

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN LATIHAN *SHUTTLE RUN* TERHADAP  
KECEPATAN DAN DAYA LEDAK PADA PEMAIN  
SEPAKTAKRAW DI SMA NEGERI KHUSUS  
KEBERBAKATAN OLAHRAGA SULAWESI SELATAN**

Disusun dan Diajukan oleh :

**FACHRIANSYAH**

**C13116011**



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

**HUBUNGAN LATIHAN *SHUTTLE RUN* TERHADAP  
KECEPATAN DAN DAYA LEDAK PADA PEMAIN  
SEPAKTAKRAW DI SMA NEGERI KHUSUS  
KEBERBAKATAN OLAHRAGA SULAWESI SELATAN**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana

Disusun dan diajukan oleh:

**FACHRIANSYAH**

**C13116011**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI**

**FAKULTAS KEPERAWATAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2020**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**HUBUNGAN LATIHAN *SHUTTLE RUN* TERHADAP**  
**KECEPATAN DAN DAYA LEDAK PADA PEMAIN**  
**SEPAKTAKRAW DI SMA NEGERI KHUSUS**  
**KEBERBAKATAN OLAAHRAGA**  
**SULAWESI SELATAN**

**Disusun dan diajukan oleh**

**FACHRIANSYAH**

**C131 16 011**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Sarjana Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin pada tanggal 1 Desember 2020 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



**Dian Amaliah Nawir, S.Ft., Physio, M.Kes**  
NIP.199012072018016001

Pembimbing Pendamping



**Andi Rahmani, S.Ft., Physio, M.Kes**  
NIP. 199104082018016001

Ketua Program Studi,



**Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio., M.Kes**  
NIP. 19901002 201803 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fachriansyah  
NIM : C13116011  
Program Studi : Fisioterapi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

“ Hubungan Latihan *Shuttle Run* terhadap kecepatan dan daya ledak pada pemain Sepaktakraw di SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 7 Januari 2021

Yang Menyatakan



( Fachriansyah )

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah Rabbil Alamin* tiada henti-hentinya penulis haturkan syukur atas kehadiran Allah *Subhanahu Wa ta'ala* dengan segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan judul “ Hubungan Latihan *Shuttle run* terhadap kecepatan dan daya ledak pada pemain Sepaktakraw di SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan”.

Penulis tak lupa panjatkan Shalawat serta salam kepada junjungan Nabi Agung kita Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam* beserta keluarga, para sahabat, tabi'in dan tabiut tabi'in. sehingga penulis sadar bahwa hidup ini penuh perjuangan dan tantangan yang harus dihadapi dengan usaha dan doa. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan ataupun keterbatasan selama menyusun. Namun berkat doa, bimbingan, arahan dan motivasi dari berbagai pihak sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi penelitian ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu A. Besse Ahsaniyah A.Hafid, S.Ft.,Physio.,M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin, serta segenap dosen-dosen dan staf karyawan yang telah banyak memberikan bimbingan selama proses perkuliahan maupun dalam penyelesaian tugas akhir skripsi.
2. Ayahanda Dr. H. Djohan Aras, S.Ft.,Physio.,M.Pd.,M.Kes, penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih atas bimbingan dan bantuannya selama ini dalam proses perkuliahan serta selalu ada dalam memberikan kritikan yang konstruktif, nasihat hingga motivasi kepada penulis.
3. Ibu Dian Amaliah Nawir, S.Ft.,Physio.,M.Kes, selaku pembimbing I dan Ibu Andi Rahmaniar, S.Ft.,Physio.,M.Kes, selaku pembimbing II yang telah baik hati, sabar, pengertian dan ikhlas meluangkan waktu, saran, tenaga serta pikiran selama proses penyusunan skripsi ini.

4. Ayahanda Dr. H. Djohan Aras, S.Ft.,Physio.,M.Pd.,M.Kes ,selaku penguji I dan Ayahanda Dr. Nukhrawi Nawir M.Kes.,AIFO selaku penguji II yang telah memberikan banyak kritik, saran, masukan konstruktif serta motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ahmad Fatillah selaku staf tata usaha Prodi Fisioterapi yang telah banyak membantu penulis dalam hal administrasi selama penyusunan dan proses penyelesaian tugas akhir skripsi ini.
6. Malaikat-Malaikat hebat yang pernah hadir di hidup saya, almarhum Ayah dan almarhumah Ibu yang hingga detik ini banyak memberikan saya jejak nasihat perjuangan hidup di dunia dan memberikan arti semangat menjalani hidup disaat rekan-rekan yang lain masih diberikan kesempatan untuk memberikan kasih sayang kepada orangtuanya masing-masing yang tiada batas. Terima kasih sekali lagi kepada Ayah dan Ibu yang telah membesarkan saya hingga titik terendah bahkan tertinggi sekalipun, Saya sangat sayang Ayah dan Ibu, sampai jumpa di Surga.
7. Seluruh keluarga besar Nenek Aji, Tante Farida, Kak Arman, Kak Shela, Kak Adi, Kak Rina, Kak Farid dan Adik Resky. Ponakan-ponakan yang pintar Wafri, Alifah, Amira, Aisyah, Raka dan Adiva yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir Skripsi peneliti.
8. Seluruh jajaran staf pelatih Cabang Olahraga Sepaktakraw di SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan yang banyak membantu memudahkan peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi hingga memberikan ilmu baru dalam dunia keolahragaan khususnya Sepaktakraw.
9. Para pemain Sepaktakraw sekaligus calon atlet profesional kebanggaan Makassar hingga Indonesia, terima kasih telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan penelitian dengan sangat baik, semoga Allah senantiasa membalas kebaikan adik-adik calon atlet masa depan kebanggaan Rakyat Indonesia kelak.
10. Keluarga TR16ONUM Angkatan 2016 Program Studi S1 Fisioterapi, Fakultas Keperawatan, Universitas Hasanuddin yang telah banyak mengajarkan arti sebuah kekeluargaan, kekompakan dan kebersamaan hingga memberikan banyak semangat, ide, dan doa untuk penulis.

11. Teman-teman sepembimbingan Dendi Aswendi, Nurul Fauziah Arifin, Dwi Agnasari, Yunita Rahmayanti, Camelia Nur Arifin, Andi Nurul Marjuwa. Terima Kasih atas waktunya telah berjuang bersama, saling bertukar pikiran, hingga saling menyemangati satu sama lain.
12. Teman-teman seperjuangan saya di akhir-akhir masa *injury time* Alfian Khaeruddin, Achmad Aditya Fajar, Harmila Eka Putri, Noorindah Sari, Kak Irwan Muluk dan Maemunah. Terima kasih banyak telah saling menguatkan, saling merangkul hingga saling memberikan motivasi untuk bisa mengerjakan skripsi di sisa waktu yang ada dan menyusul teman-teman TR16ONUM yang sedang berjuang dalam pendidikan Profesi.
13. Sahabat saya Edang Squad Barru Saudara Fadli, Ucu, Yoga, Ayyub, Adhy, Hamdan, Emank, Cua, Resky, Asdi, Indrawan, Zul, Fadel, Suritman, Aas, Ade, Acci, Ipunk, Agung, Anca, Cancu dan Aidil yang telah berjuang bersama-sama sejak SMA dikala susah maupun senang telah dialami bersama meskipun berbeda Universitas.
14. Ucapan terima kasih banyak juga kepada Nur Milawati, Natasya Christy Mendeng, Alfian Khaeruddin, Harmila Eka Putri, Noorindah Sari, Andi Nurul Fadillah, Andi Nurul Anugrah Amaliah dan Islamiyah Dikayanti yang telah membantu peneliti dalam proses penyusunan tugas akhir skripsi. Semoga Allah subhana Wata'ala senantiasa membalas setiap langkah kebaikan-kebaikan kalian.
15. Semua pihak yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih yang sebesar sebesarnya, semoga kebaikan kalian dibalas oleh Allah SWT.

Kami menyadari tugas akhir skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. *Aamiin ya Rabbal Aalamiin..*

Makassar, 12 November 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>HALAMAN</b>
SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vii
ABSTRAK .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Tinjauan Umum Tentang Sepaktakraw Komponen Bola .....	5
B. Tinjauan Umum Tentang Kecepatan ( <i>Speed</i> ) .....	10
C. Tinjauan Umum Tentang Daya Ledak ( <i>Power</i> ) .....	20
D. Tinjauan Umum tentang Latihan <i>Shuttle Run</i> .....	27
E. Hubungan antara Latihan <i>Shuttle Run</i> dengan Kecepatan .....	32
F. Hubungan antara Latihan <i>Shuttle Run</i> dengan Daya Ledak .....	35
H. Kerangka Teori .....	37
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS .....	38
A. Kerangka Konsep .....	38
B. Hipotesis .....	39
BAB IV METODE PENELITIAN .....	40
A. Rancangan Penelitian .....	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	40

C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	40
D. Alur Penelitian.....	42
E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	42
F. Prosedur Penelitian.....	44
G. Rencana Pengolahan dan Analisis Data.....	46
H. Masalah Etika.....	46
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>48</b>
A. Hasil Penelitian.....	48
B. Pembahasan.....	50
C. Keterbatasan Penelitian.....	65
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>66</b>
A. Kesimpulan.....	66
B. Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>

## ABSTRAK

**FACHRIANSYAH** *Hubungan Latihan Shuttle Run terhadap Kecepatan dan Daya Ledak pada pemain Sepaktakraw di SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan* (dibimbing oleh Dian Amaliah Nawir dan Andi Rahmaniar).

Kurangnya variasi latihan berdampak pada tingkat kejenuhan atlet dalam setiap latihan sehingga dapat mengurangi prestasi atlet. Oleh karena itu perlu adanya variasi latihan Sepaktakraw untuk meningkatkan motivasi dan semangat atlet dalam berlatih teknik Sepak Takraw (Saputro,2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan latihan *shuttle run* terhadap kecepatan dan daya ledak pemain sepaktakraw di SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan.

Metode ini menggunakan penelitian analitik (desain penelitian *cross sectional*). Berdasarkan hasil uji normalitas didapatkan sebaran data tidak terdistribusi normal sehingga dilakukan uji *Spearman rho* sebagai alternatif untuk menganalisa hubungan latihan *shuttle run* terhadap variabel dependen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya korelasi bermakna antara latihan *shuttle run* terhadap kecepatan dan daya ledak ( $p > 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara latihan *shuttle run* terhadap variabel dependen.

**Kata kunci : Latihan Shuttle Run, kecepatan, daya ledak.**

## **ABSTRACT**

**FACHRIANSYAH** *The Relationship of Shuttle Run Training to Speed and Explosive Power of Sepaktakraw players in South Sulawesi's Specialized Talent Sports High School (supervised by Dian Amaliah Nawir and Andi Rahmaniar).*

*Lack of exercise variation has an impact on the athlete's saturation level in each exercise so that it can reduce athlete's performance. Therefore it is necessary to have a variety of Sepaktakraw exercises to increase the motivation and enthusiasm of athletes in practicing the Sepaktakraw technique (Saputro, 2017).*

*This study aims to determine the relationship between shuttle run training to the speed and explosive power of the Sepaktakraw players at the South Sulawesi Sports Keberbakatan Public High School.*

*This method uses analytical research (cross sectional research design). Based on the results of the normality test, it was found that the data distribution was not normally distributed so that the Spearman rho test was carried out as an alternative to analyze the relationship between the shuttle run training on the dependent variable.*

*The results showed that there was no significant correlation between shuttle run training and the speed and explosive power ( $p > 0.05$ ). This shows that there is no significant relationship between the shuttle run exercise on the dependent variable.*

**Keywords:** *Shuttle Run exercise, speed, explosive power.*

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Permainan Sepaktakraw merupakan perpaduan atau penggabungan tiga buah permainan yaitu, permainan sepak bola, bola voli, dan bulutangkis. Kurangnya variasi latihan berdampak pada tingkat kejenuhan atlet dalam setiap latihan sehingga dapat mengurangi prestasi atlet. Selain itu, untuk memperkuat masalah yang ada, peneliti juga melakukan tes teknik dasar Sepak Sila, Sepak Kura dan *Heading*, hasilnya semua teknik yang dilakukan dengan benar mencapai 80%. Dari data ini menyimpulkan bahwa pada umumnya telah melakukan teknik Sepak Sila dengan benar. Oleh karena itu perlu adanya variasi latihan Sepaktakraw untuk meningkatkan motivasi dan semangat atlet dalam berlatih teknik Sepaktakraw (Saputro, 2017).

Kecepatan menjelaskan mengenai suatu kemampuan bersyarat untuk menghasilkan gerakan tubuh dalam keadaan atau waktu yang sesingkat mungkin, bersifat lokomotor dan gerakannya bersifat siklik (satu jenis gerakan yang dilakukan berulang-ulang seperti lari) atau kecepatan gerak bagian tubuh seperti melakukan pukulan (Rizaldianto, 2016). Dalam hal selaras, sesuai dengan pendapat (Iqbal et al., 2015) yang mengatakan bahwa “Daya ledak atau *power* adalah suatu kekuatan yang dipengaruhi oleh kecepatan”. Daya ledak memiliki sistem kerja anaerobik yang memerlukan waktu cepat dan tenaga yang kuat serta dapat mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi (Sma & Kubu, 2016).

Dengan hadirnya dua komponen kesegaran jasmani kecepatan dan daya ledak ini dapat memberikan dampak yang signifikan jika diberikan berbagai macam bentuk modifikasi latihan Fisioterapi salah satunya Latihan *Shuttle Run* (Kerru, 2015).

Latihan *Shuttle Run* hadir sebagai bentuk modifikasi latihan sepaktakraw dimana aspek ini menekankan pada latihan untuk mengubah arah dengan cepat disertai dengan melakukan gerakan untuk menguatkan otot, kecepatan hingga daya ledak pemain sepaktakraw (Kerru, 2015).

Peneliti melakukan observasi pada pemain Sepaktakraw di SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan (SMANKO). Keseluruhan pemain sepaktakraw di SMANKO berjumlah 34 orang dan terbagi menjadi dua kategori yaitu kelompok PPLP yang jumlahnya 16 dan SKO berjumlah 18.

Saat observasi, pelatih mengatakan masih terdapat pemain sepaktakraw yang nilai kecepatan dan daya ledak ototnya kurang baik saat dilakukan tes dan ini selaras dengan pernyataan dari (Saputro, 2017) yang menyatakan bahwa semua teknik sepaktakraw yang dilakukan dengan benar telah mencapai 80% dan sisanya 20% tidak dilakukan dengan benar. Hal ini diakibatkan karena kurangnya pola pengembangan variasi latihan teknik dasar Sepaktakraw yang diberikan oleh Pelatih. Permasalahan dan penjelasan yang telah dipaparkan diatas melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai “Hubungan *Shuttle Run* dengan Kecepatan dan Daya Ledak pada Pemain Sepaktakraw di SMA Negeri Keberbakatan Khusus Olahraga Sulawesi Selatan”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah ada hubungan antara Latihan *Shuttle run* dengan kecepatan pada pemain sepak takraw SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan?
2. Apakah ada hubungan antara Latihan *Shuttle run* dengan daya ledak pada pemain sepak takraw SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan?
3. Apakah ada hubungan antara Latihan *Shuttle run* dengan kecepatan dan daya ledak pada pemain sepak takraw SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Diketuinya hubungan antara *shuttle run* dengan kecepatan dan daya ledak pemain sepak takraw SMA Negeri khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Diketuinya hubungan antara *shuttle run* dengan kecepatan pemain sepak takraw SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan.
- b. Diketuinya hubungan antara *shuttle run* dengan daya ledak pada pemain sepak takraw setelah pemberian latihan *shuttle run* SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan.

- c. Diketahuinya hubungan antara *shuttle run* dengan kecepatan dan daya ledak pemain sepak takraw SMA Negeri Khusus Keberbakatan Olahraga Sulawesi Selatan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Terhadap Peneliti**

Sebagai Informasi ilmiah, analisis bacaan untuk meneliti hingga kajian pustaka terkait hubungan *shuttle run* terhadap kecepatan dan daya ledak pada pemain sepak takraw.

##### **2. Manfaat Terhadap Pemain Sepak takraw**

Sebagai sumber ilmu pengetahuan untuk menjadi seorang pemain sepak takraw yang lebih profesional.

##### **3. Manfaat Terhadap Pelatih Sepak takraw**

Sebagai solusi untuk meningkatkan performa pemain sepak takraw melalui latihan *shuttle run* secara optimal.

##### **4. Manfaat Terhadap Praktisi**

Dapat menambah wawasan pengetahuan terkait hubungan *shuttle run* dengan olahraga sepak takraw hingga menambah pengalaman dalam mengembangkan ilmu yang terkait dalam hal pelayanan kesehatan khususnya Fisioterapi.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Umum Tentang Sepaktakraw Komponen Bola

- a. Bola berbentuk bulat, dibuat dari rotan atau plastik sintetis (*synthetic fibre*).
- b. Berat bola antara 170-180 gr untuk putra, dan 150-160 gr untuk putri.
- c. Lingkaran keliling bola 42-44 cm untuk putra dan 43-45 cm untuk putri terdiri dari 9-11 anyaman (*strains*) dan mempunyai 12 lubang.

#### 1. Pengertian Sepaktakraw

Sepaktakraw merupakan olahraga permainan menggunakan bola terbuat dari rotan yang dimainkan menggunakan kaki dan semua anggota badan kecuali tangan, permainan dilakukan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari tiga orang di lapangan berbentuk persegi panjang yang di bagian tengah lapangan dibatasi sebuah jaring atau net. Salah satu regu dinyatakan menang jika berhasil memasukkan atau mengembalikan bola sedemikian rupa sehingga bola dapat jatuh di lapangan lawan tanpa bisa dikembalikan. Menurut (Iyakrus, 2012), sepaktakraw merupakan suatu permainan yang menggunakan bola takraw yang terbuat dari rotan dimainkan di atas lapangan yang berukuran 13,42 m dan lebar 6,1 m (Iyakrus, 2012).

Sepaktakraw merupakan olahraga asli Melayu (Indonesia dan Malaysia) yang kemudian meluas sampai Semenanjung Indo-Cina (Filipina, Myanmar, Thailand dan Cina). Sepaktakraw di Indonesia dan

Malaysia mulai dimainkan pada abad ke VX dengan nama Sepak Raga, sedangkan di Filipina disebut Sipa, di Myanmar disebut Chin Loong, di Thailand disebut Takraw dan di Cina disebut Teng Chew. Menurut (Misbahuddin, 2018) Istilah sepak diambil dari bahasa melayu yang berarti menendang dan takraw dari bahasa Thailand yang artinya bola anyaman, sehingga secara harfiah sepaktakraw adalah menendang bola anyaman. Perubahan nama sepak raga jaring menjadi sepaktakraw diresmikan pada tanggal 27 Maret 1965 di Stadion negara Kuala Lumpur pada perhelatan olahraga Asia Tenggara yakni SEA Games (Rahman & Warni, 2017).

## **2. Komponen Lapangan Sepaktakraw**

- a. Lapangan berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran Panjang 13,4 meter dan Lebar 6,1 meter.
- b. Terdapat lingkaran di tengah lapangan yang berfungsi sebagai tempat servis takraw dengan ukuran jari-jari 30 cm.
- c. Garis seperempat lingkaran di setiap penjuru tengah lapangan berfungsi sebagai tempat untuk memberikan umpan servis dengan ukuran jari-jari 90 cm.
- d. Apabila permainan dilakukan di dalam ruangan, tinggi minimal loteng atau atap adalah 8 m dari lantai.
- e. Empat sisi lapangan harus bebas dari hambatan sekurang-kurangnya 3 m.
- f. Garis pinggir ditandai dengan cat, kapur atau line paper dengan lebar 4 cm, diukur dari pinggir sebelah luar.

### 3. Komponen Tiang dan Net

- a. Tinggi net putra 1.55 m di pinggir dan minimal 1.52 m di tengah.
- b. Tinggi net putri 1.45 m di pinggir dan minimal 1.42 m di tengah.
- c. Kedudukan tiang 30 cm dari garis pinggir.
- d. Net terbuat dari tali, benang atau nilon yang lubangnya berukuran 6 – 8 cm.
- e. Panjang net tidak lebih dari 6.11 m dan lebar 70 cm.
- f. Kedua ujung net ditandai dengan pita ukuran 5 cm, ditarik dan dikaitkan di net.

### 4. Teknik Dasar Permainan Sepaktakraw

Teknik dasar permainan sepaktakraw terdiri dari sepak sila, sepak kuda, sepak badak, sepak cungkil, *heading*, memaha, mendada, menapak, sepak mula, *smash* dan *blocking* (Khulfani, 2016). Adapun penjelasan untuk masing-masing teknik dasar permainan sepaktakraw tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Sepak sila adalah menyepak bola dengan menggunakan kaki bagian dalam gunanya untuk menerima dan menimang bola, mengumpan dan menyelamatkan serangan lawan.
- b. Sepak kuda atau sepak kura adalah sepakan dengan menggunakan kura kaki atau dengan punggung kaki. Digunakan untuk, mengontrol, memainkan bola (menimang) yang datangnya rendah dan kencang atau keras, dan pada saat mengawal atau menguasai dalam usaha menyelamatkan bola.

- c. Sepak cangkil adalah menyepak bola dengan menggunakan kaki (jari) Digunakan untuk mengambil bola yang jauh, rendah dan bola yang liar pantulan dari *blocking*.
- d. Menapak adalah menyepak bola dengan menggunakan telapak kaki. Digunakan untuk: *smash* ke pihak lawan, menahan atau *memblocking smash* dari pihak lawan dan menyelamatkan bola dekat net (jaring).
- e. Sepak badek adalah menyepak bola dengan kaki bagian luar atau samping luar. Digunakan untuk menyelamatkan bola dari pihak lawan dan mengontrol bola dalam usaha penyelamatan.
- f. Main Kepala (*heading*) adalah memainkan bola dengan kepala. Digunakan untuk menerima bola pertama dari pihak lawan, menyelamatkan bola dari serangan lawan.
- g. Mendada adalah memainkan bola dengan dada, digunakan untuk mengontrol bola untuk dapat dimainkan selanjutnya.
- h. Memaha adalah memainkan bola dengan paha dalam usaha mengontrol bola, digunakan untuk menahan, menerima dan menyelamatkan bola dari serangan lawan.
- i. Membahu adalah memainkan bola dengan bahu dalam usaha mempertahankan dari serangan pihak lawan yang mendadak, dimana pihak pertahanan dalam keadaan terdesak dan dalam posisi yang kurang baik.

## 5. Peraturan Permainan Sepaktakraw

Aturan permainan Sepaktakraw dijelaskan dalam peraturan permainan sepaktakraw (Istaf, 2011), yaitu sebagai berikut:

- a. Regu yang memilih Sepak Mula pada waktu undian akan memulai permainan pada set pertama, pemenang set pertama akan memulai permainan pada selanjutnya.
- b. Pelambung harus segera melambungkan bola begitu wasit menyebut angka. Jika pemain mendahuluinya, maka lambungan harus diulang dan pemain tersebut diberi peringatan.
- c. Servis dinyatakan sah jika bola telah melewati net, baik menyentuh ataupun tidak dan jatuh di lapangan lawan.
- d. Pelaksanaan servis oleh tekong boleh berbagai cara, asal satu kakinya berada tetap dalam lingkaran.
- e. Angka diberi kepada regu yang dapat mematikan bola di daerah lawan.
- f. Angka kemenangan untuk satu set adalah 15 angka, apabila terjadi 14 sama maka untuk mencapai kemenangan harus selisih dua angka dan angka terakhir adalah 17, dengan sistem 3 set kemenangan.
- g. Servis dilakukan tiga kali berturut-turut oleh tiap regu dan bergantian, apabila terjadi *duice* (14 – 14) maka servis dilakukan oleh regu yang mendapatkan point.
- h. Dalam pertukaran tempat (istirahat tiap set masing-masing diberikan waktu untuk istirahat 2 menit).

- i. Jika kedua regu memenangkan dua set, maka kemenangan ditentukan oleh hasil *tie break*, dengan angka 15 angka, apabila terjadi angka 14 sama maka untuk mencapai harus selisih dua angka dan angka terakhir adalah 17.
- j. Sebelum *set tie break*, wasit melakukan undian yang memenangkan undian melakukan servis pertama.
- k. Pergantian tempat pada set tie break jika salah satu regu mencapai point angka.

## **B. Tinjauan Umum Tentang Kecepatan (*Speed*)**

### **1. Definisi Kecepatan**

Kecepatan adalah kemampuan melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, atau kemampuan menempuh suatu jarak dalam waktu sesingkat-singkatnya. Hampir di setiap jenis olahraga dibutuhkan kecepatan. Kecepatan diperlukan dalam cabang-cabang olahraga dengan berbagai macam bentuk misalnya kecepatan tinggi pada olahraga otomotif, kecepatan memukul dan bereaksi pada olahraga tinju, karate, pencak silat; kecepatan berlari dan bereaksi pada olahraga permainan sepakbola, bola voli, tenis, bulutangkis (Sulistyo, 2010) Terdapat dua jenis kecepatan yaitu:

#### **a. Kecepatan Reaksi**

Kecepatan reaksi merupakan kemampuan tubuh menyadari datangnya suatu rangsang yang datang secara tiba-tiba atau cepat yang direspon dengan sebuah reaksi. Kecepatan reaksi terbagi dua

menjadi kecepatan reaksi tunggal dan kecepatan reaksi majemuk. Kecepatan reaksi tunggal adalah kapasitas seseorang untuk bereaksi atas rangsangan yang telah diketahui arah dan tujuannya. Kecepatan reaksi majemuk adalah kapasitas seseorang untuk bereaksi atas rangsangan yg belum diketahui arah dan tujuannya.

b. Kecepatan Gerak

Kecepatan gerak merupakan kecepatan bekerjanya beberapa komponen muskuloskeletal untuk menghasilkan gerakan ataupun perpindahan. Kecepatan gerak dibagi menjadi kecepatan gerak siklus dan non-siklus. Kecepatan gerak siklus adalah kemampuan sekelompok otot untuk menciptakan rangkaian gerak yang berkesinambungan dalam waktu singkat. Sebagai contoh mengayuh sepeda, mendayung, dll. Kecepatan gerak non siklus adalah kemampuan sekelompok otot melakukan gerak tunggal dalam waktu yang cepat, seperti menolak, memukul, dll. Latihan kecepatan sebaiknya diberikan pada program *pre-season* setelah atlet memiliki kekuatan, kelentukan, dan daya tahan yang cukup (Suhartiwi, 2017). Selanjutnya, tahap awal yang perlu dipersiapkan dalam melatih otot yaitu fleksibilitas dilanjutkan oleh daya ledak, kekuatan dan daya tahan (Suhartiwi, 2017). Dalam olahraga sepaktakraw kecepatan sangat dibutuhkan, kecepatan reaksi, daya ledak dan kemampuan *sprint* merupakan komponen kecepatan yang banyak dibutuhkan dalam olahraga tersebut. Sementara olahraga sepaktakraw

membutuhkan kecepatan reaksi yang tinggi untuk dapat menanggapi datangnya bola ke arah pemain.

## 2. Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan

Faktor- faktor yang mempengaruhi kecepatan adalah sebagai berikut:

### a. Keturunan (*heredity*)

Kecepatan sangat dipengaruhi oleh bakat yang diturunkan sejak lahir. Tapi tidak berarti kecepatan hanya dimiliki oleh mereka yang “berbakat” saja. Peningkatan kecepatan tersebut masih bisa dilatih hanya saja ketika kecepatan mengalami peningkatan tidak akan berdampak pada anak yang terlahir dengan faktor pendukung kecepatan yang baik (Prasety, 2018).

### b. Waktu reaksi

Waktu reaksi adalah waktu yang dibutuhkan oleh seseorang untuk menyadari dan menjawab rangsang yang diberikan dalam waktu yang sesingkat mungkin. Waktu reaksi merupakan faktor awal penentu keberhasilan seorang atlet dalam suatu perlombaan, sehingga penting untuk dilatih dengan benar demi untuk pencapaian prestasi yang maksimal.

### c. Kemampuan untuk mengatasi tahanan eksternal (kekuatan)

Kemampuan untuk mengatasi tahanan eksternal atau kekuatan yang dimaksud adalah kemampuan seseorang untuk melawan atau menahan beban yang diberikan misalnya beban pemberat seperti barbel, atau bahkan beban yang sudah ada dan harus ditanggung setiap hari seperti tarikan gravitasi, arus air dan lain-lain.

d. Teknik Gerakan

Kecepatan dipengaruhi oleh teknik gerak yang dilakukan untuk mendapatkan kecepatan yang diinginkan. Fungsi dari teknik *speed* adalah memperbanyak frekuensi gerak dan mempercepat waktu reaksi. Teknik gerak yang dilakukan memerlukan *speed* yang tepat, yaitu dengan memperpendek jarak pengungkit (titik beban dan titik tumpuh) dan titik gravitasi. Teknik yang dilakukan dengan benar akan menghasilkan kecepatan yang diinginkan dengan pengeluaran energi yang lebih sedikit. Selain itu, gerak yang dilakukan tampak mudah dan tingkat koordinasi yang tinggi sebagai akibat dari gerak yang dilakukan secara sadar dan relaksasi otot antagonis. Teknik *speed* penting untuk dikuasai seorang atlet. Tanpa teknik yang tepat kecepatan yang dihasilkan tidak maksimal, tubuh kelelahan karena menghabiskan energi, koordinasi sulit dilakukan sehingga dapat meningkatkan risiko cedera.

e. Konsentrasi dan semangat

Konsentrasi dan semangat bukanlah unsur fisik melainkan unsur psikis tetapi sangat berpengaruh pada fisik. Atlet yang berlatih kecepatan dalam waktu tertentu akan menghadapi hal yang disebut *speed barrier* (rintangan). Rintangan inilah yang dapat memberikan akibat berupa kejenuhan terhadap latihan. Seorang atlet yang mengalami kejenuhan akan kehilangan semangat dan konsentrasi dalam latihannya karena dihalangi oleh rangsangan negatif dari

psikis. Kejenuhan dalam latihan dapat diatasi dengan kreatifitas dan variasi latihan yang diberikan oleh pelatih.

f. Elastisitas otot

Elastisitas adalah kemampuan otot untuk memendek (berkontraksi), memanjang (*stretch*), dan kembali ke bentuk semula (relaksasi) secara cepat dan silih berganti antara otot agonis dan otot antagonis. Kemampuan tersebut akan berpengaruh terhadap luas amplitudo gerak, frekuensi gerak, dan teknik yang benar. Semakin elastis otot maka luas gerak sendi (ROM) akan semakin besar sehingga dalam melakukan suatu gerakan akan minim tahanan dan membuat lebih banyak komponen gerak yang bekerja. Tingkat elastisitas otot harus dijaga untuk menghasilkan kecepatan yang baik. Unsur fleksibilitas (kelenturan dan kelentukan) wajib dilatih dengan latihan *stretching* (peregangan).

g. Jenis Serabut Otot

Tidak semua serabut otot mempunyai kemampuan metabolisme dan fungsional yang sama. Ada serabut otot yang mempunyai kemampuan bekerja dalam suasana aerobik dan ada yang anaerobik, sehingga keduanya berbeda dalam kecepatan berkontraksi dan kekuatannya. Dalam tubuh manusia terdapat dua jenis serabut otot yang dibagi atas kapasitas biokimia sehingga memiliki kemampuan kontraksi yang berbeda yaitu serabut otot tipe I atau *Slow Twitch* (ST) dan tipe II atau *Fast Twitch* (FT). Selanjutnya jenis serabut otot FT dibagi dua yaitu serabut otot tipe

Ila dan serabut otot tipe IIb. Perbedaan tipe serabut ini mempengaruhi bagaimana otot berespon pada aktivitas fisik dan masing-masing tipe serabut otot ini mempunyai sifat yang unik dalam kemampuannya untuk berkontraksi. Ketika distimulasi, serabut otot lambat mencapai puncak tegangannya dalam waktu 110 ms, sedangkan serabut otot cepat dalam waktu 50 ms.

#### h. Koordinasi Neuromuskular

Koordinasi neuromuskular menentukan frekuensi gerakan pada suatu aplikasi kekuatan yang maksimal menurut respon pada kerja terhadap sinyal-sinyal saraf. Koordinasi neuromuskular ini akan lebih efektif bila ditunjang oleh adanya *power*, elastisitas otot, mobilitas dan teknik lari dengan ruang gerak yang luas dan adanya relaksasi otot-otot antagonis, terutama pada saat mencapai titik ruang gerak yang terluas (Muhardi et al., 2010).

Otot rangka memperlihatkan kemampuan berubah atau plastisitas yang besar dalam memberi respon terhadap berbagai bentuk pelatihan. Plastisitas ini berupa adaptasi aktivitas kontraksi yang berbeda akibat bentuk latihan yang berbeda, yang dalam hal ini adalah latihan kekuatan (*strength*) dan daya tahan (*endurance*). Di tingkat seluler, adaptasi latihan dapat terlihat sebagai akumulasi sejumlah protein yang penyebab utamanya adalah perubahan ekspresi gen. Di tingkat organ, perbedaan ini tampak sebagai otot rangka yang berbeda karakteristiknya. Dalam melakukan latihan otot diberi beban yang melebihi kemampuannya dengan harapan otot

dapat beradaptasi dan menjadi lebih kuat, ini disebut prinsip *overload* dalam latihan. Mengungkapkan dalam tulisannya yang berjudul pengaruh latihan dalam kerja otot bahwa dengan memperhatikan besar beban (*resistance/intensity*) dan ulangan kontraksi otot (*repetitions*), pembebanan terhadap otot dapat diatur (Cahyani, 2015).

Secara umum, peningkatan kekuatan otot dapat dicapai dengan latihan beban besar untuk kurang dari 6 kontraksi otot (*higher resistances, high intensity and lower repetitions*) sedangkan daya tahan otot meningkat pada latihan beban ringan untuk kontraksi otot lebih dari 20 kali (*lower resistances and higher repetitions*). Perhatikan bahwa setiap jenis latihan tersebut merupakan rangsang yang sifatnya spesifik yang akan menghasilkan suatu bentuk adaptasi otot yang juga bersifat spesifik. Sifat spesifik dari perangsangan ini juga berlaku khusus pada otot atau kelompok otot yang diaktifkan sehingga analisis kerja otot khususnya otot penggerak utama (*prime mover*) pada berbagai bentuk latihan harus diperhatikan agar latihan otot dapat mencapai tujuan. Pada latihan kekuatan otot peningkatan kekuatan otot awalnya diakibatkan oleh perbaikan kontrol sistem saraf dan penurunan penghambatan dari autogen golgi tendon organ. Semakin berjalannya waktu akan terjadi perubahan struktur pada otot baik pada *neuromuscular junction* atau pada serat otot. Hipertrofi otot dapat terjadi sebagai akibat dari latihan kekuatan otot.

Pada otot yang hipertrofi terjadi peningkatan jumlah miofibril, filamen aktin dan miosin, sarkoplasma, serta jaringan penunjang lainnya. Peningkatan pembentukan protein yang dipengaruhi oleh testosteron diduga sebagai faktor yang mempengaruhi perubahan ini. Latihan daya tahan akan membuat otot beradaptasi pada sistem biokimianya. Peningkatan akan terjadi pada jumlah mitokondria, aktifitas enzim di dalam sel, dan vaskularisasi pada otot akan bertambah dengan kata lain tingkat metabolisme otot akan meningkat. Dengan pemberian latihan daya tahan otot akan lebih efektif menggunakan trigliserida, glukosa dan asam lemak sebagai sumber energi, sehingga sumber energi yang digunakan oleh otot berubah dari gula menjadi lemak (Cahyani, 2015).

### **3. Jenis-jenis Latihan Kecepatan**

Berikut ini beberapa metode latihan untuk melatih kecepatan:

#### *a. Interval Sprints*

Latihan lari interval ini terjadi berangsur-angsur dari pengiramaan kerja latihan, dimana jarak yang telah ditentukan tidak ditempuh dalam kecepatan konstan, tetapi jarak itu dibagi menjadi beberapa jarak pendek dan ditempuh dengan lari cepat (*sprint*) serta diselingi dengan periode istirahat aktif (jalan di tempat) yang dibatasi waktunya dan terkontrol.

Aktivitas latihan lari interval ini dilakukan ganti berganti secara tepat antara kerja dan istirahat dan jalan perkembangannya dipengaruhi oleh kerja dan istirahat sebelumnya.

- 1) Sasaran: kecepatan dengan intensitas 90%.
- 2) Prosedur: (a) jarak lari tidak lebih dari 200 meter, (b) tentukan titik-titik mana saja atlet harus berhenti dan berlari di tempat, (c) rasio antara kerja dan istirahat 1:1 dan (d) pengulangan dilakukan sebanyak 10-12 kali.
- 3) Latihan lari percepatan (*acceleration sprint*) adalah suatu bentuk latihan lari yang kecepatan larinya bertambah secara perlahan-lahan sejak dari ringan ke berat yaitu bentuk latihannya diawali dengan lari pelan-pelan (*jogging*), kemudian dipercepat (*striding*), dan diakhiri dengan kecepatan maksimal (*sprint*), dengan panjang lintasan lari percepatan adalah 55 yd atau 51 m.
  - a. sasaran : kecepatan lari
  - b. Prosedur: (a) buat jarak 50 m, (b) latihan dimulai dengan jogging 50 m, kemudian *striding* 50 m, dan dilanjutkan *sprint* 50 m.

#### 4. Pengukuran Kecepatan

Test lari cepat 6 detik

- a. Tujuan untuk mengukur kecepatan lari
- b. Fasilitas/alat : lintasan lari (jalan datar), *stopwatch*, nomor dada, pistol (bendera start), alat pengukur jarak (meteran), peluit, blangko (kertas), pensil (pulpen).
- c. Petugas : memberi aba aba start, pengambil waktu, pencatat skor, pengawas lintasan, pengukur jarak tempuh

- d. Pelaksanaan : peserta test berdiri dibelakang garis *start*, pada aba-aba “siap” peserta test berjalan kedepan mengambil posisi start berdiri. Pada aba-aba “ya” atau “bunyi tembakan pistol” atau “tanda bendera *start*” *stopwatch* dijalankan, peserta tes segera berlari sekencang-kencangnya sampai tanda waktu 6 detik selesai dengan “bunyi pluit” dan *stopwatch* dihentikan. Kesempatan diberikan 2 kali dengan selang waktu istirahat 5 menit. Pengukuran dilakukan dengan mencatat jarak (dalam satuan meter) yang berhasil ditempuh peserta test selama 6 detik. Jarak tempuh tidak diukur apabila peserta test berhenti berlari.
- e. Penilaian : jarak tempuh terbaik yang berhasil ditempuh dari 2 kali kesempatan selama 6 detik dicatat sebagai hasil akhir peserta tes.

Hasil yang diperoleh dikonversikan pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1. Pengukuran Kecepatan**

Jenis kelamin dan jarak ( <i>yards</i> )				Kategori
15-18 Th		19-23 Th		
Putra	Putri	Putra	Putri	
51-Ke atas	43-Ke atas	44-Ke atas	45-Ke atas	Sangat baik
48-50	40-42	51-53	42-44	Baik
43-47	35-39	42-50	35-41	Sedang
40-42	32-34	37-41	29-34	Kurang
0-39	0-31	0-36	0-28	Sangat kurang

## C. Tinjauan Umum Tentang Daya Ledak (*Power*)

### 1. Pengertian Daya Ledak

Daya ledak atau *Power* merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat dibutuhkan dalam meningkatkan bakat dalam berolahraga bahkan prestasi karena mengandung unsur gerak eksplosif yang memacu otot untuk meledak (Santosa, 2015).

### 2. Manfaat Daya Ledak

Daya ledak otot atau biasa disebut dengan *muscular power* ini dapat menentukan sejauh mana prestasi yang telah diraih dalam berolahraga. Hal ini tidak terlepas dari sumbangsih komponen daya ledak otot dengan tujuan utamanya yaitu meningkatkan keterampilan gerak atau variasi skill (Iqbal et al., 2015).

### 3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Ledak

pada umumnya daya ledak dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah sesuatu yang sudah ada dalam tubuh manusia dan menetap, misalnya: genetik, umur, jenis kelamin, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang erat hubungannya dengan aktivitas fisik, kelelahan, lingkungan cuaca (kelembaban relatif udara), motivasi. Faktor-faktor tersebut diuraikan sebagai berikut:

#### a. Genetik.

Keunggulan genetik yang bersifat pembawaan ikut berperan dalam penampilan fisik. Karakteristik pembawaan atau genetik tentu diperlukan untuk berhasil dalam cabang- cabang olahraga tertentu

seperti proporsi tubuh, karakter psikologis, otot merah dan otot putih, suku, sering menjadi pertimbangan untuk pemilihan atlet.

b. Umur

Peningkatan kekuatan otot berkaitan dengan penambahan umur, dimensi anatomis, diameter otot, kematangan seksual. Pada usia 12 tahun kekuatan otot akan terus meningkat sesuai dengan penambahan usia, sehingga mencapai puncaknya pada usia 20 – 30 tahun. Setelah umur ini kekuatan akan menurun, kecuali diimbangi dengan pelatihan pembebanan berlebihan. Pada umur 65 tahun, kekuatan akan berkurang 20% dari kekuatan maksimal dari umur 20-30 tahun (Khljkw et al., 2012).

c. Jenis kelamin.

Kekuatan otot pada pria dan wanita berbeda terutama pada akhir masa pubertas, pria memiliki ukuran otot lebih besar dibandingkan dengan wanita, oleh karena itu pelatihan untuk meningkatkan kekuatan otot akan memberi keuntungan lebih baik bagi pria dibandingkan dengan wanita. Untuk wanita dewasa, kekuatan lebih rendah dari pria pada umur yang sama. Peningkatan menonjol pada pria mungkin ada kaitannya dengan sistem hormonal (Khljkw et al., 2012).

d. Tingkat kesegaran jasmani

Kesegaran jasmani (kebugaran fisik), adalah kemampuan tubuh untuk melakukan suatu tugas rutin dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih memiliki

tenaga cadangan untuk melakukan aktivitas yang bersifat mendadak. Kesegaran jasmani melibatkan beberapa komponen biomotorik. Tingkat kesegaran jasmani dapat diketahui dengan melakukan tes di antaranya tes lari aerobik 2,4 km dengan pengukuran denyut nadi memakai *stopwatch* dan *pulse* meter (Nasution, (2015).

e. Kelelahan.

Kelelahan adalah suatu perasaan yang secara subjektif dapat dirasakan oleh semua orang sebagaimana juga perasaan lapar dan haus. Secara subjektif orang dapat mengalami:

- 1) Perasaan lelah pada otot yang aktif, rasa lelah di kepala, rasa lelah di seluruh tubuh.
- 2) Rasa panas di belakang kepala, rasa sakit-sakit pada otot, rasa kaku pada sendi-sendi dan Sebagainya. Secara objektif kelelahan dapat dilihat dengan:
  - a) Menjadi lambat dan menurunnya aksi-aksi motoris otot.
  - b) Koordinasi otot-otot terganggu.
  - c) Waktu reaksi yang bertambah lama/memanjang.
  - d) Kehilangan insentif (rangsangan untuk sesuatu).
  - e) Menurunnya kekuatan fisik dan mental Sampai saat ini belum diketemukan satu metode untuk menghitung secara kuantitatif adanya kelelahan pada manusia. Hal ini disebabkan karena kelelahan tidak tergantung dari satu faktor saja, tetapi didasari atas banyak faktor / proses-proses

seperti: psikologis, fisik, kimia, saraf dan hormonal (Ernawati et al., 2017).

- f) Lingkungan cuaca (kelembaban relatif). Cuaca kerja adalah kombinasi dari suhu udara, kelembaban relatif, kecepatan gerak udara dan suhu radiasi. Toleransi setiap individu terhadap cuaca berbeda satu sama lain. Orang Indonesia pada umumnya beraklimatisasi dengan iklim tropis sekitar 29-30 °C dengan kelembaban sekitar 85% - 95%. Terhadap suhu udara 30,8 °C toleransi masih bisa berlangsung 60 menit dan hanya 42 menit bila suhu udara 33,5 °C. Bila olahraga dilakukan pada udara yang nyaman maka tubuh hanya mengatasi beban berupa pengeluaran panas tubuh dan bila udara tidak nyaman maka tubuh terpaksa mendapat beban tambahan untuk melawan udara tidak nyaman tersebut (Ernawati et al., 2017) Dengan demikian tingkat kelembaban udara sekitar dapat mempengaruhi penampilan fisik seseorang.
7. Motivasi. Motivasi olahraga, adalah keseluruhan daya penggerak di dalam diri individu yang menimbulkan kegiatan pelatihan, menjamin kelangsungan pelatihan dan memberi arah pada kegiatan pelatihan untuk mencapai tujuannya. Teknik peningkatan motivasi diantaranya: 1) Teknik verbal: memberi pujian terhadap pelatihan yang telah dilakukan, mengoreksi terhadap pelatihan yang telah dilakukan dan memberi sugesti untuk

berbuat lebih baik, memberi petunjuk yang dapat meyakinkan bahwa dengan pelatihan yang baik dapat mengatasi kelemahan, 2) Teknik tingkah laku (*behavioral*): memberi contoh tingkah laku positif seperti, disiplin, jujur, tekun dan dedikasi tinggi terhadap tugastugas, 3) Teknik insentif: memberi hadiah berupa materi atau lainnya, 4) Citra mental (*mental image*) dengan metode rehearsal: membuat gerakan-gerakan pelatihan yang benar melalui imajinasi sebelum gerakan-gerakan dilakukan. Setelah gerakan-gerakan dimatangkan atau dikuasai dalam imajinasi barulah gerakan-gerakan tersebut dilakukan untuk dievaluasi (Sukamti & Hidayat, 2010). Menurut penelitian pemberian motivasi dapat meningkatkan kemampuan untuk melompat lebih jauh dan lebih tinggi dibandingkan dengan atlet yang tidak diberi motivasi. Hasil yang bermakna ditunjukkan oleh peningkatan sebesar 10% - 13% dari yang dapat dicapai sebelumnya (Hasanah, 2013).

#### **4. Jenis-Jenis Latihan Daya Ledak**

- a. Daya ledak relatif adalah kekuatan untuk menggerakkan berat badan sendiri secara cepat dan meledak. Hal ini berkaitan dengan kecepatan bila berlari pada satu arah, kelincahan dan koordinasi bila berlari mengelilingi rintangan. Pengukurannya dengan melakukan tes loncat jauh tanpa awalan dan loncat tegak.

- b. Daya ledak mutlak adalah kekuatan atau daya untuk menggerakkan beban luar secara cepat dan meledak. Pengukurannya antara lain dengan melakukan tes melempar bola *medicine*, mengangkat beban luar dengan cepat, tes dengan daya ledak tungkai.

## 5. Pengukuran Daya Ledak

### 1. Tes Loncat Tegak (*Vertical Jump Test*)

#### a. Tes Loncat Tegak Dengan Papan Berskala

Tujuan : Untuk mengukur daya ledak tungkai.

Reliabilitas 0,96

Validitas : 0,78

Fasilitas/alat : ruangan yang rata, papan berskala, kapur halus (magneisum karbonat), alat penghapus, blangko (kertas), pensil (pulpen).

Petugas : pemandu tes, pencatat skor.

Pelaksanaan : peserta tes berdiri tegak menyamping dinding yang telah ditemeli papan berskala sentimeter. Tiga jari bagian tengah menyentuh kapur halus, ujung jari tengah meraih setinggi mungkin papan berskala, kedua telapak kaki tetap dilantai, jarak raihan ditandai dan dicatat. Kemudian peserta tes menekuk lutut  $\pm 130^{\circ}$ - $140^{\circ}$  dan meloncat setinggi-tingginya sambil meraih papan berskala. Tandai raihan dan catat, hitung selisih raihan pertama dan hasil raihan kedua. Kesempatan diberikan 3 kali. Skor tidak dicatat apabila, kaki menginjit pada raihan pertama.

Penilaian : skor hasil loncatan (selisih raihan) terbaik dari 3 kali percobaan dicatat sebagai hasil akhir peserta tes.

**Tabel 2. Penilaian Tes Loncat Tegak**

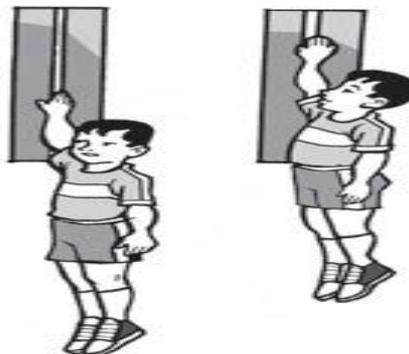
No.	Klasifikasi	Nilai (cm)
1.	Sangat baik	63,5>
2.	Baik	53,5-63,4
3.	Sedang	40,6-53,2
4.	Kurang	22,8-40,5
5.	Sangat kurang	<22,7

**Tabel 3. Penilaian Tes Loncat Tegak berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin**

6-9 Th		Nilai	10-12 Th	
Putra	Putri		Putra	Putri
38 ke atas	38 ke atas	5	46 ke atas	42 ke atas
30-37	29-37	4	38-45	34-31
22-29	22-28	3	31-37	28-33
13-21	13-21	2	24-30	21-27
12-dst	1-12	1	23-dst	20-dst

13-15 Th		Nilai	16-19 Th	
Putra	Putri		Putra	Putri
66 ke atas	50 ke atas	5	73 ke atas	50 ke atas
53-65	39-49	4	60-72	39-49
42-52	30-38	3	50-59	31-38
31-41	21-29	2	39-49	23-30
Sd-0	20-dst.	1	38-dst.	22-dst.



**Gambar 1. Daya Ledak Otot Tungkai**

Sumber: <http://okt28.blogspot.com>

## **D. Tinjauan Umum tentang Latihan *Shuttle Run***

### **1. Definisi Latihan *Shuttle run***

*Shuttle run* merupakan suatu latihan dengan mengubah gerakan tubuh dari arah lurus yang dilakukan secepat mungkin dengan teknik lari secara bolak-balik. *Shuttle run* juga merupakan bentuk latihan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan. Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan kecepatan atau *speed* seseorang yaitu dengan latihan *shuttle run* atau nama lainnya yaitu lari bolak-balik. Metode dari latihan *shuttle run* adalah lari yang dilakukan dengan cara bolak-balik dengan tempo yang secepat-cepatnya dimulai dari satu titik ke titik yang lainnya dengan menempuh jarak tertentu (Marjana et al., 2014).

### **2. Tujuan Latihan *Shuttle run***

Tujuan dari latihan *shuttle run* adalah untuk melatih mengubah gerakan tubuh dari arah lurus. Siswa maupun atlet pada latihan ini diminta untuk berlari bolak-balik dengan secepat mungkin dari titik satu ke titik yang lainnya. Namun ketika sampai pada suatu titik yang ditentukan maka atlet harus berusaha secepat mungkin untuk membalikkan badan untuk kembali lari menuju titik yang lainnya. (Roni Basrizal, Tjung Hauw Sin, Roma Irawan, 2020).

### **3. Manfaat latihan *Shuttle Run***

Manfaat latihan *shuttle run*, yaitu:

- a) Secara psikis gerakan *shuttle run* lebih mudah di ingat memungkinkan atlet dapat berkonsentrasi penuh pada kecepatan lari.

- b) Bila dilakukan terus menerus atlet terbiasa dengan sudut belok yang tajam ( $180^{\circ}$ ), lebih tajam di bandingdengan sudut
- c) Belok lari *zig-zag*. ( $45^{\circ}$  dan  $90^{\circ}$ ). Ketajaman sudut tersebut diatas memungkinkan hasil yangdicapai pada saat tes dengan alat tes kelincahan *dribbling* untuk *shuttle run* dibanding lari *zig-zag*.

#### 4. Efek fisiologi Latihan *Shuttle run*

Latihan lari bolak-balik atau *shuttle run* jika dilihat secara psikis yaitu gerakan yang terdapat pada latihan *shuttle run* lebih mudah di ingat sehingga kemungkinan bagi atlet untuk dapat berkonsentrasi secara penuh dalam memacu kecepatan berlari, serta bila dilakukan secara rutin dan terus – menerus maka atlet akan terbiasa dengan sudut belok yang tajam  $180^{\circ}$ . Kelebihan dari latihan *shuttle run* adalah berdasarkan efek fisiologis yang dihasilkan pada latihan ini berorientasi pada *footwork* (gerak kaki), *speed* (kecepatan) yang mana gerakan kaki dan kecepatan akan banyak mendapat porsi dalam latihan ini.

Bila dilihat dari ilmu yang mempelajari gerak tubuh makhluk hidup (faal), latihan berteknik mampu melatih koordinasi fungsi saraf dan dapat membentuk suatu reflek, yaitu suatu gerakan-gerakan secara tepat dan cepat. Membentuk kemampuan kelincahan pada seorang pemain tidaklah mudah, karena kemampuan tersebut merupakan peningkatan dari kemampuan biomotor dan melalui suatu sistem mekanisme yang sangat rumit dan juga melibatkan kondisi sistem neuromuscular, kardiomuscular, respirasi, sistem organ dan lain sebagainya.

Secara fisiologi efek dari latihan *shuttle run* yang ditimbulkan yaitu melibatkan otot-otot inferior atau bagian bawah, adapun dampak yang akan timbul dari melakukan *shuttle run* yaitu kemungkinan atlet mengalami cedera otot akan lebih besar karena pada latihan ini menuntut kemampuan dari kekuatan otot untuk berhenti secara mendadak lalu berbelok arah untuk berlari kearah yang sebaliknya, serta akan banyak membutuhkan konsentrasi penuh pada saat berbalik arah, karena pada saat melakukan latihan *shuttle run* sering terjadi kehilangan keseimbangan. Maka diperlukan jarak tempuh yang cukup dan pengulangan yang cukup untuk menghindari cedera yang ditimbulkan dari kelelahan.

## **5. Dosis dan pelaksanaan Latihan *Shuttle run***

### **a. Dosis Latihan *Shuttle Run***

#### **1) Frekuensi**

Frekuensi merupakan jumlah latihan per-minggu. Dalam pelatihan kelincahan, frekuensi yang biasa digunakan adalah 3-5 kali seminggu (Sukma, 2016). Hal ini sesuai bagi atlet sehingga menghasilkan peningkatan kemampuan otot yang baik serta tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti. Dalam penelitian ini, frekuensi yang digunakan 3 kali seminggu. Latihan ini dilaksanakan selama 4 minggu.

## 2) Intensitas

Latihan ini dilakukan sebanyak 3 kali repetisi dengan 10 hitungan. Kecepatan sesuai standar atau kriteria yang telah ditentukan

**Tabel 4. Kategori Tingkat Tes *Shuttle Run***

Putra (detik)	Putri (detik)
Baik Sekali < 12.10	Baik Sekali < 12.42
Baik 12.11 – 13.53	Baik 12.43 – 14.09
Sedang 13.54 – 14.96	Sedang 14.10 -15.74
Kurang 14.98 – 16.39	Kurang 15.75 – 17.39
Kurang Sekali >16.40	Kurang Sekali > 17.40

Sumber: *Harsuki dalam Wildan Hisani, 2015*

## 3) Teknik

Teknik dalam latihan *shuttle run* adalah lari bolak balik secepatnya dari titik yang satu ke titik yang lain.

## 4) Waktu

Waktu yang digunakan dalam melakukan latihan *shuttle run* 12 menit. Pelaksanaan sebelum melakukan Latihan *Shuttle Run* atau lari bolak-balik ada beberapa hal perlu diperhatikan, antara lain :

- a) Sebaiknya jarak antara kedua titik tempuh tidak terlalu jauh, dapat diperkirakan antara 4 m sampai 5 m saja. Jika jarak misalnya berkisar 10 meter, maka terdapat kemungkinan bahwa setelah melakukan beberapa kali lari bolak-balik atau *shuttle run* atlet tidak mampu lagi untuk melanjutkan larinya, sehingga untuk menghindari kelelahan pada atlet maka jarak diusahakan tidak terlalu jauh. Karena kelelahan juga

merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan larinya, sehingga latihan tersebut sudah tidak sah atau tidak valid lagi untuk digunakan dalam melatih *speed*.

- b) Jumlah pengulangan atau *repetition* pada lari bolak-balik atau *shuttle run* sebaiknya jangan terlalu banyak pengulangan karena juga dapat mempengaruhi kelelahan pada atlet. Apabila pengulangan dalam berlari terlalu banyak pengulangan maka dapat menyebabkan faktor kelelahan seperti pernyataan diatas. Dimana faktor kelelahan tersebut akan dapat mempengaruhi kecepatan.
- c) Pelaksanaan:
  - a. Pemain diminta untuk siap berada dilapangan, memakai baju olahraga dan sepatu yang nyaman.
  - b. Lintasan dibuat sepanjang 4 sampai 5 meter dibuat dengan tali rafia sebagai tanda batas perlintasan.
  - c. Pemain diminta untuk berlari secara cepat dilintasan yang telah dibuat lalu mengambil bola satu persatu secara bergantian, pengulangan dilakukan 6 sampai 8 kali secara bolak-balik.
  - d. Pelatih terus memantau dan mencatat waktu untuk melihat waktu yang sudah ditempuh.

### E. Hubungan antara Latihan *Shuttle Run* dengan Kecepatan

Kecepatan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi gerak. Kecepatan merupakan unsur kemampuan gerak yang harus dimiliki seorang pemain sepak takraw. Kecepatan didukung dengan tenaga eksplosif berguna untuk *fastbreak*, *dribble* dan *passing*. Kecepatan bukan hanya berarti menggerakkan seluruh tubuh dengan cepat, akan tetapi dapat pula terbatas pada menggerakkan seluruh tubuh dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Kualitas kecepatan akan dapat membuat seorang atlet bergerak atau melakukan gerakan-gerakan yang sama atau tidak sama secepat mungkin dalam waktu yang singkat.

Kecepatan otot tergantung dari kekuatan dan kontraksi serabut otot. Kecepatan kontraksi otot tergantung dari daya rekat serabut-serabut otot dan kecepatan transmisi impuls saraf. Seseorang yang memiliki kelincuhan yang cukup tinggi merupakan seseorang yang mampu mengubah arah posisi satu ke posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi gerak yang baik. Elastisitas otot sangat penting karena makin panjang otot tungkai dapat terulur, makin kuat dan cepat otot dapat memendek atau berkontraksi. Kecepatan anggota tubuh seperti tungkai penting guna memberikan akselerasi obyek-obyek eksternal seperti sepak takraw, sepakbola, bola basket, tenis, lempar cakram, bola voli dan sebagainya. Kecepatan melibatkan koordinasi otot-otot besar pada tubuh dengan cepat dan tepat dalam suatu aktifitas tertentu. Kecepatan dapat dilihat dari sejumlah besar kegiatan dalam olahraga meliputi kerja kaki (*footwork*) yang efisien dan perubahan posisi tubuh dengan cepat.

Seseorang yang mampu bergerak dengan koordinasi seperti tersebut diatas yang cepat dan tepat berarti memiliki kecepatan yang baik. Latihan *shuttle run* dapat menimbulkan perubahan-perubahan fisiologis, juga menimbulkan akumulasi nilai dari manfaat latihan sehingga akan meningkatkan “daya karsa” untuk mengikuti latihan. Perubahan fisiologis yang terjadi akibat latihan ditandai dengan meningkatnya fungsi organ tubuh dan otot, yang pada gilirannya akan memberikan efisiensi gerak bagi pelakunya. Perubahan yang terjadi pada tingkat jaringan otot akibat latihan yang bersifat anaerobik meliputi: (1) peningkatan sistem ATP-PC seiring dengan meningkatnya cadangan ATP-PC, (2) peningkatan cadangan glukosa dan enzim-enzim glikolitik, (3) meningkatnya kecepatan kontraksi otot, (4) hipertropi pada serabut-serabut otot cepat, (5) meningkatnya densitas kapiler per serabut otot, (6) meningkatnya kekuatan tendon dan ligamen, (7) meningkatkan kemampuan rekrutmen motor unit, dan (8) meningkatnya berat tubuh tanpa lemak.

Perubahan fisiologis yang lain adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada struktur saraf motorik. Kebanyakan riset fisiologis dari latihan terfokuskan pada perubahan-perubahan dalam otot skelet, namun demikian beberapa riset yang memusatkan perhatiannya pada neuromuscular junction dan motoneuron tidak kalah pentingnya, bahkan mungkin lebih penting, karena ditemukan bahwa kedua struktur saraf ini menunjukkan perubahan sebagai akibat hasil latihan. Perubahan-perubahan ini termasuk adaptasi seluler dalam strukturnya, modifikasi-modifikasi dari transmisi dan perubahan kecepatan reflek, bahan kimia, respon biokimia dan yang terakhir

dalam motor neuron itu sendiri (Roni Basrizal, Tjung Hauw Sin, Roma Irawan, 2020).

Pemberian *shuttle run* ini menyebabkan perubahan dalam sistem saraf yang membuat seseorang lebih baik dalam kontrol koordinasi aktivasi kelompok ototnya, dengan demikian kecepatan dan daya ledaknya menjadi lebih tinggi. Kemungkinan terjadinya peningkatan, kelincahan dan berkaitan dengan “adaptasi saraf”. Perbaikan kontrol motorik dan peningkatan eksplosif nampaknya berkaitan dengan latihan tipe ini, yang memiliki kaitan langsung dengan perubahan susunan saraf otot dan jalur sensor motorik yang kompleks

Mekanisme “adaptasi saraf” yang terjadi akibat latihan menyebabkan meningkatnya gaya kontraksi otot yang disadari (MVC) secara langsung. Peningkatan tersebut terjadi karena meningkatnya aktivasi otot-otot penggerak utama (Ismaryati, 2013).

Menurut Jensen & Fisher dalam (Roni Basrizal, Tjung Hauw Sin, Roma Irawan, 2020), peningkatan aktivasi refleks otot-otot penggerak utama merupakan peningkatan eksitasi jaringan motoneuron, yang pada gilirannya dapat menghasilkan peningkatan masukan eksitatori, mengurangi masukan inhibitori atau kedua-duanya. Secara fungsional simpanan energinya tidak dapat segera digunakan, meskipun diduga sebagai usaha maksimal yang disadari. Gerakan bolak balik yang terdapat pada latihan *shuttle run* memungkinkan terjadi kelelahan yang akan dirasakan oleh pemain. Kelelahan sangat berpengaruh pada kecepatan seseorang karena mampu menurunkan komponen-komponen kecepatan.

## F. Hubungan antara Latihan *Shuttle Run* dengan Daya Ledak

Secara teoritis daya ledak sering juga disebut dengan *explosive power*, menurut Jonath dan Krempel dalam (Dora & Syahara, 2012) mendefinisikan daya ledak sebagai kemampuan kombinasi kekuatan dengan kecepatan yang tereliasasi dalam bentuk kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi tinggi.

Daya ledak (*power*), menurut (Arie, 2012, n.d.) kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk melakukan kerja fisik secara eksplosif. Kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu sesingkat-singkatnya. Widiastuti (Ibid.:100): hasil penggabungan dari kekuatan dan kecepatan. Dan rumus yang menyatakan besarnya daya eksplosif otot adalah  $Power = Force (strength) \times Velocity (speed)$ . Disimpulkan bahwa daya ledak sangat tergantung pada dua komponen: kekuatan dan kecepatan. Komponen pertama yang sangat berpengaruh terhadap tolakan saat *start* adalah kekuatan, dimana tolakan yang kuat sangat dibutuhkan untuk melakukan start yang kuat, karena memudahkan memindahkan beban internal yaitu saat jongkok ke arah gerakan lari secara horizontal. Komponen kedua adalah kecepatan. 83 Kecepatan. Jarak rata-rata yang ditempuh dalam waktu satu detik. Sukmadinto (Op.cit.:116): kemampuan otot atau sekelompok otot untuk merespon rangsangan dalam waktu sesingkat mungkin. Cara kerja daya eksplosif, menurut Bumpa (Widiastuti. Op. cit.:101) ada dua:

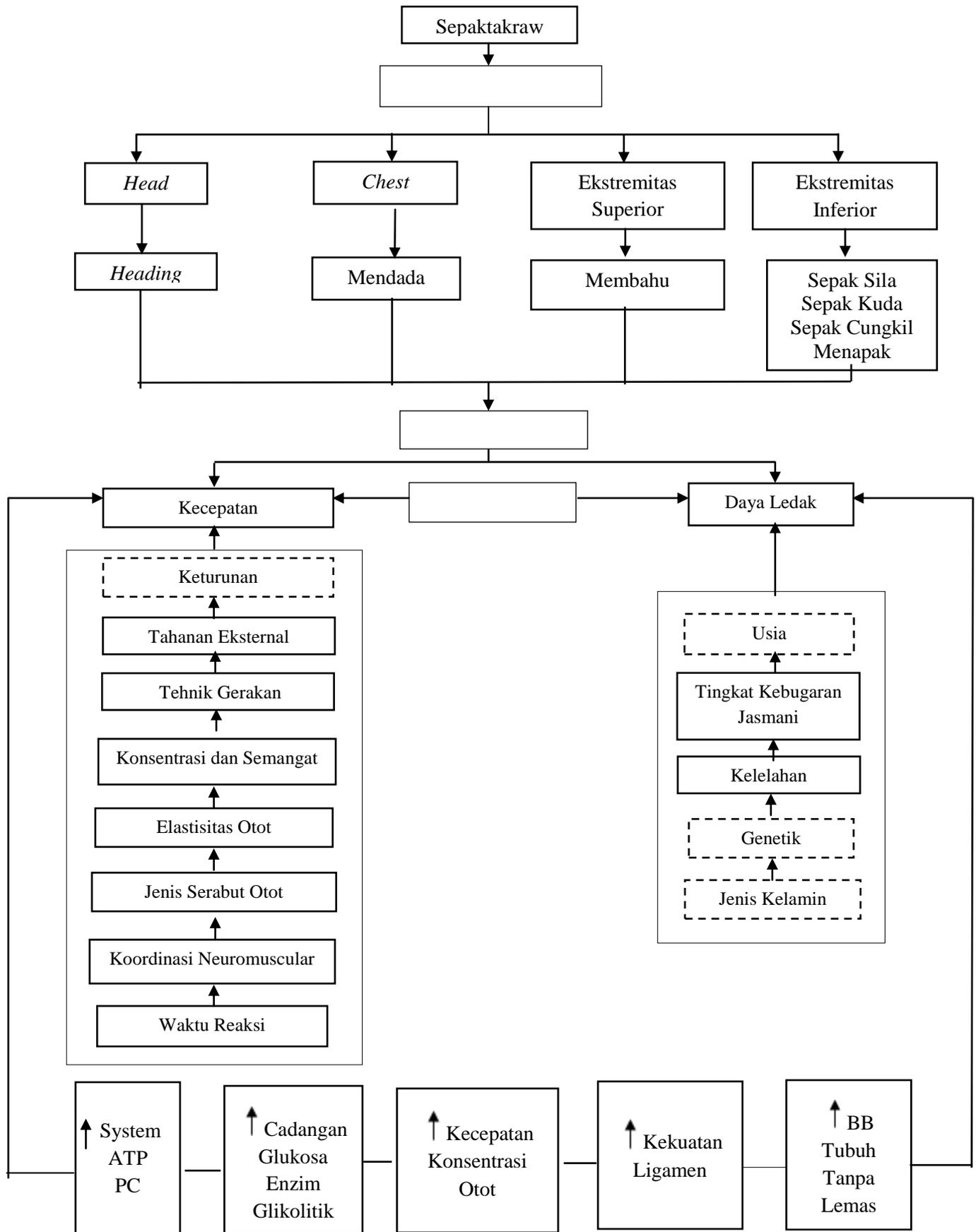
- a. Daya eksplosif asiklik seperti dalam melempar, melontar pada nomor-nomor olahraga atletik, elemen-elemen gerak senam, anggar. loncat indah.
- b. Daya eksplosif siklik yaitu daya ekslosif yang diperlukan dalam cabang-cabang lari cepat pada nomor sprint, berenang dan balap sepeda.

Hal ini menjelaskan bahwa hubungan antara *shuttle run* dengan daya ledak atau yang biasa dikatakan dengan *Explosive Power* itu ada karena untuk peningkatan daya ledak sendiri latihan-latihan yang diberikan menyangkut masalah kecepatan dan kekuatan. Sehingga dengan *shuttle run* dapat meningkatkan daya ledak pemain sepak takraw sehingga dapat berprestasi secara optimal.

#### **G. Hubungan antara Latihan *Shuttle Run* dengan Kecepatan dan Daya Ledak**

Sebagian besar gerakan *shuttle run* memerlukan transfer energi yang sangat cepat di dalam otot untuk mendorong dan mengencang, hal tersebut dapat membuat gerakan kelincihan, kecepatan dan daya ledak akan menjadi lebih efektif dan efisien. Dengan adanya Latihan *Shuttle run* dalam permainan sepak takraw ini memerlukan proses yang sangat besar dikarenakan dalam bermain sepak takraw rata-rata membutuhkan Latihan *shuttle run* yang baik, dengan gambaran hasil tes kelincihan menunjukkan bahwa komponen kelincihan cukup penting dalam sepak takraw. Hal tersebut sudah dibuktikan pada atlet Asian Games dengan memperoleh medali emas dan berhasil mencatatkan sejarah dalam gelaran Asian Games untuk Indonesia (SYAIFUDDIN & AZIZ HAKIM, 2019).

**H. Kerangka Teori**



**Gambar 2. Kerangka Teori**