tabel 5. Hasil Rangkuman Uji Homogen**

No	Data	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
1	Kecepatan Reaksi Tungkai	1,80	2,81	Homogen
2	Power Tungkai	310,5	2,81	Homegen

Untuk mengetahui variabel mana saja yang memiliki varians yang sama maka uji yang dilakukan adalah dengan cara membandingkan varians terbesar dan varians terkecil masing – masing variabel sehingga diperoleh nilai F<sub>hitung</sub> dengan kriteria uji jika nilai F<sub>hitung</sub>  $<$  F<sub>tabel</sub> maka kedua bersifat homogen.

### c. Uji Linieritas

Uji linieritas adalah uji untuk mengetahui apakah antara prediktor ( $X_1$ ,  $X_2$  dan  $Y$ ) memiliki hubungan yang linier atau tidak terhadap kriterium.

Rangkuman hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 6. Rangkuman Ouput SPSS for windows relase 22 Uji Linieritas  
Tabel ANOVA Table**

No.	Variabel	Nilai Sig.	Signifikansi	Kesimpulan
1	Tendangan <i>Mawashi Geri*</i> Kecepatan Reaksi Tungkai	0,294	0,05	Tidak Linier
2	Tendangan <i>mawashi</i> <i>Geri*</i> Power Tungkai	0.000	0,05	Linier

Nilai signifikansi (Sig) kolom LINEARITY TENDANGAN *MAWASHI GERI \* KECEPATAN REAKSI TUNGKAI*  $> 0,05$  yang artinya tidak terdapat hubungan linier secara signifikan antara variabel  $X_1$  dengan variabel hasil tendangan *mawashi geri* ( $Y$ ). Sedangkan LINEARITY TENDANGAN *MAWASHI GERI \* POWER TUNGKAI*  $< 0,05$  yang artinya terdapat hubungan linier secara signifikan antara variabel  $X_2$  dengan variabel hasil tendangan *mawashi geri* ( $Y$ ).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, mengenai Analisis Fisik Kecepatan Reaksi Tungkai, Power Tungkai Terhadap Tendangan *Mawashi Geri* yang telah dilakukakn dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak ada hubungan yang signifikan antara kecepatan reaksi tungkai terhadap hasil tendangan *mawashi geri* pada atlet remaja putra di Dojo Way Dadi, Sukarame Bandar Lampung.
2. Ada hubungan yang signifikan antara power tungkai terhadap hasil tendangan *mawashi geri* pada remaja putra di Dojo Way Dadi, Sukarame Bandar Lampung.

### B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan yang diambil, dapat dikemukakan implikasi sebagai berikut:

1. Cabang olahraga yang mirip dengan beladiri kempo power tungkai dapat dipertimbangkan sebagai salah satu jenis latihan yang dapat meningkatkan hasil tendangan *mawashi geri*.

### C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat beberapa saran yang ingin peneliti sampaikan, adapun saran yang diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Upaya mengajarkan dan meningkatkan hasil tendangan *mawashi geri* hendaknya memperhatikan aspek komponen fisik yang meliputi kecepatan reaksi tungkai, power tungkai serta melatih tendangan *mawashi geri* secara berkesinambungan dan menguasai tendangan *mawashi geri* dengan benar sehingga tendangan *mawashi geri* menjadi lebih baik.
2. Hasil penelitian ini menjadi pertimbangan untuk mengembangkan daya ledak pada hasil tendangan apapun pada beladiri lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 2010*. Rineka Cipta. Yogyakarta.
- , 2002. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta : PT. Rineka Cipta.
- Awaluddin. 2015. *Pengaruh Latihan Beban Squat Terhadap Power Tendangan Mawashi Geri Pada Atlet Kempo Aceh*.  
[jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/download/7413/6302](http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/download/7413/6302) (Diakses Februari 2018).
- Gabbett, T.J and D. Benton. 2009. Reactive agility of rugby league players. *Journal of Science and Medical Sports in Medicine Australia* Vol 12 (1): 212-214.
- Hanif, Achmad Sofyan. 2017. *Falsafah Pengukuran dan Teknik Dasar Shorinji Kempo*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Putra. 2005. Validitas Dan Realibilitas Tes Tendangan Mawashi Geri Pada Cabang Olahraga Karate-D: Universitas Negeri Surabaya Fakultas Ilmu Keolahragaan Jurusan Pendidikan Olahraga Prodi S-1 Pendidikan.
- Hall,S.J. 2012. *Basic Biomechanics Sixth Edition*. New York: Mc Graw Hill.
- Harsono. 2007. *Kepelatihan Olahraga, Teori dan Metodologi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Kusworo, Ery Pratiknyo Dwi. 2010. *Tes Pengukuran Dan Evaluasi Olahraga*. Semarang: Widya Karya.
- Wiarso, Giri. 2013. *Fisiologi Dan Olahrag*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Ismaryanti. 2008. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta. LPP UNS Dan UNS Press.
- Janter, Iganius Simatupang. 2015. *Kombinasi Power Tungkai, Panjang Tungkai Dan Keseimbangan Terhadap Kecepatan Tendangan Mawashi Geri.E-Jurnal*.  
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=327986&val=7231&itle=KONTRIBUSI%20POWER%20TUNGKAI,%20PANJANG%20TU>

NGKAI% 20% 20DAN% 20KESEIMBANGAN% 20TERHADAP% 20KEC  
EPATAN% 20% 20TENDANGAN% 20MAWASI% 20GERY.(Diakses 9  
Februari 2018)

- Chu, Donald A. 1992. *Jumping Into Pliometrik*. California: Leisure Press dan R
- Oxidine, Joseph B. 1968. *Psychology Of Motor Learning*. New York : Appleton, Century-Croft.
- Purnomo, Wijono, Hari Setijono. 2015. *Pengaruh Pelatihan Plyometric Knee Tuck Jump Dan Step Up Jump Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelincahan*. Bravo's Jurnal Volume 3 No. 1.
- Putra.2005. Validitas Dan Realibilitas tes Tendangan Mawashi Geri Pada Cabang Olahraga Karate-D : Universitas Negeri Surabaya Fakultas Ilmu Keolahragaan Jurusan Pendidikan Olahraga Prodi S- 1 Pendidikan.
- Radcliffe & Farentions. 1985. *Plaiometrik Untuk Meningkatkan Power*. Alih Bahasa. M. Furqon H. And Muchsin Douwes. 2002. Surakarta: Program Studi Ilmu Keolahragaan Program Pascasarjana.
- Rahman Situmeang, 2015. Hubungan Power Otot Tungkai Terhadap Kecepatan *Mawashi Gery Chudan* Pada Karetaka Dojo Capital Karate Club.*E-Jurnal*.[jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/view/7413/0](http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/view/7413/0).(Diakses 13 Januari 2018).
- Sajoto, M. 1995. *Pembinaan Kondisi Fisik Olahraga*. Jakarta : Depdikbud Dirjen.
- Soekarman. 1987. *Dasar Olahraga Unruk Pembina Dan Atlet*. Jakarta: Inti Idayu Press.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Toho Cholik Mutohir, dkk. 2011. *Berkarakter Dengan Bangsa Berolahraga Dengan Berkarakter*. Surabaya. SPORT Media.
- Tri Rustiadi. 2013. *Buku Ajar Praktek Laboratorium Olahraga*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.