



**ANALISA GERAK KETERAMPILAN *DROPSHOT*  
(*FOREHAND*) OLAHRAGA BULUTANGKIS**

**(Ditinjau Dari Segi Anatomi, Fisiologi dan Biomekanika)**

**SKRIPSI**

Diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1  
untuk mencapai gelar Sains

Oleh  
Netty Riana Putri  
6250408019

**JURUSAN ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2013**

## ABSTRAK

**Netty Riana Putri.** 2012. *Analisa Gerak Keterampilan Dropshot Forehand Olahraga Bulutangkis (Ditinjau Dari Segi Anatomi, Fisiologi dan Biomekanika)* Skripsi, Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Kata Kunci : *Analisa Gerak Keterampilan Dropshot Forehand Bulutangkis.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisa gerak keterampilan dropshot forehand (ditinjau dari segi anatomi, fisiologi, dan biomekanika).

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskripsi kualitatif. Populasi pada penelitian ini adalah atlet PB Baskara Limpung Kabupaten Batang dengan jumlah 7 orang. Variabel penelitian ini adalah analisa gerak keterampilan dropshot forehand olahraga bulutangkis (ditinjau dari segi anatomi, fisiologi dan biomekanika). Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis deskripsi kualitatif.

Hasil penelitian yang diperoleh adalah analisa gerak keterampilan dropshot forehand olahraga bulutangkis pada klub PB Baskara Limpung ditinjau dari keseluruhan faktor penelitian menunjukkan bahwa gerak keterampilan dropshot forehand dalam kategori baik. Sehingga teknik dropshot bila ditinjau dari faktor anatomi dan fisiologi memerlukan koordinasi antara kerja sendi, gerak yang terjadi, otot yang berperan serta bentuk kontraksinya, dan ditinjau kerja syaraf yang terjadi dalam proses keefektifan kinerja. Sedangkan untuk faktor biomekanika, dropshot memerlukan sifat gerakan, sifat-sifat gaya dan prinsip mekanika yang diterapkan.

Simpulan penelitian adalah bahwa gerak keterampilan dropshot forehand secara keseluruhan pemain di PB Baskara Limpung dalam kategori baik. Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan dan dari penelitian, maka peneliti mengajukan saran-saran sebagai berikut : 1) Bagi atlet bulutangkis, agar dapat melakukan keterampilan dropshot forehand dengan baik dan benar, maka perlu lebih memperhatikan faktor anatomi, fisiologi dan biomekanika, 2) Bagi pelatih, dalam pelaksanaan latihan para pemain hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip latihan diantaranya pengelolaan latihan dengan memperhatikan faktor anatomi, fisiologi dan biomekanika, 3) Bagi peneliti yang melakukan penelitian sejenis, hendaknya hasil penelitian ini digunakan sebagai bahan pertimbangan agar diperoleh hasil yang lebih dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

## **PERNYATAAN**

“ yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplakan dari karya ilmiah orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sangsi akademik dari UNNES dan sangsi hukum sesuai yang berlaku di wilayah Negara Republik Indonesia”.

Semarang, Januari 2013

Netty Riana Putri

6250408019

## PERSETUJUAN

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan kepada Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Nama : NETTY RIANA PUTRI

NIM : 6250408019

Judul : ANALISA GERAK KETERAMPILAN *DROPSHOT* (*FOREHAND*) OLAHRAGA BULUTANGKIS (Ditinjau Dari Segi Anatomi, Fisiologi dan Biomekanika)

Pada hari :

Tanggal : Februari 2013

Mengetahui

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Sugiharto, Drs. M.S.  
NIP. 195711231985031001

Dr. Setya Rahayu, MS  
NIP. 196111101986012001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Semarang

Drs. Said Junaidi, M. Kes  
NIP.196907151994031001

## PENGESAHAN

Telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Nama : NETTY RIANA PUTRI

NIM : 6250408019

Judul : ANALISA GERAK KETERAMPILAN *DROPSHOT*  
(*FOREHAND*)OLAHRAGA BULUTANGKIS (Ditinjau Dari Segi Anatomi,  
Fisiologi dan Biomekanika)

Pada hari :

Tanggal : Februari 2013

### Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Drs. H. Harry Pramono, M.Si  
NIP. 195910191985031001

Sugiarto, S.Si., M.Sc.  
NIP.198012242006041001

### Dewan Penguji

1. Prof. Dr. Soegiyanto KS, MS (Ketua) \_\_\_\_\_  
NIP. 195401111981031022
2. Dr. Sugiharto, Drs. M.S (Anggota) \_\_\_\_\_  
NIP. 195711231985031001
3. Dr.Setya Rahayu M.S (Anggota) \_\_\_\_\_  
NIP. 196111101986012001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto :**

- ❖ Bekerjalah untuk duniamu seakan-akan hidup selamanya dan beramallah untuk akhiratmu seakan-akan mati besok ( HR. Buchori dan Muslim )

### **Persembahan :**

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Bapakku Agus Haryanto dan Ibuku R.Wahyuningsih,  
Kakakku Eka Paramita Dewi dan seluruh keluargaku  
tercinta, dan Teman-teman IKOR angkatan 2008 yang  
selalu memberiku motivasi dan Almamater FIK  
UNNES.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Keberhasilan penulis dalam menyusun skripsi ini atas bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah menerima penulis sebagai Mahasiswa di Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Sugiharto, Drs, M.S., selaku dosen pembimbing utama yang telah sabar dalam memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Dr. Setya Rahayu M.S selaku dosen pembimbing pendamping yang telah sabar dalam memberikan petunjuk dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen dan Karyawan Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang yang memberikan bekal ilmu dan

pengetahuan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

7. Semua pemain, pelatih, dan, pengurus PB Baskara Limpung tahun 2012 yang telah bersedia menjadi sampel penelitian dan membantu selama pelaksanaan penelitian.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penelitian untuk penulisan skripsi ini.

Atas segala bantuan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis dan penulis doakan semoga amal dan bantuan saudara mendapat berkah yang melimpah dari Allah SWT. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca semua.

Semarang, Februari 2013

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Pembatasan Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
BAB II LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS .....	7
2.1 Landasan Teori .....	7
2.1.1 Keterampilan <i>Dropshot Forehand</i> pada Bulutangkis .....	7
2.1.1.1 Definisi.....	7
2.1.1.2 Teknik <i>Dropshot</i> .....	9
2.1.1.2.1 Pukulan <i>Dropshot</i> dari atas .....	11
2.1.1.2.2 Pukulan <i>Dropshot</i> dari bawah .....	13
2.1.2 Analisa Gerak <i>Dropshot Forehand</i> .....	15
2.1.3 Analisa Anatomi dalam <i>Dropshot Forehand</i> .....	18
2.1.3.1 Kerja sendi dan gerak yang terjadi .....	19

2.1.4 Analisa Fisiologi dalam <i>Dropshot Forehand</i> .....	20
2.1.4.1 Mekanisme Gerak Otot .....	21
2.1.4.2. Otot yang berperan dalam <i>dropshot</i> .....	25
2.1.4.3. Bentuk kontraksi otot dalam serangkaian gerak <i>dropshot</i> ...	27
2.1.5 Analisa Biomeknika Gerak <i>Dropshot</i> .....	30
2.1.5.1 Sifat Gerakan .....	31
2.1.5.2 Prinsip Mekanika yang terjadi .....	33
2.2. Kerangka Berfikir .....	33
2.2.1. Analisa anatomi pada gerak keterampilan <i>dropshot</i> .....	36
2.2.2. Analisa fisiologi pada gerak keterampilan <i>dropshot</i> .....	37
2.2.3. Analisa anatomi pada gerak keterampilan <i>dropshot</i> .....	39
2.3. Hipotesis .....	42
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>43</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	43
3.2 Instrumen Penelitian .....	45
3.3 Teknik analisa data .....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>52</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	52
4.2 Pembahasan .....	142
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>147</b>
5.1 Simpulan .....	147
5.2 Saran .....	147
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>148</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	<b>150</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1	Proyeksi Pukulan <i>dropshot / chop</i> lambat cepat..... 10
2.2	Pukulan <i>overhead dropshot</i> ..... 17
3.1	Lapangan untuk Tes Keterampilan <i>Dropshot</i> ..... 47
4.1	Posisi Awalan ..... 53
4.2	Gerakan Perkenaan ..... 57
4.3	Fase <i>Follow Trough</i> ..... 62
4.4	Posisi Awalan ..... 66
4.5	Gerakan Perkenaan ..... 70
4.6	Fase <i>Follow Trough</i> ..... 74
4.7	Posisi Awalan ..... 79
4.8	Gerakan Perkenaan ..... 83
4.9	Fase <i>Follow Trough</i> ..... 87
4.10	Posisi Awalan ..... 91
4.11	Gerakan Perkenaan ..... 95
4.12	Fase <i>Follow Trough</i> ..... 100
4.13	Posisi Awalan ..... 104
4.14	Gerakan Perkenaan ..... 108
4.15	Fase <i>Follow Trough</i> ..... 112

4.16	Posisi Awal .....	117
4.17	Gerakan Perkenaan .....	121
4.18	Fase <i>Follow Trough</i> .....	125
4.19	Posisi Awal .....	129
4.20	Gerakan Perkenaan .....	133
4.21	Fase <i>Follow Trough</i> .....	138
4.22	Posisi Awal .....	142
4.23	Posisi Awal.....	143
4.24	Gerakan Perkenaan .....	143
4.25	Gerakan Perkenaan .....	144
4.26	Fase <i>Follow Trough</i> .....	146
4.27	Fase <i>Follow Trough</i> .....	146

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Usulan Penetapan Pembimbing .....	151
2. Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	152
3. Laporan Selesai Bimbingan.....	153
4. Formulir Pembimbingan Penulisan .....	154
5. Dokumentasi.....	155

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Permainan bulutangkis adalah cabang olahraga yang banyak digemari oleh masyarakat di seluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya masyarakat yang ikut serta dalam setiap kegiatan olahraga bulutangkis yang diselenggarakan, baik dalam bentuk pertandingan tingkat RT hingga tingkat dunia.

Bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara satu orang melawan satu, atau dua orang melawan dua orang. Permainan ini mudah dilaksanakan karena alat pemukulnya ringan, bola mudah dipukul, tidak membutuhkan lapangan yang luas, bahkan dapat dimainkan didalam maupun diluar lapangan, serta dapat dimainkan siapa saja. Oleh karena itu, permainan bulutangkis dapat berkembang pesat.

Cabang olahraga memiliki teknik dasar yang harus dikuasai terlebih dahulu. Begitu juga dengan olahraga bulutangkis, seorang pemain dituntut untuk menguasai salah satu komponen dasar yaitu teknik dasar untuk mencapai prestasi. Menurut Tohar (1992:34), teknik dasar permainan bulutangkis adalah penguasaan pokok yang harus dipahami dan dikuasai tiap pemain dalam melakukan kegiatan bermain bulutangkis. Penguasaan teknik dasar ini mencakup: cara memegang raket, gerakan pergelangan tangan,

gerakan melangkahhkan kaki atau *footwork*, dan pemusatan pikiran atau konsentrasi. Bagi seorang pemain setelah menguasai teknik dasar maka diharuskan dapat menguasai teknik pukulan. Teknik pukulan menurut Tohar (1992:40) adalah cara-cara melakukan pukulan pada permainan bulutangkis dengan tujuan menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan.

Meskipun pada dasarnya dalam permainan bulutangkis ada macam-macam jenis pukulan, tetapi beberapa diantaranya mempunyai gerak permulaan yang sama seperti *smash,lob* dari atas kepala dan *drop* dari atas kepala. Teknik menguasai pukulan (*strokes*) yang sangat penting dan dikuasai oleh seorang pemain bulutangkis adalah teknik *dropshot*.

*Dropshot* adalah pukulan menyerang dengan menempatkan bola tipis dekat dengan jaring pada lapangan lawan mengandalkan kemampuan *feeling* dalam memukul bola sehingga arah dan ketajaman bola tipis di atas net serta jatuh dekat net.(Sapta Kunta Purnama, 2010:22)

Berorientasi pada kesinambungan gerak *dropshot*, untuk menguasai pukulan *dropshot* yang baik bagi atlet tidaklah mudah sehingga diperlukan suatu metode latihan yang tepat, keseriusan dan keuletan atlet saat latihan. Latihan untuk menunjang ketepatan dapat dilakukan dengan bermain *drill* ataupun pukulan. *Drill* dalam latihan teknik dasar *dropshot* menggunakan pola pukulan. Menurut Tohar (1992:70), yang dimaksud pukulan dengan pola pukulan adalah latihan pukulan yang dilakukan secara berurutan dan berkesinambungan antara teknik pukulan yang satu dengan teknik pukulan

yang lain yang dilakukan secara berulang-ulang sehingga menjadikan suatu bentuk rangkaian teknik yang dapat dimainkan secara harmonis dan terpadu.

Faktor anatomis dan fisiologis dapat di lihat dari segi , pukulan *dropshot* memerlukan koordinasi antara kerja sendi, gerak yang terjadi, otot yang berperan serta bentuk kontraksinya, dan tinjauan kerja syaraf yang terjadi dalam proses keefektifan kinerja. Sedangkan untuk faktor biomekanika, pukulan *dropshot* memerlukan sifat gerakan, sifat gaya-gaya (sudut gerakan), serta prinsip mekanika yang diterapkan, misal : kestabilan dan keseimbangan, gaya otot, kelanjutan aplikasi gaya, dan prinsip-prinsip gerakan. Sehingga untuk dapat melakukan pukulan *dropshot* dengan benar perlu diperhatikan kestabilan dan keseimbangan otot kaki, kelentukan dan besarnya sudut gerakan lengan terhadap tubuh, dan ketepatan melakukan ayunan lengan terhadap perkenaan *shuttelcock*.

Keterampilan *dropshot* yang dilakukan pada pemain pada umumnya kurang memperhatikan keefektifan dan koordinasi gerak. Seperti melakukan gerakan yang tidak perlu dilakukan atau gerakan yang berlebih dalam melakukan *dropshot*. Hal tersebut hendaknya menjadi perhatian bagi tiap pemain maupun pelatih bulutangkis, yaitu pengetahuan tentang anatomi, fisiologi, dan biomekanika terhadap keterampilan pukulan *dropshot*.

Hasil pengamatan di lapangan terlihat bahwa teknik pukulan *dropshot* ini sulit dilakukan oleh pemain bulutangkis tingkat pemula, karena cara memukul *dropshot* dari atas sama dengan pukulan smash. Perbedaan antara keduanya hanya pada detik-detik menjelang melakukan pukulan akhir, yaitu



memukul pada saat *shuttlecock* mengenai raket. Tingkat kesulitan pemain dalam melakukan pukulan *dropshot* yaitu berhungan dengan ketepatan *dropshot* bagi pemain bulutangkis pemula. Agar mampu melakukan pukulan *dropshot* yang baik, perlu adanya latihan ketepatan pukulan *dropshot*. Seperti halnya pada pemain pemula PB Baskara Limpung Kabupaten Batang, merupakan salah satu dari puluhan klub bulutangkis yang ada di Kabupaten Batang dimana pemain pemula dalam melakukan pukulan *dropshot* masih tergolong kurang mampu menguasai teknik pukulan *dropshot* ini, khususnya untuk ketepatan *dropshot*.

Berdasarkan dari uraian diatas, maka peneliti akan mengadakan penelitian dengan judul “Analisa Gerak Keterampilan *Dropshot (Forehand)* Olahraga Bulutangkis (Di tinjau dari segi Anatomi, Fisiologi dan Biomekanika)”

## **1.2. Pembatasan Masalah**

Berbagai masalah yang muncul supaya pengkaji lebih mendalam dan menghindari salah perkiraan, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada permasalahan-permasalahan analisis gerak ketrampilam *dropshot (forehand)* yang meliputi anatomi, fisiologi dan biomekanika.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* dalam olahraga bulutangkis ?

- 2) Bagaimanakah analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* dalam olahraga bulutangkis yang di tinjau dari segi anatomi ?
- 3) Bagaimanakah analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* dalam olahraga bulutangkis yang ditinjau dari segi fisiologi ?
- 4) Bagaimanakah analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* dalam olahraga bulutangkis yang di tinjau dari segi biomekanika ?

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- 1) Untuk mengetahui analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* dalam olahraga bulutangkis.
- 2) Untuk mengetahui analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* yang ditinjau dari segi anatomi.
- 3) Untuk mengetahui analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* yang ditinjau dari segi fisiologi.
- 4) Untuk mengetahui analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* yang ditinjau dari segi biomekanika.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

- 1) Memberikan informasi kepada para pelatih bahwa faktor anatomis, fisiologi, dan biomekanika gerak tubuh berpengaruh terhadap gerak keterampilan *dropshot (forehand)*

- 2) Bagi atlet bulutangkis merupakan informasi ilmiah dalam meningkatkan prestasi olahraga khususnya perbaikan teknik *dropshot (forehand)*
- 3) Bagi penulis merupakan pengalaman berharga dan menambah pengetahuan serta wawasan dalam mempelajari cabang olahraga bulutangkis melalui pengalaman lapangan.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

#### 2.1. Landasan Teori

##### 2.1.1. Keterampilan *Dropshot Forehand* pada Bulutangkis.

###### 2.1.1.1. Definisi *Dropshot*

Pukulan *dropshot* adalah pukulan yang tepat melampaui jaring kemudian langsung jatuh ke sisi lapangan lawan. Pendapat yang lain mengatakan, “pukulan *dropshot* adalah pukulan pelan atau seolah-olah hanya dengan sentuhan atau sedekat-dekatnya dengan net. Sedang pengertian *shot* adalah hasil pukulan yang tajam, curam dan jatuhnya *shuttlecock* dekat dengan net di seberang lapangan lawan.

Jadi pengertian pukulan *dropshot* adalah pukulan yang dilakukan dengan memyeberangkan *shuttlecock* ke daerah pihak lawan dengan menjatuhkan *shuttlecock* sedekat mungkin dengan net.

Pukulan *dropshot* tidak membutuhkan banyak tenaga yang diutamakan adalah cara ketrampilan menyentuh *shuttlecock*. Pukulan *drop* juga sebagai pukulan *netting* yaitu pukulan yang *shuttlecock*-nya jatuh tajam dekat dengan net sehingga memukulnya cukup dengan di dorong atau diiris. Bila *shuttlecock* sudah turun, untuk melewati *shuttlecock* menyeberangi net agak sulit. Pukulan *dropshot* dapat dilakukan dari mana saja yaitu dari belakang, depan, dari atas kepala, di bawah badan, dengan *backhand* maupun *forehand* (Suratman,2010:18-19)

Pukulan *dropshot* adalah pukulan yang tepat melampaui jaring dan jatuh ke sisi lapangan lawan (James Poole, 1982:132).

Tohar (1992:50), “pukulan *dropshot* adalah bentuk pukulan yang meluncurkan *shuttlecock* jatuh dekat dengan net dan rapat dengan net lapangan daerah lawan”. Jika dibandingkan dengan pukulan netting, pukulan *dropshot shuttlecock*-nya meluncur lebih cepat sedikit tapi faktor kesulitannya lebih sukar di juga arah dan jatuhnya *shuttlecock*, sehingga lawan yang kurang berpengalaman akan terlambat mengantisipasi dan mengalami kesukaran alam mengembalikan *shuttlecock* yang terlambat dijemput dan rapat jatuhnya.

Pukulan *dropshot* merupakan salah satu teknik pukulan dalam bulutangkis. Pukulan *dropshot* yaitu pukulan yang meluncurkan kok ke dalam daerah lawan sedekat mungkin pada net. Pukulan ini lebih banyak membutuhkan perasaan agar kok jatuh tipis di atas net, sehingga sulit dijangkau lawan (Tohar, 1992:50)

James Poole (1982:33), pukulan *dropshot* adalah memukul bola yang di arahkan agar bola jatuh tepat dimuka jaring, di lapangan muka lawan, sebaiknya tepat di depan garis *service* pendek.

Icuk Sugiharto (2002:58), *dropshot* adalah pukulan yang dilakukan dengan tujuan menempatkan bola secepatnya dan sedekat mungkin dengan jaring pada lapangan lawan. *Dropshot* memerlukan lebih banyak ketrampilan kelentukan. Pukulan *dropshot* dalam permainan jaring diusahakan agar bola jatuh tajam ke bawah. Pukulan dilakukan pada saat bola pada puncak ketinggian dan atlet tidak boleh menanti sampai bola turun di bawah net.

Uraian pengertian *dropshot* diatas dapat disimpulkan bahwa pukulan *dropshot* adalah pukulan yang dilakukan dengan cara menyeberangkan *shuttlecock* ke daerah pihak lawan dengan menjatuhkan *shuttlecock* sedekat mungkin dengan net.

#### **2.1.1.2. Teknik *Dropshoot***

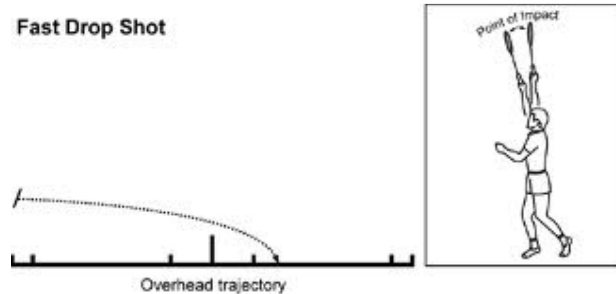
Pukulan *dropshot* adalah pukulan yang tepat malampui jaring dan jatuh ke sisi lapangan lawan (James Poole, 1982:132).

Tohar (1992:50), “pukulan *dropshot* adalah bentuk pukulan yang meluncurkan *shuttlecock* jatuh dekat dengan net dan rapat dengan net lapangan daerah lawan”. Jika di bandingkan dengan pukulan *neeting*, pukulan *dropshot shuttlecock*-nya meluncur lebih cepat sedikit tapi faktor kesulitannya lebih sukar di duga arah dan jatuhnya *shuttlecock*, sehingga lawan yang kurang berpengalaman akan terlambat mengantisipasi dan mengalami kesukaran alam mengembalikan *shuttlecock* yang terlambat dijempit dan rapat jatuhnya.

Pukulan *dropshot* merupakan salah satu teknik pukulan dalam bulutangkis. Pukulan *dropshot* yaitu pukulan yang meluncurkan kok ke daerah lawan sedekat mungkin pada net. Pukulan ini lebih membutuhkan perasaan agar kok jatuh tipis di atas net, sehingga sulit dijangkau lawan (Tohar 1992:50)

Pukulan *drop* atau *chop*, adalah suatu hasil pukulan dalam permainan bulutangkis dengan cara menurunkan *shuttlecock* sedekat mungkin dengan net. Pukulan *drop* dilakukan dengan cara posisi kepala raket datar menghadap

bidang sasaran, sedangkan untuk pukulan *chop* posisi kepala raket agak miring. Selain hal itu, pelaksanaan pukulan *dropshot* dilakukan dengan tanpa irisan, sedangkan untuk pukulan *chop* dilakukan dengan sedikit mengiris pada *shuttlecock*.



Gambar 2.1. Proyeksi pukulan *dropshot* / *chop* cepat

(Sumber : Nasution, 2010:33, Ilmu Kepelatihan Khusus (IKK) 1

Bulutangkis,)

Berdasarkan pada bentuknya, pukulan *dropshot* dibedakan menjadi dalam 2 bentuk, yaitu pukulan *fast drop* atau *chop* dan pukulan *cut drop* atau *chop*. Pukulan *dropshot* cepat hampir sama dengan pukulan *smash* yang lambat, dan *shuttlecock*-nya diharapkan jatuh di dekat garis *service* pendek yaitu sekitar 7 sampai dengan 10 sentimeter di sekitar garis servis pendek. Keuntungan penggunaan pukulan *dropshot* cepat adalah : 1) memaksa pemain untuk mengangkat *shuttlecock* atau melakukan *netting* ke dekat jaring, 2) sesegera mungkin menjatuhkan *shuttlecock* disaat lawan masih berada di bidang belakang, 3) sebagai pukulan kejutan sehingga lawan tidak bisa mengantisipasi pukulan apa yang akan dilakukan selanjutnya (Nasution, 2010:33)

Pukulan *dropshot* lambat, biasanya *shuttlecock* mengapung di daerah sendiri dan jatuh di lapangan lawan sedekat mungkin dengan net. Keuntungan *dropshot* lambat adalah : 1) dapat menipu lawan karena gerakan yang dilakukan tampak seperti pukulan *lob* yang lurus, tetapi jatuhnya *shuttlecock* dekat dengan net, 2) *shuttlecock* dengan cepat jatuh ke lantai, dan 3) lantai yang memadai akan memudahkan pola pengontrol hasil pukulan (Nasution, 2010:33)

Uraian pengertian *dropshot* diatas dapat disimpulkan bahwa pukulan *dropshot* adalah pukulan yang dilakukan dengan cara menyeberangkan *shuttlecock* kedaerah pihak lawan dengan menjatuhkan *shuttlecock* sedekat mungkin dengan net.

Pukulan *dropshot* dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

#### 2.1.1.2.1. Pukulan *Dropshot* dari atas

Cara memukul *dropshot* dari atas, mempunyai umpan memukul yang hampir sama dengan pukulan *lob* atau *dropshot*. Pada pukulan *dropshot shuttlecock* tidak dipukul secara keras dan sekuat tenaga, tetapi pada saat *impact* atau perkenaan *shuttlecock* dengan raket, gerakan ayunan tangan yang memegang raket secara mendadak ditahan, dan perkenaan itu ditahan serta di arahkan, secara curam dengan sedikit mendorong raket ke depan sehingga *shuttlecock* yang di pukul secara dorongan perlahan itu dapat menghasilkan pukulan yang dekat dengan net.

Pukulan *dropshot* dari atas ada beberapa macam cara melakukannya yaitu :



1) Pukulan *dropshot* secara penuh.

Pengertian pukulan *dropshot* secara penuh adalah pukulan *dropshot* yang dilakukan dengan cara memukul *shuttlecock* secara tegak lurus dengan raket. Pengambilan ini dilakukan pada saat raket berada pada posisi tertinggi dari jangkauan sehingga *shuttlecock* dapat dipukul dari tempat setinggi-tingginya agar *shuttlecock* dapat menukik lebih tajam dan lawan sukar untuk mengembalikannya (Suratman, 2010:19)

2) Pukulan *dropshot* dipotong atau iris

Pukulan *dropshot* dipotong atau iris artinya pukulan *dropshot* yang dilakukan dengan menerbangkan *shuttlecock* dengan cara dipotong atau diiris pada saat *shuttlecock* berada di atas kepala.

Hasil pukulan ini adalah kelajuan *shuttlecock* agak jauh dari net dan jathnya juga lebih cepat. Pukulan ini akan sangat efektif kalau dilakukan secara menyilang baik ke lanan maupun ke kiri dimana kecepatan, kecuraman dan lajunya *shuttlecock* jadi mendadak (Suratman,2010:20)

3) Pukulan *dropshot* secara dicambuk atau *flick*.

Pengertian pukulan *dropshot* secara dicambuk adalah pukulan *dropshot* yang dilakukan pada saat posisi *shuttlecock* berada di atas kepala dan raket diraihkan ke posisi setinggi mungkin untuk memukul *shuttlecock*, pada saat *impact* raket tidak dipotong tetapi dengan lengan lurus pergelangan tangan dicambukan untuk memukul *shuttlecock*.

Cambukan ini dilakukan dengan cara menerjunkan daun raket menghadap ke bawah secara mendadak dan sasaran yang dituju adalah tengah-tengah lapangan baik secara lurus maupun menyilang (Suratman, 2010:20).

#### 2.1.1.2.2. Pukulan *Dropshot* dari bawah

Pukulan ini dilaksanakan dengan cara menyeberangkan *shuttlecock* ke daerah lawan dengan menjatuhkan *shuttlecock* sedekat mungkin dengan net. Pukulan ini dilakukan pada saat *shuttlecock* lawan di atas net dan jatuhnya harus dekat dengan net di seberang lapangan lawan. Pukulan *dropshot* bawah ini terutama mengandalkan keterampilan gerak pergelangan tangan dan keseimbangan badan yang tetap dapat terjaga dengan melangkahkan kaki kanan secara lebar kedepan.

Selain itu pengambilan pukulan *dropshot* dari bawah ini, diusahakan setinggi net sehingga dapat dimainkan, apakah dengan cara didorong atau dipotong atau dengan diangkat, hal ini tergantung pada situasi dan kondisi dalam permainan, tetapi bila *shuttlecock* itu sudah berada dibawah net maka hanya dapat diangkat atau diiris secara membalik sehingga penerbangan *shuttlecock* dapat melaju ke atas agar dapat melewati net.

Pukulan ini selain dapat dilakukan dengan mengarahkan secara lurus atau menyilang dan dapat dilakukan baik secara *forehand* maupun secara *backhand* dan pukulan ini dapat disebut pukulan *netting*.

Cara melatih pukulan *dropshot* yaitu memberikan kesempatan yang banyak kepada pemain untuk melakukan pukulan ini. Pertama-tama seorang pemain memberikan umpan dan pemain lain melakukan pukulan *dropshot* dengan ketentuan tangan yang memegang raket lengannya diluruskan ke atas. Pada saat *shuttlecock* di atas kepala, raket diayunkan untuk memukul *shuttlecock* hanya dengan pergelangan tangan mencambukan pergelangan tangan diarahkan dengan hentakan ke bawah. Hasil pukulan yang didapat tidak usah keras, tetapi yang diutamakan adalah menguasai gerakan dasar dari koordinasi gerakan pukulan dan waktu perkenaan (*impact*) antara raket dan *shuttlecock*.

Urutan pukulan dalam permainan bulutangkis diawali dengan gerakan kaki, gerakan badan, gerakan lengan dan yang terakhir dengan gerakan tangan. Hasil pukulan yang hanya menggunakan gerakan-gerakan kaki, badan dan lengan berarti pukulan itu tidak akan keras. Pukulan hanya menggunakan pergelangan tangan saja juga tidak keras. Jadi seorang pemain itu dapat melakukan pukulan dengan baik dan keras, bila ia menggerakkan seluruh kegiatan berkesinambungan dari gerakan kaki, badan, lengan dan pergelangan tangan (Tohar, 1992:38)

### **2.1.2. Analisis Gerak *Dropshoot Forehand***

Analisis mekanika cabang olahraga merupakan suatu tinjauan secara mekanik terhadap keterampilan gerak cabang olahraga tertentu. Berkenaan dengan penelitian ini akan dikaji secara mekanika tentang gerak teknik *dropshoot* dalam permainan bulutangkis. Cara teknik, gerak

teknik *dropshoot* terbagi tiga fase yaitu: a) posisi badan pada saat akan memukul, b) ayunan raket, c) saat *impact* atau perkenaan dengan *shuttlecock*. *Dropshoot* tersebut harus dilakukan secara berkesinambungan untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

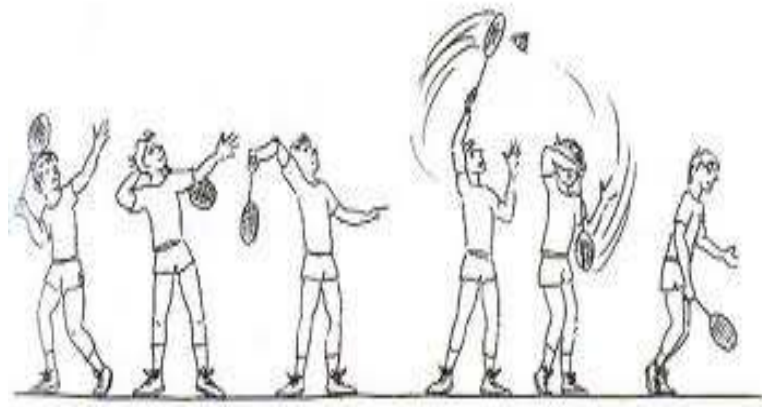
Pukulan *overhead dropshot* dengan gerakan *forehand* biasanya dilakukan pada saat berada di bidang kanan lapangan. Pada posisi siap yaitu dengan kaki dan bahu sejajar dengan jaring. Raket digenggam dengan pegangannya setinggi pinggang, dan kepala raket kira-kira setinggi bahu serta agak condong ke posisi *backhand* dan lutut agak di tekuk (James Poole, 1982:27)

Kedudukan pada posisi ini adalah 4 atau 5' di belakang garis tengah antara garis servis tengah. *Shuttlecock* dipukul ke arah sisi *forehand*, putar tubuh sehingga kaki tegak lurus dengan jaring dan bahu kiri mengarah ke jaring. Pindahkan titik berat badan ke kaki belakang dan bila perlu melompat ke belakang sehingga berada tepat di belakang *shuttle* yang sedang melayang. Ketika melangkah ke belakang, angkatlah raket, pergelangan tangan dalam posisi teracung dengan raket berada di belakang kepala dan bahu, kepala raket menghadap ke bawah dan tangan kanan berada dekat telinga kanan.

Saat memukul beberapa gerakan terjadi dengan cepat yaitu : 1) berat badan berpindah dari kaki kanan ke kaki kiri pada saat berputar sehingga menghadap ke daerah lawan, 2) lengan bergerak ke atas mulai dari siku sampai lengan bawah sehingga pergelangan tangan berputar ke

arah dalam, 3) pada saat raket menyentuh *shuttle*, pergelangan tangan menjadi lurus (tidak teracung lagi) demikian pula dengan lengan dan bidang raket tepat menghadap sasaran, 4) raket mengeluarkan suara mendesing pada saat menyentuh *shuttle*, 5) kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga suatu putaran ayunan penuh terjadi dan gerakan akhir raket menyilang sebelah kiri tubuh ( James Poole, 1982:28)

Gerakan ayunan ini dapat disamakan dengan melemparkan bola dimana gerakan tubuh yang terjadi adalah sama. Mekanisme gerakan tubuh yang sama terjadi pada tiga jenis pukulan yaitu pukulan bersih (*clear*), pukulan jatuh (*drop*) dan pukulan keras (*smash*).



Gambar 2.2. Pukulan *overhead dropshot*

( Sumber : James Poole, 2006:30, Belajar Bulutangkis)

Penjelasan tersebut, maka kedudukan *follow trough* sangat penting terhadap ketepatan pukulan. Kekuatan dan momentum yang lebih besar tidak menjamin ketepatan pukulan, sehingga untuk mendapatkan ketepatan pukulan teknik *overhead forehand dropshoot* yang baik diperlukan koordinasi gerak yang baik terutama pada saat melakukan *follow through*.

Berdasarkan penjelasan mengenai teknik *overheadforehand dropshoot* mulai dari fase sikap permulaan hingga gerak lanjut, maka dapat disimpulkan bahwa teknik-teknik *overheadforehand dropshoot* lebih mudah dilakukan, membutuhkan kekuatan yang tidak begitu besar untuk menghasilkan pukulan yang keras dan akurasi pukulan bergantung pad koordinasi gerak dari posisi siap hingga gerak lanjut. Sehingga, dalam melakukan *dropshoot* harus konsentrasi, menguasai diri untuk dapat melewati *shuttlecock* di atas net ke daerah permainan lawan dan fokus dalam melakukan pukulan saat *impact* atau perkenaan raket dengan

*shuttlecock*, setelah terjadi perkenaan raket dengan *shuttlecock*, maka harus ada gerakan lanjutan untuk menghasilkan pukulan yang tepat kearah sasaran.

### **2.1.3. Analisa Anatomi Dalam *Forehand Dropshot***

Ada dua jenis sikap permulaan untuk menganalisis gerakan tubuh yaitu sikap bergiri tegak dan sikap anatomis. Istilah arah yang digunakan ialah anterior, posterior, distal, proksimal, superior, inferior, medial, superficial, profundus. Gerakan dasar yang terjadi pada bidang sagital dengan sumbu transfersal ialah fleksi, ekstensi, fleksi dorsal, fleksi plantar. Gerakan pada bidang frontal sumbu anteroposterior ialah abduksi, adduksi, abduksi horisontal, adduksi horisontal, elevasi, depresi, fleksi lateral, infers,eversi. Gerakan dasar pada bidang transfersal dengan sumbu longitudinal ialah rotasi medial, rotasi lateral, supinasi, pronasi. Gerak sirkumduksi terjadi pada bidang sagital dan frontal dengan sumbu triaksial (Sudarminto,1992:15)

Gerakan dropshot *forehand* merupakan koordinasi bagian anggota gerak atas yang terdiri dari tulang belakang, gelang panggul, gelang bahu, lengan atas dan lengan bawah. Sedangkan bagian anggota gerak bawah yang terlibat terdiri dari tulang paha, tulang tempurung lutut, tulang kering, tulang betis, dan tulang kaki. Sehingga kedua bagian anggota gerak tersebut memerlukan koordinasi yang baik untuk bisa melakukan gerakan *dropshot forehand* yang benar.

### 2.1.3.1. Kerja Sendi dan Gerak Yang Terjadi

Sendi sterno klavikular, sendi yang dibentuk oleh ujung besar di sebelah sternum dari klavikula yang bergerak secara abduksi dan adduksi.

Sendi akromio klavikular, dibentuk oleh ujung luar dari klavikula yang bersendi dengan proses akromion dari scapula bergerak secara abduksi dan adduksi

Sendi bahu humero scapular, sendi putar kepala humerus membentuk setengah bola, pembatasan gerak ditentukan oleh otot yang mengelilinginya, kebebasan gerak keseluruhan arah (abduksi, adduksi, fleksi, ekstensi, eksorotasi, dan endorotari)

Sendi siku atau sendi engsel, membentuk sendi humeri rasialis dan empat permukaan persendian yang berada dalam kapsul sendi gerakan terjadi adalah fleksi dan ekstensi.

Sendi radio ulnari, sendi antara radius dan ulna, radius berputar dalam ligamen pembatas sendi dan ujung bawah radius berputar di atas kepala ulna serta dalam gerakan pronasi dan supinasi.

Sendi panggul, membatasi gerakan sendi keseluruhan arah dan membentuk sikap tegak tubuh dalam keadaan berdiri gerakan sendi fleksi dan ekstensi.

Sendi lutut, sendi pergelangan kaki, dan sendi telapak kaki merupakan sendi engsel yang melakukan gerakan fleksi dan ekstensi dengan gerakan sedikit mengayun (Syarifudin, 1996:33)



#### **2.1.4. Analisa Fisiologi Dalam Gerakan *Dropshot***

Gerakan pada bagian tubuh tertentu dihasilkan dari kontraksi sekelompok otot. Sekelompok otot yang menghasilkan gerakan disebut otot penggerak atau agonis. Pada sisi lain yang berkebalikan dengan otot penggerak ada otot lain yang sifatnya menghambat yang disebut antagonis. Di dalam gerakan suatu bagian tubuh, selain agonis dan antagonis ada lagi otot yang disebut sinergis yaitu otot yang bersifat mengatur gerakan. Apabila otot agonis, sinergis, dan antagonis bisa berfungsi secara serasi, maka gerakan bisa terjadi dengan lancar (Sugiyanto, 1992:245).

Gerakan-gerakan tubuh merupakan hasil dan gerak sejumlah otot yang terkoordinasi. Gerakan kelompok otot ini dapat merupakan kejasama dari fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, dan rotasi. Karena fungsinya setiap otot itu yang memungkinkan kelompok otot bergerak efisien, maka otot tersebut dapat disebut sebagai penggerak utama, antagonis, dan sinergis (Soedarminto, 1992:33).

Pengertian koordinasi dari sudut pandang anatomi fisiologi adalah gerakan dilihat sebagai pengaturan terhadap kerja otot-otot yang diatur melalui sistem persyarafan atau disebut dengan *intra musculare coordination*. Koordinasi gerakan meliputi pengkoordinasian kerja otot-otot yang terlibat dalam suatu pelaksanaan gerakan. Pengkoordinasian kerja otot-otot tersebut diatur sedemikian rupa oleh sistem persyarafan.

Penyesuaian komponen-komponen kekuatan dan kecepatan yang dibutuhkan oleh otot-otot dalam pelaksanaan gerakan sesuai dengan

kebutuhan setiap bagian gerakan. Penyesuaian kekuatan dan kecepatan ini dimaksudkan agar setiap bagian gerakan dapat dilakukan secara efektif dan efisien, sehingga memungkinkan pencapaian hasil yang optimal (Phil Yanuar Kiram,1992:50).

#### 2.1.4.1. Mekanisme Gerak Otot

Otot merupakan penggerak tulang yang dapat bergerak karena adanya sel otot. Otot bekerja dengan cara berkontraksi (memendek) dan berelaksasi (memanjang) sehingga otot disebut alat gerak aktif. Dalam keadaan relaksasi ujung filamen aktin bertumpang tindih satu sama lainnya, yang sekaligus juga terjadi tumpang tindih sepenuhnya antara filamen miosin. Pada keadaan berkontraksi maka filamen aktin tertarik ke bagian dalam diantara filamen miosin (Soegiyanto,2004:4)

Otot pada umumnya bekerja dengan kontraksi dan relaksasi. Pada otot lurik terdapat aktin dan miosin yang mempunyai daya berkerut membentuk aktomiosin. Bila aktin mendekat ke miosin maka otot akan berkontraksi, sebaliknya bila aktin menjahui miosin maka otot akan relaksasi.

Ucup Yusup (2000: 27) Energi untuk suatu kontraksi otot diperoleh dari proses penguraian senyawa kimia, yang disebut adenosin trifosfat (adenosine triphosphate atau disingkat ATP). Proses ini terjadi di mitochondria (*mitochondrium*) serabut otot. Jumlah ATP dalam serabut otot terbatas.

Energi mekanik kontraksi otot berasal langsung dari energi kimia yaitu, dari ATP berenergi tinggi. ATP diurai menjadi ADP dan fosfat anorganik dengan pembaharuan energi yang digunakan untuk pergeseran filamen. Oksigen tidak dibutuhkan untuk pemecahan ATP menjadi ADP, yaitu proses kontraksi otot dapat terjadi secara anaerobik. ATP segera dibentuk kembali oleh tiga proses yaitu penguraian kreatin fosfat, glikolisis anaerob yaitu penguraian glikogen atau glukosa menjadi asam laktat, dan oksidasi aerob glukosa menjadi karbondioksida.

CrP berada dalam otot dan mewakili cadangan energi yang tersedia cepat. Ikatan fosfat berenergi tinggi dapat dipindahkan ke ADP untuk regenerasi ATP. Otot dengan kira-kira  $5\mu\text{mol ATP/g}$  hanya cukup untuk kurang lebih 10 kontraksi, sedangkan dengan bantuan otot dengan kira-kira  $25\mu\text{mol CrP/g}$  kurang lebih 50 kontraksi tambahan dapat dilakukan sebelum persediaan juga habis. Energi dari CrP cukup untuk mendukung usaha maksimal selama waktu yang singkat.

Glikolisis anaerob dimulai sedikit setelah penguraian CrP (maksimum setelah kurang lebih 0,5 menit). Persediaan glikogen otot diurai menjadi asam susu (asam laktat) melalui glukosa 6-fosfat, dengan pembentukan 3 mol ATP per mol residu glukosa. Pada kerja ringan, pembentukan ATP jenis ini setelah kurang lebih 1 menit diikuti suatu oksidasi aerob glukosa yang lebih banyak menghasilkan energi. Akan tetapi, bila pada kerja berat energi yang dibentuk secara aerob tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan energi, glikolisis anaerob akan

berlangsung pada saat yang bersamaan. Glukosa darah sekarang diurai menjadi asam laktat ( energi yang diperoleh dalam hal ini hanya 2 mol ATP/mol glikosa, karena dibutuhkan 1 ATP untuk fosforilasi glukosa). Pembatasan terhadap pembentukan energi jenis ini diatur dengan adanya akumulasi asam laktat, yang dibuat menjadi penyangga laktat.

Kegiatan otot yang berkepanjangan hanya mungkin bila energi dibuat secara aerob dari glukosa dan lemak. Aliran darah otot , kinerja jantung, pernafasan, dsb harus ditingkatkan sampai dapat memenuhi kebutuhan metabolisme otot.

Beberapa menit akan lewat sebelum keadaan tetap ini tercapai, selama waktu itu kesenjangan dijembatani , di satu pihak oleh pembentukan energi anaerob dan di lain pihak dengan menggunakan persediaan oksigen yang berumur pendek dari otot (mioglobin) dan peningkatan penarikan oksigen dari darah. Transisi dari satu fase ke fase lain seringkali dialami sebagai fase yang menghabiskan tenaga dan melelahkan.

Batas kinerja yang baik untuk jangka panjang pada atlet-atlet tingkat puncak adalah kira-kira 370 W dan terutama tergantung dari kecepatan pemasokan oksigen dan penguraian aerob dan glukosa dan lemak. Bila batas ini dilewati, keseimbangan antara metabolisme dan fungsi kardiovaskuler tidak tercapai. Walaupun kesenjangan energi sementara dapat dijembatani oleh lanjutan glikolisis anaerob asam laktat yang terbentuk menurunkan pH, baik setempat dalam otot maupun sistemik.

Sebagai akibatnya, reaksi kimia yang dibutuhkan untuk kontraksi otot terhambat, terjadi kekurangan ATP, timbulah kelelahan dan kerja harus dihentikan.

Pada penguraian CrP dan pada glikolisis anaerob organisme menumpukkan hutang oksigen, yang memungkinkan untuk bertahan selama kurang lebih 40 detik, suatu kinerja yang kurang lebih tiga kali lipat bila dibandingkam dengan hasil yang dicapai dengan oksidasi aerob glukosa yang relatif lebih lambat. Pada fase pemulihan berikutnya, hutang oksigen ini harus lunas, yang menjelaskan mengapa konsumsi oksigen tetap tinggi untuk suatu saat walaupun tubuh dalam keadaan istirahat. Peningkatan kerja jantung dan pernafasan selama fase pemilihan adalah salah satu sebab mengapa lebih banyak oksigen yang harus dibayar daripada yang dipinjam. Perputaran energi yang meningkat selama masa pemulihan terutama untuk mengganti persediaan CrP oksigen dan glikosen dan menggunakan sedikit laktat yang telah tertimbun.(Yurita Handojo,46:2000)

Pada awal aktivitas fisik atau olahraga, energi untuk kontraksi otot adalah berasal dari ATP yang tersedia pada serabut-serabut otot. Pada proses selanjutnya, apabila kegitan fisik atau olahragga itu dilanjutkan, maka energi untuk kontraksi otot dari ATP dibentuk melalui proses glikolisis (*glycolisis glycogen*), protein, dan lemak serta resintesis dari asam laktat (*lactic acid*) dan asam piruvic (*piruvic acid*). ATP ini diperoleh dari makanan yang kita makan sehari-hari melalui proses sistem

pencernaan. Jadi sumbernya adalah karbohidrat, protein, dan lemak yang sudah dicerna menjadi nutrisi.

#### 2.1.4.2. Otot Yang Berperan Dalam *Dropshot*

Otot-otot yang bekerja menggerakkan lengan menurut Syaifudin (1996:38) adalah :

- 1) *M. deltoideus* atau (otot segitiga), otot ini berbentuk lengkung bahu dan berpangkal disisi tulang selangka ujung bahu, balung tulang belikat dan diafise tulang pangkal lengan terdapat kandung kender yang fungsinya mengangkat lengan sampai datar.
- 2) *M. Subskapularis* (otot depan tulang belikat), otot ini mulai dari depan tulang belikat menuju tahu kecil tulang pangkal lengan, dibawahnya terdapat kandung lender yang fungsinya menengahkan atau memutar tulang humerus ke dalam.
- 3) *M. Suprasupinatus* (otot depan tulang belikat), otot ini berpangkal di lekuk sebelah atas menuju ke taju besar tulang pangkal lengan yang fungsinya mengangkat lengan.
- 4) *M. Infraspinatus* (otot bawah tulang belikat), otot ini berpangkal di lekuk sebelah bawah balung tulang belikat, menuju taju besar tulang pangkal lengan yang fungsinya memutar lengan ke dalam.
- 5) *M. Teres mayor* (otot lengan bulat besar), otot ini berpangkal di siku bawah tulang belikat dan menuju ke taju kecil tulang pangkal lengan. Diantara otot lengan bulat kecil dan otot lengan

besar terdapat kepala yang panjang dari *muskulus triceps brachi* yang fungsinya bisa memutar lengan kedalam.

- 6) *M. Teres minor* (otot lengan belikat kecil), otot ini berpangkal di siku sebelah luar tulang belikat menuju taju besar tulang pangkal lengan yang fungsinya memutar lengan ke luar.

Otot pangkal lengan atas tersiri dari : otot-otot ketul (fleksor) dan otot kedang (ekstensor). Yang meliputi :

- a) *M. Biceps brachi* (otot lengan berkepala dua), kepala yang panjang melekat pada sendi bahu, kepala yang pendek melekat di sebelah luar dan di sebelah dalam. Otot ini ke bawah menuju ke tulang pengupil. Di bawah urat terdapat kandung lender yang fungsinya membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat len
- b) *M. Brachialis* (otot lengan dalam), otot ini berpangkal di bawah otot segitiga di tulang pangkal lengan menuju taju pangkal tulang hasta yang fungsinya membengkokkan lengan bawah siku.
- c) *M. korako brachialis*, otot ini berpangkal di prosesus korakoid menuju tulang pangkal lengan yang fungsinya mengangkat lengan.
- d) *M. triceps brachialis* (otot lengan kepala tiga), kepala luar berpangkal disebelah belakang tulang pangkal lengan dan menuju ke bawah kemudian bersatu dengan yang lain,

kepala dlam dimulai sebelah dalam tulang pangkal lengan, kepala panjang dimulai pada tulang dibawah sendi dan ketiga-tiganya mempunyai sebuah urat yang melekat di olekrani.

#### 2.1.4.3. Bentuk kontraksi otot dalam serangkaian gerak *dropshot*

Setelah mengetahui bagian otot yang bekerja dalam serangkaian gerakan pada *dropshot*, dengan begitu dapat menganalisa bagian otot yang bekerja atau berkontraksi pada saat melakukan serangkaian gerakan *dropshot*, dalam hal ini tetap di bagi dalam empat tahapan yaitu tahap posisi badan saat memukul, ayunan raket, saat *impact* atau perkenaan raket dengan *shuttlecock*, dan gerak lanjutan.

##### 1) Posisi badan pada saat memukul *shuttlecock*

- a) Ketika tangan mengangkat raket, lengan di tekuk  $45^\circ$  sehingga *M. Biceps Brachi* dan *M. Brachioradialis* berkontraksi memendek.
- b) Ketika tungkai di ayunkan kebelakang beberapa otot berkontraksi diantaranya : *M. Biceps Femoris*, *M. Gastrocnemius*, *M. Soleus*, *M. Fibularis Longus*.
- c) Ketika tungkai di ayunkan kedepan, maka terdapat otot yang berkontraksi, diantaranya : *M. Rectus Femoris*, *M Vastus Lateralis*, *M. Vastus Medialis*, *M. Tibialis Anterior*.

##### 2) Ayunan Raket



- a) Ketika melakukan gerakan ini, maka ada beberapa otot bagian leher yang berkontraksi, diantaranya : *M. Sternocleidomastoideus* , *M. Plasama* dan *M. Sternohyoideus*.
- b) Ketika mengayunkan raket, otot lengan yang berkontraksi adalah *M. Triceps Brachi*, *M. Extensor Carpi Radialis Longus*, *M. Extensor Carpi Ulnaris*, *M. Extensor Digitorum Longus*.
- c) Ketika tungkai di ayunkan, otot tungkai yang berkontraksi adalah : *M. Adduktor Longus*, *M. Brachialis*, *M. Vastus Lateralis*, *M. Vastus Medialis*, *M. Tractus Iliotibialis*, dan *M. Adduktor Magnus*.
- 3) Saat *impact* atau perkenaan raket dengan *shuttlecock*
- a) Ketika *impact*, *M. Trapezius* berkontraksi.
- b) Ketika *impact* beberapa otot lengan berkontraksi, diantaranya: *M. Teres major*, *M. Teres minor*, *M. Deltoid*, *M. Biceps brachii*, *M. Brachioradialis*, *M. Flexor carpi radialis*, *M. Triceps brachii*.
- c) Ketika *impact*, beberapa bagian otot perut dan punggung berkontraksi, antara lain: *M. Obliquus externum*, *Obliquus internum*, *M. Rectus abdominis*, *M. Latissimus dorsi*.
- d) Ketika *impact*, otot bagian tungkai juga berkontraksi antara lain: *M. Biceps femoris*, *M. Gastrocnemius*, *M. Soleus*, *M. Fibularis longus*, *M. Rectus femoris*, *M. Vastus lateralis*, *M. Vastus medialis*, *M. Tibialis anterior*, *M. Fibularis longus*.

#### 4) Gerak Lanjutan

- a) Dalam tahap ini beberapa otot lengan berkontraksi, yaitu: *M. Teres major*, *M. Teres minor*, *M. Deltoid*, *M. Biceps brachii*, *M. Brachioradialis*, *M. Flexor carpi radialis*, *M. Triceps brachii*, *M. Extensor carpi ulnaris*, *M. Ekstensor digitorum longus*.
- b) Beberapa otot bagian leher yang berkontraksi ketika tahap pemulihan diantaranya: *M. Sternocleidomastoideus*, *M. Platisma*, *M. Sternohyoideus*.
- c) Beberapa otot bagian punggung yang berkontraksi ketika tahap pemulihan, diantaranya: *M. Trapezius* dan *M. Latissimus dorsi*.
- d) Bagian otot perut yang berkontraksi adalah: *M. Rectus abdominis*.
- e) Ketika melakukan tahap pemulihan beberapa otot tungkai berkontraksi, diantaranya: *M. Biceps femoris*, *M. Gastrocnemius*, *M. Soleus*, *M. Fibularis longus*, *M. Rectus femoris*, *M. Vastus lateralis*, *M. Vastus medialis*, *M. Tibialis anterior*, *M. Fibularis longus*.

#### 2.1.5. Analisis Biomekanika Gerak *Dropshot*

Biomekanika mempelajari tentang gaya internal dan gaya eksternal yang beraksi pada tubuh manusia dan pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan oleh gaya-gaya tersebut (Sugiyanto, 1992:243).

Dalam ilmu fisika, gerak diartikan sebagai suatu proses perpindahan suatu benda dari suatu posisi ke posisi lain yang dapat diamati secara objektif adalah bahwa perpindahan benda tersebut dapat diukur dalam suatu satuan waktu dan ruangan (Phil Yanuar Kiram, 1992: 48).

Gerakan pada manusia dapat diamati karena adanya perubahan dari posisi tubuh atau anggota tubuh dalam ruang dan waktu. Semua bentuk gerakan terjadi karena dipengaruhi oleh sejumlah gaya, yaitu kontraksi otot (Hidayat, 1997:50).

Secara mekanis gerakan bisa diklasifikasikan menjadi 2 kelompok yaitu gerakan translatori dan gerakan rotatori (Sugiyanto, 1992:44). Gerakan translatori adalah gerakan di mana benda bergerak secara keseluruhan dari suatu tempat-ke tempat lain. Sedangkan rotatori adalah gerakan yang berpusat pada poros tertentu seperti pada gerakan lengan tangan terhadap bahu

Gerakan terjadi karena adanya stimulus gerak. Stimulus gerak dihantarkan oleh syaraf ke setiap unit gerak pada otot. Otot berkontraksi dan kemudian menggerakkan tulang yang berporos pada persendian. Untuk berkontraksinya otot diperlukan energi dan energi yang dihasilkan dari berfungsinya sistem suplai. Selama terjadinya, agar gerakan itu bisa dilakukan dengan lancar dan sesuai dengan kemauan, yang berperan mengendalikannya sistem kontrol yaitu syaraf dan endokrin (Sugiyanto, 1992:245).

Pengertian koordinasi dari sudut pandang biomekanika tidak jauh berbeda dengan sudut pandang anatomi dan fisiologi. Pengertian dari sudut pandang biomekanika lebih diarahkan pada penyesuaian antara impuls kekuatan kepada otot atau sekelompok otot dengan kebutuhan setiap pelaksanaan bagian gerakan (Phil Yanuar Kiram, 1992:50). Koordinasi merupakan kemampuan tubuh melakukan gerakan atau kerja dengan tepat dan efisien. Koordinasi adalah hubungan yang harmonis dari berbagai faktor yang terjadi pada suatu gerakan (Eri Prateknyo D,2006:5) Koordinasi merupakan kemampuan tubuh untuk secara bersamaan melakukan berbagai tugas gerak secara mulus dan tepat (Atmojo, 2008:57).

#### 2.1.5.1.Sifat Gerakan

Ditinjau dari biomekanika gerakan ayunan lengan saat *dropshot* lebih banyak didominasi oleh kekuatan otot lengan, sedangkan otot yang terdapat pada pangkal lengan atas dan lengan bawah peran aktif terjadi pada saat *impact* (pertemuan) antara proksimal lengan pada saat raket memukul *shuttlecock* dimana lengan difleksikan dengan bantuan *Musculus Biceps Brachii*. Jadi pada saat *impact* (pertemuan) lengan pada saat raket memukul *shuttlecock* terjadi suatu momentum yang berkaitan dengan kecepatan dan massa benda yang sedang bergerak.

Momentum merupakan besaran gerak yang bertambah atau berkurangnya dengan cara menambah atau mengurangi massa atau kecepatannya (Soedarminto,1992:116). Peningkatan momentum terjadi

bila gaya digunakan searah dengan gerak. Bila gaya yang digunakan berlawanan dengan gerak menghasilkan perlambatan atau pengurangan momentum. Hal ini terjadi pada *dropshots* saat kontak *shuttlecock* mengenai raket dengan lengan yang menghasilkan perlambatan *shuttlecock*. Sesuai dengan hukum reaksi “ pada setiap aksi akan timbul suatu reaksi yang sama besarnya dan berlawanan arah”. Bila suatu benda bergerak mendapatkan momentum, sedang benda lain yang dikenai gayanya akan memiliki momentum yang sama besar dan berlawanan arah (Sri Haryono, 2005:16).

Serangkaian gerak dropshot adalah merupakan kumpulan berbagai gerak antara lain abduksi, adduksi, fleksi, dan ekstensi. Gerak abduksi adalah gerakan yang menjauhi garis tengah badan didalam bidang frontal dan berputar pada sumbu anteroposterior. Gerak adduksi adalah kebalikan dari gerakan abduksi dimana bagian badan bergerak kearah garis tengah badan atau mendekati poros tengah badan (Soedarminto, 1992:10). Gerak fleksi adalah gerakan dari bagian tubuh yang terjadi didalam bidang sagital dan berputar pada sumbu transversal, fleksi pada sendi ialah mengecilkan sudut antara dua segmen yang bertemu pada sendi tersebut. Sedangkan gerak ekstensi merupakan kebalikan dari gerak fleksi, yang terjadi didalam bidang yang sama dan juga pada sumbu yang sama, tetapi memperbesar sudut sendi (Soedarminto, 1992:7).

#### 2.1.5.2. Prinsip Mekanika Yang Diterapkan

Serangkaian gerakan pada dropshot *forehand* prinsipnya merupakan gerakan posisi awal badan saat memukul *shuttlecock*. Pada saat *impact* antara raket dengan *shuttlecock* memungkinkan di belakang titik berat gerak tubuh. Lengan kanan atau yang digunakan untuk mengayunkan raket ditekuk dengan raket angkat hampir setinggi kepala dengan kepala raket menunjuk ke atas.

Titik berat suatu tubuh atau benda seringkali disebut titik keseimbangan tubuh atau titik dimana tubuh berda dalam keadaan seimbang tanpa adanya suatu kecenderungan untuk berputar. Kemampuan seseorang untuk untuk menempatkan titik berat tubuhnya akan didasarkan pada pengetahuan tentang persyaratan keseimbangan, yaitu: seluruh gaya linier yang bekerja harus seimbang, seluruh gaya puntir harus seimbang (Ucup Yusup, 2000:53).

## **2.2. Kerangka Berfikir**

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang cukup mendapat perhatian, baik pemerintah maupun masyarakat Indonesia. Munculnya klub-klub bulutangkis dapat dijadikan bukti bahwa olahraga ini banyak diminati oleh banyak masyarakat. Maka, dengan semakin banyaknya perkumpulan bulutangkis atau pusat pelatihan bulutangkis tiap-tiap daerah yang membina atlet-atlet usia dini dengan harapan akan berprestasi lebih baik.

Tujuan permainan bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan *shuttlecock* di daerah permainan lawan dan menjaga agar tidak jatuh di lapangan sendiri, seperti yang dikemukakan Subardjah (2000:13) bahwa tujuan

permainan bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan kok di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul kok dan menjatuhkannya di daerah permainan sendiri. Pada saat permainan berlangsung, masing-masing harus berusaha agar kok tidak menyentuh lantai di daerah permainan sendiri apabila kok jatuh di lantai atau menyangkut di net maka permainan terhenti.

Analisis gerak *dropshot forehand*, cara teknik, gerak teknik *dropshoot* terbagi tiga fase yaitu: a) posisi badan pada saat akan memukul, b) ayunan raket, c) saat *impact* atau perkenaan dengan *shuttlecock*. *Dropshoot* tersebut harus dilakukan secara berkesinambungan untuk memperoleh hasil yang lebih baik

Pukulan *overhead dropshot* dengan gerakan *forehand* biasanya dilakukan pada saat berada di bidang kanan lapangan. Pada posisi siap yaitu dengan kaki dan bahu sejajar dengan jaring. Raket digenggam dengan pegangannya setinggi pinggang, dan kepala raket kira-kira setinggi bahu serta agak condong ke posisi *backhand* dan lutut agak di tekuk (James Poole, 1982:27)

Kedudukan pada posisi ini adalah 4 atau 5' di belakang garis tengah antara garis servis tengah. *Shuttlecock* dipukul ke arah sisi *forehand*, putar tubuh sehingga kaki tegak lurus dengan jaring dan bahu kiri mengarah ke jaring. Pindahkan titik berat badan ke kaki belakang dan bila perlu melompat ke belakang sehingga berada tepat di belakang *shuttle* yang sedang melayang. Ketika melangkah ke belakang, angkatlah raket, pergelangan tangan dalam

posisi teracung dengan raket berada di belakang kepala dan bahu, kepala raket menghadap ke bawah dan tangan kanan berada dekat telinga kanan.

Saat memukul beberapa gerakan terjadi dengan cepat yaitu : 1) berat badan berpindah dari kaki kanan ke kaki kiri pada saat berputar sehingga menghadap ke daerah lawan, 2) lengan bergerak ke atas mulai dari siku sampai lengan bawah sehingga pergelangan tangan berputar ke arah dalam, 3) pada saat raket menyentuh *shuttle*, pergelangan tangan menjadi lurus (tidak teracung lagi) demikian pula dengan lengan dan bidang raket tepat menghadap sasaran, 4) raket mengeluarkan suara mendesing pada saat menyentuh *shuttle*, 5) kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga suatu putaran ayunan penuh terjadi dan gerakan akhir raket menyilang sebelah kiri tubuh ( James Poole, 1982:28)

Gerakan ayunan ini dapat disamakan dengan melemparkan bola dimana gerakan tubuh yang terjadi adalah sama. Mekanisme gerakan tubuh yang sama terjadi pada tiga jenis pukulan yaitu pukulan bersih (*clear*), pukulan jatuh (*drop*) dan pukulan keras (*smash*).

### **2.2.1. Analisa Anatomi Pada Gerak Keterampilan Dropshot**

Ada dua jenis sikap permulaan untuk menganalisis gerakan tubuh yaitu sikap bergiri tegak dan sikap anatomis. Istilah arah yang digunakan ialah anterior, posterior, distal, proksimal, superior, inferior, medial, superficial, profundus. Gerakan dasar yang terjadi pada bidang sagital dengan sumbu transfersal ialah fleksi, ekstensi, fleksi dorsal, fleksi plantar. Gerakan pada bidang frontal sumbu anteroposterior ialah abduksi, adduksi, abduksi horisontal,



adduksi horisontal, elevasi, depresi, fleksi lateral, infers,eversi. Gerakan dasar pada bidang transfersal dengan sumbu longitudinal ialah rotasi medial, rotasi lateral, supinasi, pronasi. Gerak sirkumduksi terjadi pada bidang sagital dan frontal dengan sumbu triaksial (Sudarminto,1992:15)

Gerakan *dropshot* merupakan koordinasi bagian anggota gerak atas yang terdiri dari tulang belakang, gelang panggul, gelang bahu, lengan atas dan lengan bawah. Sedangkan bagian anggota gerak bawah yang terlibat terdiri dari tulang paha, tulang tempurung lutut, tilan kering, tulang betis, dan tulang kaki. Sehingga kedua bagian anggota gerak tersebut memerlukan koordinasi yang baik untuk bisa melakukan gerakan *dropshot* yang benar.

#### Kerja Sendi dan Gerak Yang Terjadi

Sendi sterno klavikular, sendi yang dibentuk oleh ujung besar di sebelah sternum dari klavikula yang bergerak secara abduksi dan adduksi.

Sendi akromio klavikular, dibentuk oleh ujung luar dari klavikula yang bersendi dengan proses akromion dari scapula bergerak secara abduksi dan adduksi

Sendi bahu humero scapular, sendi putar kepala humerus membentuk setengah bola, pembatasan gerak ditentukan oleh otot yang mengelilinginya, kebebasan gerak keseluruhan arah (abduksi, adduksi, fleksi, ekstensi, eksorotasi, dan endorotari)

Sendi siku atau sendi engsel, membentuk sendi humeri rasialis dan empat permukaan persendian yang berada dalam kapsul sendi gerakan terjadi adalah fleksi dan ekstensi.

Sendi radio ulnari, sendi antara radius dan ulna, radius berputar dalam ligamen pembatas sendi dan ujung bawah radius berputar di atas kepala ulna serta dalam gerakan pronasi dan supinasi.

Sendi panggul, membatasi gerakan sendi keseluruhan arah dan membentuk sikap tegak tubuh dalam keadaan berdiri gerakan sendi fleksi dan ekstensi.

Sendi lutut, sendi pergelangan kaki, dan sendi telapak kaki merupakan sendi engsel yang melakukan gerakan fleksi dan ekstensi dengan gerakan sedikit mengayun (Syarifudin, 1996:33)

### **2.2.2. Analisa Fisiologi Pada Gerak Keterampilan *Dropshot***

Gerakan pada bagian tubuh tertentu dihasilkan dari kontraksi sekelompok otot. Sekelompok otot yang menghasilkan gerakan disebut otot penggerak atau agonis. Pada sisi lain yang berkebalikan dengan otot penggerak ada otot lain yang sifatnya menghambat yang disebut antagonis. Di dalam gerakan suatu bagian tubuh, selain agonis dan antagonis ada lagi otot yang disebut sinergis yaitu otot yang bersifat mengatur gerakan. Apabila otot agonis, sinergis, dan antagonis bisa berfungsi secara serasi, maka gerakan bisa terjadi dengan lancar (Sugiyanto, 1992:245).

Gerakan-gerakan tubuh merupakan hasil dan gerak sejumlah otot yang terkoordinasi. Gerakan kelompok otot ini dapat merupakan kejasama dari fleksi, ekstensi, abduksi, adduksi, dan rotasi. Karena fungsinya setiap otot itu yang memungkinkan kelompok otot bergerak efisien, maka otot tersebut

dapat disebut sebagai penggerak utama, antagonis, dan sinergis (Soedarminto,1992:33).

Pengertian koordinasi dari sudut pandang anatomi fisiologi adalah gerakan dilihat sebagai pengaturan terhadap kerja otot-otot yang diatur melalui sistem persyarafan atau disebut dengan *intra musculare coordination*. Koordinasi gerakan meliputi pengkoordinasian kerja otot-otot yang terlibat dalam suatu pelaksanaan gerakan. Pengkoordinasian kerja otot-otot tersebut diatur sedemikian rupa oleh sistem persyarafan.

Gerakan pada bagian tubuh tertentu dihasilkan dari kontraksi sekelompok otot. Sekelompok otot yang menghasilkan gerakan disebut otot penggerak atau agonis. Pada sisi lain yang berkebalikan dengan otot penggerak ada otot lain yang sifatnya menghambat yang disebut antagonis. Di dalam gerakan suatu bagian tubuh, selain agonis dan antagonis ada lagi otot yang disebut sinergis yaitu otot yang bersifat mengatur gerakan. Apabila otot agonis, sinergis, dan antagonis bisa berfungsi secara serasi, maka gerakan bisa terjadi dengan lancar (Sugiyanto, 1992:245).

Pengertian koordinasi dari sudut pandang anatomi fisiologi adalah gerakan dilihat sebagai pengaturan terhadap kerja otot-otot yang diatur melalui sistem persyarafan atau disebut dengan *intra musculare coordination*. Koordinasi gerakan meliputi pengkoordinasian kerja otot-otot yang terlibat dalam suatu pelaksanaan gerakan. Pengkoordinasian kerja otot-otot tersebut diatur sedemikian rupa oleh sistem persyarafan.

Penyesuaian komponen-komponen kekuatan dan kecepatan yang dibutuhkan oleh otot-otot dalam pelaksanaan gerakan sesuai dengan kebutuhan setiap bagian gerakan. Penyesuaian kekuatan dan kecepatan ini dimaksudkan agar setiap bagian gerakan dapat dilakukan secara efektif dan efisien, sehingga memungkinkan pencapaian hasil yang optimal (Phil Yanuar Kiram,1992:50).

### **2.2.3. Analisa Biomekanika Pada Gerak Keterampilan Dropshot**

Biomekanika mempelajari tentang gaya internal dan gaya eksternal yang beraksi pada tubuh manusia dan pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan oleh gaya-gaya tersebut (Sugiyanto, 1992:243).

Gerakan manusia dapat kita amati karena adanya perubahan posisi dari tubuh atau anggota tubuh dalam ruang dan waktu. Semua bentuk gerakan, terjadi karena dipengaruhi oleh sejumlah gaya. Gaya disini tidak lain adalah kontraksi otot (Imam Hidayat,1997:50)

Otot sebagai sumber gerak dapat disamakan dengan motor listrik atau mesin gas. Otot mengubah tenaga kimia menjadi mekanis dan tenaga mekanis ini menyebabkan terjadinya gerakan tubuh. Oleh karena itu otot dapat dimisalkan sebagai motor manusia. Tulang-tulang dari kerangka dipisahkan satu sama lain oleh sendi dan ditahan oleh otot serta ligamen-ligamen. Ligamen-ligamen sebagai jaringan yang kurang elastis harus dilindungi oleh mekanisme shock-absorber (peredam getaran) yaitu otot. Jadi otot mempunyai dua fungsi yaitu sebagai sumber penggerak dan pelindung persendian (Imam Hidayat, 1997:51)

Gerakan anggota tubuh (lengan,tangan, kaki dan tungkai) gerakan tersebut merupakan gerakan ayunan atau gerak bandul. Bila anggota tubuh itu bergerak pada sumbu panjangnya merupakan gerak putar. Semua gerakan ini diberi nama menurut bidang anatomis dan menurut sumbu koordinatnya (Imam Hidayat, 1997:51)

Secara mekanis gerakan bisa diklasifikasikan menjadi 2 kelompok yaitu gerakan translatori dan gerakan rototari (Sugiyanto, 1992:44). Gerakan translatori adalah gerakan di mana benda bergerak secara keseluruhan dari suatu tempat-ketempat lain. Sedangkan rototari adalah gerakan yang berpusat pada poros tertentu seperti pada gerakan lengan tangan terhadap bahu.

Dalam serangkaian *dropshot* adalah merupakan kumpulan berbagai gerak antara lain abduksi, adduksi, fleksi, dan ekstensi. Gerak abduksi adalah gerakan yang menjauhi garis tengah badan didalam bidang frontal dan berputar pada sumbu anteropostior. Gerak adduksi adalah kebalikan dari gerakan abduksi dimana bagian badan bergerak kearah garis tengah badan atau mendekati poros tengah badan (Soedarminto, 1992:10).Gerak fleksi adalah gerakan dari bagian tubuh yang terjadi didalam bidang sagital dan berputar pada sumbu transversal, fleksi pada sendi ialah mengecilkan sudut antara dua segmen yang bertemu pada sendi tersebut. Sedangkan gerak ekstensi merupakan kebalikan dari gerak fleksi, yang terjadi didalam bidang yang sama dan juga pada sumbu yang sama, tetapi memperbesar sudut sendi. Dalam ha ini bagian tubuh yang dimaksud adalah gerakan tubuh meliputi,

tangan, leher, lengan, togok, tungkai, dan kaki ketika melakukan serangkaian gerakan *dropshot forehand* (Soedarminto, 1992:7).

Prinsip mekanika yang diterapkan adalah serangkaian gerakan pada *dropshotforehand* prinsipnya merupakan gerakan posisi awal badan saat memukul *shuttlecock*. Pada saat *impact* antara raket dengan *shuttlecock* memungkinkan di belakang titik berat gerak tubuh. Lengan kanan atau yang digunakan untuk mengayunkan raket ditekuk dengan raket angkat hampir setinggi kepala dengan kepala raket menunjuk ke atas.

Titik berat suatu tubuh atau benda seringkali disebut titik keseimbangan tubuh atau titik dimana tubuh berda dalam keadaan seimbang tanpa adanya suatu kecenderungan untuk berputar. Kemampuan seseorang untuk untuk menempatkan titik berat tubuhnya akan didasarkan pada pengetahuan tentang persyaratan keseimbangan, yaitu: seluruh gaya linier yang bekerja harus seimbang, seluruh gaya puntir harus seimbang (Ucup Yusup, 2000:53).

Sebagai suatu sistem, tubuh kita terdiri dari kerangka yang dibangun secara arsitektonis. Tulang-tulang kita yang jumlahnya 206 potong dirangkai melalui persendian oleh jaringan ikat sendi, urat dan 400 gumpal otot. Sistem otot tugasnya ialah menjaga agar posisi dari kerangka kita ada dalam kesetimbangan yang sebaik-baiknya. Postural tonus ini menjaga agar posisi ideal dapat dipertahankan (Imam Hidayat, 1997:38).

Berdasarkan hal tersebut peneliti berkeinginan menganalisis ketrampilan gerak *dropshot (forehand)* di tinjau dari segi anatomi, fisiologi dan biomekanika.

### **2.3. Hipotesis**

Untuk dapat dipakai sebagai pegangan dalam penelitian ini, maka perlumenentukan suatu penafsiran sebelumnya tentang hipotesis yang akan dibuktikan kebenarannya. Hipotesis adalah dugaan sementara yang mungkin benar atau salah. Hipotesis akan menolak jika salah atau palsu dan akan diterima jika fakta-fakta membenarkan (Sutrisno Hadi 1996 : 63). Sesuai dengan permasalahan dan landasan teori yang ada maka hipotesis yang akan diajukan dalam penelitian ini adalah : adanya analisa gerak ketrampilan *dropshot (farehand)* pada olahraga bulutangkis (di tinjau dari segi anatomi, fisiologi dan biomekanika).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis dan Desain Penelitian**

Pendekatan penelitian adalah metode yang digunakan untuk mendekati permasalahan yang diteliti sehingga dapat menjelaskan dan membahas permasalahan secara tepat (Suharsimi Arikunto,2006:25). Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey, dimana dalam meneliti suatu obyek guna mendapatkan gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta sifat, serta hubungan atas kejadian yang diteliti (Nazir, 2009:56)

##### 3.1.1. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah pemain Klub Persatuan Bulutangkis Baskara Limpung Kabupaten Batang. Sedangkan objek atau variabel pada penelitian ini adalah bagaimanakah analisis gerak keterampilan *dropshot (forehand)* bulutangkis ditinjau dari anatomi, fisiologi, dan biomekanika.

##### 3.1.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian kualitatif menggunakan pengumpulan data yang dilakukan pada natural setting( kondisi yang alamiah), sumber data primer, dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi berperan serta (participant observation), wawancara mendalam (in depth interview) dan dokumentasi.



### 3.1.2.1. Pengamatan dan Observasi

Observasi sebagai teknik pengambilan data mempunyai ciri yang spesifik bila dibandingkan dengan teknik lain, yaitu wawancara dan angket ( Baswori, 2008:94). Untuk menganalisa gerak keterampilan dropshot (*forehand* ) dalam bulutangkis, peneliti menggunakan metode observasi sebagai metode pengumpulan data, dan lembar observasi berupa hasil pengambilan gambar sebagai alat pengumpul datanya.

Sanafiah Faisal (1990) mengklasifikasi observasi menjadi observasi berpartisipasi, observasi yang secara terang-terangan dan tersamar (*overt observation* dan *covert observation*), dan observasi yang tak berstruktur.

Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi partisipasi, dalam observasi ini peneliti terlibat dalam kegiatan sehari-hari orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Sambil melakukan pengamatan, peneliti ikut melakukan apa yang dikerjakan oleh sumber data, dan ikut merasakan suka dukanya.

## 3.2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen ketepatan *dropshot* dan permainan bulutangkis. Kemudian instrumen untuk dokumentasi yaitu dengan catatan pribadi yang digunakan oleh peneliti pada saat melakukan pendokumentasian mengenai analisis gerak

ketrampilan *dropshot* yang ditinjau dari anatomi, fisiologi, dan biomekanika.

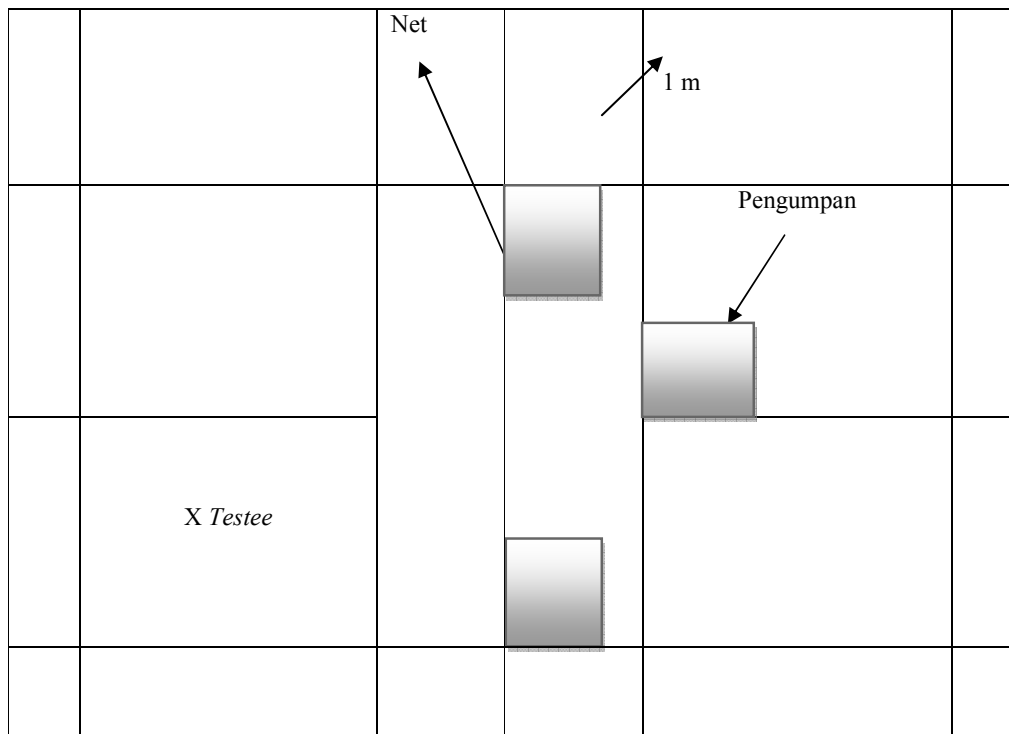
Alat ukur yang digunakan untuk mengukur hasil teknik *dropshot* adalah menggunakan tes keterampilan *dropshot*. Tes pukulan *dropshot* adalah suatu alat pengukur yang digunakan untuk mengukur kemampuan melakukan pukulan *dropshot* dalam permainan bulutangkis. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan yang didasarkan atas faktor hasil pukulan masuk sasaran, yang menjadi penilaian bukan mengacu kepada kecepatan kelajuan *shuttlecock* atau tipisnya melewati di atas net (Tohar, 1992:148).

Pelaksanaan tes pukulan *dropshot* sesuai dengan petunjuk instrumen test. Setiap pemain melakukan pukulan *dropshot*, petugas akan mencatat hasil yang diperoleh sesuai dengan jatuhnya bola ke dalam tabel pres test.

Pelaksanaan tes awal adalah sebagai berikut :

- 1) *Testee* melakukan pukulan *dropshot* setelah diberi umpan oleh pengumpan dengan servis lob.
- 2) Setelah menerima umpan, *testee* dapat bergerak untuk menjemput bola dengan pukulan *dropshot*.
- 3) Sasaran pukulan *dropshot* dapat ditujukan disebelah kiri atau kanan, karena untuk daerah sasaran mempunyai nilai yang sama.

- 4) Setelah hasil pukulan *dropshot* yang masuk atau jatuh di daerah sasaran atau di atas garis batas, mendapat nilai 1 (satu) , sedangkan untuk pukulan yang gagal atau tidak masuk pada sasaran mendapat nilai 0 (nol) dengan catatan sebagai berikut :
- a. Bila pengumpan dalam menyajikan bola tidak baik, sedangkan testee tetap berusaha untuk memukul dengan *dropshot* dimana hasilnya masuk di daerah sasaran, maka nilai yang diberikan adalah 1 (satu), tetapi bila sajian bola tidak baik dan testee tidak memukul, maka haknya tidak dikurangi.
  - b. Bila pengumpan atau penyaji memberikan bola baik, tetapi teste tidak memukul, maka testee dianggap telah melakukan pukulan dan mendapat nilai nol.
  - c. Kesempatan untuk melakukan pukulan *dropshot* diberikan sebanyak 20 kali, dengan cara 10 kali dari sebelah kanan dan 10 kali dari sebelah kiri.
  - d. Nilai keseluruhan dijumlah, sehingga nilai maksimal setiap *testee* yang diperoleh dari 20 kali memukul adalah 100 (Tohar,1992:145)



Gambar.3.1 Lapangan untuk Tes Keterampilan *Dropshot*

Sumber : Tohar (1992 : 149)

### 3.3. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan secara induktif, penafsirannya berlaku khusus, karena adanya batas yang ditentukan oleh fokus. Analisis itu sendiri dilakukan sejak awal penelitian yang bisa saja dilakukan secara partisipasi tanpa mengganggu jalannya penelitian. Oleh karena itu, teknik analisis data yang digunakan adalah tematik. Pengelolaan data dilakukan secara bertahap. Kegiatan analisis data dalam penelitian ini yang digunakan oleh peneliti adalah membaca, mengamati, dan memahami serta mempelajari secara teliti

seluruh data yang sudah terkumpul yang didapat dari hasil kegiatan wawancara, observasi, dokumentasi, dan studi pustaka.

Data yang terkumpul dari pengamatan lapangan dan disusun secara sistematis, rapi, tahap berikutnya adalah tahap menganalisis. Tahap analisis ini merupakan tahap penting dan menentukan dalam penelitian, dimana ada tahap rehabilitas dan validitasnya. Pada tahapan analisis data terbagi atas beberapa tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan atau verifikasi.

#### 1) Reduksi

Reduksi data merupakan bagian dari analisis yaitu sebagai proses pemilihan data, dimana data yang diperoleh dari lapangan merupakan data kasar dan masih mentah. Selama proses pengumpulan data berlangsung terjadilah suatu tahapan yaitu reduksi yang selanjutnya dibuat seperti ringkasan, pengkodean, menelusuri tema, dan mencatat kejadian di lapangan. Reduksi data ini yang sebenarnya merupakan kegiatan untuk menyeleksi data dimana data yang diperoleh masih merupakan data mentah, sehingga perlu untuk diseleksi. Reduksi data ini berlanjut terus hingga sesudah penelitian lapangan, sampai laporan akhir lengkap tersusun. Reduksi data dapat diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan sebagai transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis dilapangan.

Reduksi data bukanlah suatu kegiatan yang terpisah dari analisis, dimana reduksi data merupakan bagian analisis yang merupakan suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan atau mengelompokkan, mengarahkan,

membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data dengan cara sedemikian rupa, sehingga kesimpulan-kesimpulan akhir dapat ditarik atau diverifikasi.

## 2) Penyajian Data

Alur kegiatan kedua dari kegiatan analisis data adalah penyajian data yang digunakan untuk menyampaikan suatu informasi yang telah diperoleh di lapangan, disusun secara sistematis, baik dan runtut.

Penyajian data yang baik adalah mudah dilihat, dibaca dan dipahami tentang apa yang sedang terjadi dan tindakan apa yang akan dilakukan selanjutnya. Penyajian data yang sering digunakan metode kuantitatif adalah dalam bentuk teks naratif. Teks tersebut masih dalam bentuk yang kurang sempurna artinya masih acak-acakan, belum urut, tersekat-sekat, atau terkesan masih tumpang tindih. Penyajian data yang baik meliputi berbagai jenis matrik, grafik, bagan yang semuanya tersusun secara rapi dalam bentuk yang terpadu, sehingga mudah untuk dimengerti dan dipahami.

Semuanya itu dirancang untuk menggabungkan informasi yang tersusun dalam suatu bentuk yang padu dan dengan melihat penyajian-penyajian tersebut akan dapat dipahami tentang apa yang sedang terjadi dan apa yang harus dilakukan selanjutnya guna dapat menganalisis lebih lanjut.

## 3) Menarik Kesimpulan atau Verifikasi

Alur ketiga dari analisis adalah menarik kesimpulan atau verifikasi. Dari awal kegiatan penelitian yang dimulai dengan pengumpulan data, penelitian mulai

mencatat data dan mengadakan pengamatan dilapangan mengenai sumber-sumber data yang ada baik yang berupa orang ataupun berbentu barang atau dokumen. Dari kegiatan tersebut dapat dilakukan suatu proses yang pelaksanaannya sudah dimulai dengan alur sebab akibat yang dikerjakan secara intensif, dimana peneliti sebenarnya sudah dapat menarik kesimpulan walaupun masih longgar atau belum final, karena kesimpulan tersebut masih bersifat tentamen atau sementara.

Kesimpulan atau verifikasi dalam penelitian ini tergantung pada kelengkapan pengumpulan data dilapangan lewat catatan-catatan, pengarsipan, pengkodean penyimpanan dan penggunaan metode pendataan ulang yang digunakan. Analisis data yang dilakukan adalah sebagai suatu proses untuk mengatur urutan data, pengorganisasikannya kedalam suatu pola atau bentuk, kategori dan satuan uraian dasar. Pembuatan kesimpulan dalam analisis data harus cepat dilakukan, karena analisis data memerlukan pemusatan perhatian dan pikiran, sehingga akan didapatkan hasil yang baik.

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian, karena analisis data dapat memberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian kemudian data yang diperoleh kemudian dianalisis. Analisis data menurut Moloeng (2006:247) adalah proses pengumpulan data, mengorganisasikan ke dalam suatu pola, kategori, dan suatu uraian data.

Data yang dikumpulkan kemudian dipisah-pisah menurut jenisnya masing-masing dan disusun untuk dianalisis dan disimpulkan. Hal ini sesuai dengan ciri dan sifat dari metode penelitian deskriptif seperti yang dikemukakan oleh

Surachmat (1976:132) menggunakan bahwa “ memusatkan pada masalah-masalah yang ada pada masa sekarang, pada masa aktual”. Data yang terkumpul mula-mula disusun, dijelaskan kemudian dianalisa”. Dengan adanya metode analisis data, maka akan dapat diperoleh gambaran yang sesungguhnya mengenai ketrampilan *dropshot forehand* pada olahraga bulutangkis.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian terhadap setiap gerakan sampel yang terdapat pada lembar pengamatan mengenai analisis gerak keterampilan *dropshot* bulutangkis pada klub PB. Baskara Limpung sebagai berikut.

##### 4.1.1 Deskripsi Data Penelitian

Tabel 4.1 Data Hasil Keterampilan *Dropshot*

No	Nama	Skor	Ket
1	Nisa	14	Sedang
2	Fendi	12	Sedang
3	April	13	Sedang
4	Ferin	13	Sedang
5	Iwan	13	Sedang
6	Ragil	15	Baik
7	Astin	15	Baik
	Rata-rata	13,5	Baik

Hasil keterampilan *dropshot forehand* ditinjau dari segi keterampilan *dropshot* terhadap 7 sampel yang melaksanakan tes keterampilan *dropshot forehand* diperoleh skor rata-rata 17 indikator menyatakan baik. Sehingga gerak keterampilan *dropshot forehand* atlet remaja PB Baskara Limpung dalam kategori baik (Tohar, 1992:145)

#### 4.1.2 Hasil Analisis Secara Anatomi, Fisiologi, dan Biomekanika

Hasil penelitian analisis gerak *dropshot forehand* dapat dijelaskan sebagai berikut :

##### 4.1.2.1 Sampe 1

###### A. Posisi siap (awalan)



Gambar 4.1. Posisi awalan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki dan bahu sejajar dengan jaring
  - b) Pegangan raket digenggam dan setinggi pinggang
  - c) Kepala raket menghadap ke arah lawan
  - d) Lutut agak ditekuk
- 1) Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)

- a) Tulang yang berperan.
- i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
  - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
  - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
  - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
  - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
  - vi. Togok : *Vertebra cervicales, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vert Lumbalis.*
- b) Gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
- i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap metacarpal.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu radius ulna melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan humerus melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu radius, ulna melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri pada saat agak menekuk gerakan yang terjadi yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia* dan *fibula*, patela

melakukan gerakan fleksi, *tarsalia, metatarsal, phlanges* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *malleolus lateralis*, dan *tuberculum majus* melakukan gerakan fleksi terhadap *caput femoris*.

- v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat posisi sipa (awalan) yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi.
1. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat posisi siap (awalan).
    - a) Jenis otot
      - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
      - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
      - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
      - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.

- v. Otot paha : Spina iliaca, iliacus, Otot tensor fasciae latae, otot aduktor dari paha, otot sartorius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maximus, otot paha lateral dan otot paha medial.
- vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patella, tendon sartorius, otot tibialis anterior, otot tibialis posterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastrocnemius, otot soleus, ekstensor atas, maleolus medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
- vii. Otot leher : Otot sterno-mastoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot triceps, otot biceps brachii, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon biceps, otot anconeus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.
- ii. Ketika tangan agak condong ke posisi backhand kontraksi otot yang terjadi pada bagian bahu yaitu : otot trapesius dan otot rektus abdominis melakukan kontraksi memendek, sedangkan otot deltoid, otot pektoralis mayor, otot latisimus dorsi, otot seratus anterior, otot obliquus abdominis externus, otot rektus abdominis, otot transversus, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang.

- iii. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu :  
 otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

B. Posisi saat gerakan perkenaan



Gambar 4.2 Gerakan Perkenaan

(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki melangkah ke belakang
- b) Lengan kanan diangkat keatas
- c) Lengan kiri mengayun keatas sebagai penyeimbang
- d) Pergelangan tangan dalam posisi teracung, dengan raket berada di belakang kepala dan bahu.

- e) Saat raket menyentuh shuttle, pergelangan tangan berubah menjadi lurus (tidak teracung).
  - f) Lengan dan bidang raket menghadap tepat ke sasaran.
  - g) Kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga terjadi suatu putaran ayunan penuh dan gerakan akhir ayunan raket menyilang sebelah kiri.
  - h) Berat badan pindah ke kaki belakang
  - i) Togok agak condong kebelakang
2. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
- a) Tulang yang berperan
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
    - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
    - vi. Togok : *Vertebra cervicalis, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vertebra Lumbalis.*
  - b) Gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
    - i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.

- ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi kebelakang.
- 1) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat gerakan perkenaan.
- a) Jenis otot
    - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
    - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.



- iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimus.
- iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
- v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimus, otot paha lateral dan otot paha medial.
- vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
- vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris

berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.

- ii. Bahu kanan pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu kiri pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut bagian kanan yaitu : otot seratus anterior, otot abliqus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memanjang memutar kearah kiri, sedangkan otot perut bagian kiri yaitu otot seratus anterior, otot abliqus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek memutar kekanan.
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang mengarang ke kanan, sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi berkontraksi memendek mengara ke kanan.
- v. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

### C. Fase *Follow Trough*



Gambar 4.3 Fase *Follow trough*  
(Sumber : Dukumentasi Penelitian)

- a) Gerakan tangan yang memegang raket berakhir dengan telapak tangan menghadap luar.
  - b) Gerakan raket berakhir di bawah lurus dengan gerakan bola
  - c) Raket menyilang pada posisi tubuh yang berlawanan
  - d) Ayunan kaki yang di belakang dengan gerakan seperti gunting
  - e) Togok agak condong ke depan.
  - f) Berat badan berpindah ke depan
1. Tulang yang berperan dan gerakan yang terjadi pada saat *Follow Trough*
    - a) Tulang yang berperan
      - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
      - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
      - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
      - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*

- v. Telapak Kaki : *Malleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia* dan *Phalanges*.
  - vi. Togok : *Vert cervicalis, Proc transversal, Proc Spinosus, Vert Thoracalis, Vert Lumbalis*.
- b) Gerak yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- i. Telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan abduksi, dan *humerus* melakukan gerakan abduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi kedepan.
2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- a) Jenis Otot

- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bicep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
  - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
  - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
  - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengayun raket ke bawah kontraksi otot yang terjadi yaitu :  
otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memanjang, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memendek.
- ii. Bahu depan pada saat follow trough kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu belakang pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot pektoralis mayor berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut yaitu : otot seratus anterior, otot abliquus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek,
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang, sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi, otot gluteus medius dan maksimus berkontraksi memanjang mengarah ke depan.
- v. Ketika kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus

lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### 4.1.2.3 Sampel 2

##### A. Posisi siap (awalan)



Gambar 4.4. Posisi awalan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki dan bahu sejajar dengan jaring
  - b) Pegangan raket digenggam dan setinggi pinggang
  - c) Kepala raket menghadap ke arah lawan
  - d) Lutut agak ditekuk
- 1) Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
- a) Tulang yang berperan.
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*

- v. Telapak Kaki : *Malleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia* dan *Phalanges*.
  - vi. Togok : *Vertebra cervicales, Procsimal transversal, Procsimal Spinous, Vertebra Thoracalis, Vert Lumbalis*.
- b) Gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
- i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap humerus, *costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan humerus melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri pada saat agak menekuk gerakan yang terjadi yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia* dan *fibula*, *patela* melakukan gerakan fleksi, *tarsalia,metatarsal,phlanges* melakukan gerakan fleks adduksi terhadap *malleolus lateralis*, dan *tuberculum majus* melakukan gerakan fleksi terhadap *caput femoris*.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.



- vi. Gerakan togok pada saat posisi siap (awalan) yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi.
- 2) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat posisi siap (awalan).
- a) Jenis otot
- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
  - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
  - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
  - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis,

retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.

vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Kontraksi otot saat bergerak

i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.

ii. Ketika tangan agak condong ke posisi backhand kontraksi otot yang terjadi pada bagian bahu yaitu : otot trapesius dan otot rektus abdominis melakukan kontraksi memendek, sedangkan otot deltoid, otot pektoralis mayor, otot latisimus dorsi, otot seratus anterior, otot obliquus abdominis externus, otot rektus abdominis, otot transversus, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang.

iii. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus

lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### B. Posisi saat gerakan perkenaan



Gambar 4.5 Gerakan Perkenaan

(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki melangkah ke belakang
- b) Lengan kanan diangkat keatas
- c) Lengan kiri mengayun keatas sebagai penyeimbang
- d) Pergelangan tangan dalam posisi teracung, dengan raket berada di belakang kepala dan bahu.
- e) Saat raket menyentuh *shuttle*, pergelangan tangan berubah menjadi lurus (tidak teracung).
- f) Lengan dan bidang raket menghadap tepat ke sasaran.
- g) Kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga terjadi suatu putaran ayunan penuh dan gerakan akhir ayunan raket menyilang sebelah kiri.
- h) Berat badan pindah ke kaki belakang

- i) Togok agak condong kebelakang
- 1) Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
- a) Tulang yang berperan
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
    - v. Telapak Kaki : *Melleohus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
    - vi. Togok : *Vertebra cervicalis, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vertebra Lumbalis.*
  - b) Gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
    - i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
    - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
    - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.

- iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis*, *vert thoracalis*, *proc spinosus*, *proc transversal* melakukan gerakan fleksi kebelakang.
- 2) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat perkenaan.
- a) Jenis otot
- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
  - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
  - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
  - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpî radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpî ulnaris, otot ekstensor karpî radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpî ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.

vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.

vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Kontraksi otot saat bergerak

i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.

ii. Bahu kanan pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu kiri pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius berkontraksi memendek.

iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut bagian kanan yaitu : otot seratus anterior, otot abliquis abdominis, otot rektus abdominis berkontrakmsi memanjang memutar kearah kiri, sedangkan otot perut bagian kiri yaitu otot seratus anterior, otot abliquis abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek memutar kekanan.

- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang mengarang ke kanan, sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi berkontraksi memendek mengara ke kanan.
- v. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terhjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior,otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, atot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

### C. Fase *Follow Trough*



Gambar 4.6 Fase *Follow trough*  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Gerakan tangan yang memegang raket berakhir dengan telapak tangan menghadap luar.
- b) Gerakan raket berakhir di bawah lurus dengan gerakan bola
- c) Raket menyilang pada posisi tubuh yang berlawanan
- d) Ayunan kaki yang di belakang dengan gerakan seperti gunting

- e) Togok agak condong ke depan.
- f) Berat badan berpindah ke depan

1) Tulang yang berperan dan gerakan yang terjadi pada saat *Follow Trough*

a) Tulang yang berperan

- i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
- ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
- iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
- iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
- v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
- vi. Togok : *Vert cevicalis, Proc transversal, Proc Spinosus, Vert Thoracalis, Vert Lumbalis.*

b) Gerak yang terjadi pada saat *Follow Trough*

- i. Telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
- ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan abduksi, dan *humerus* melakukan gerakan abduksi terhadap *kosta cartilage*.
- iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus*



melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.

- iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis*, *vert thoracalis*, *proc spinosus*, *proc transversal* melakukan gerakan fleksi kedepan.
- 2) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- a) Jenis Otot
    - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
    - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
    - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
    - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.

- v. Otot paha : Spina iliaca, iliacus, Otot tensor fasciae latae, otot aduktor dari paha, otot sartorius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maximus, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patella, tendon sartorius, otot tibialis anterior, otot tibialis posterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastrocnemius, otot soleus, ekstensor atas, maleolus medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-mastoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Kontraksi otot saat bergerak
- i. Ketika tangan mengayun raket ke bawah kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot triceps, otot biceps brachii, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memanjang, sedangkan tendon biceps, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memendek.
  - ii. Bahu depan pada saat follow trough kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu belakang pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot pektoralis mayor berkontraksi memendek.

- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut yaitu : otot seratus anterior, otot abliqus abdominis, otot rektus abdominis berkontrakmsi memendek,
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang ,sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi, otot gluteus medius dan maksimus berkontraksi memanjang mengarah ke depan.
- v. Ketika kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terhjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior,otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, atot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### 4.1.2.3 Sampel 3

##### A. Posisi siap (awalan)



Gambar 4.7. Posisi awalan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki dan bahu sejajar dengan jaring
  - b) Pegangan raket digenggam dan setinggi pinggang
  - c) Kepala raket menghadap ke arah lawan
  - d) Lutut agak ditekuk
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
- a) Tulang yang berperan.
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalias*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalange*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
    - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
    - vi. Togok : *Vertebra cervicales, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vert Lumbalis.*
  - b) Gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
    - i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
    - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epycondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.

- iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri pada saat agak menekuk gerakan yang terjadi yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia* dan *fibula, patela* melakukan gerakan fleksi, *tarsalia,metatarsal,phlanges* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *malleolus lateralis*, dan *tuberculum majus* melakukan gerakan fleksi terhadap *caput femoris*.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat posisi sipa(awalan) yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi.
- 2) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat posisi siap (awalan).
- a) Jenis otot
    - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
    - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, kista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
    - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.

- iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartorius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimus, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Gerakan otot saat berkontraksi
- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.

- ii. Ketika tangan agak condong ke posisi backhand kontraksi otot yang terjadi pada bagian bahu yaitu : otot trapesius dan otot rektus abdominus melakukan kontraksi memendek, sedangkan otot deltoid, otot pektoralis mayor, otot latisimus dorsi, otot seratus anterior, otot obliquus abdominis externus, otot rektus abdominis, otot transversus, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang.
- iii. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### B. Posisi saat gerakan perkenaan



Gambar 4.8 Gerakan Perkenaan

(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki melangkah ke belakang
  - b) Lengan kanan diangkat keatas
  - c) Lengan kiri mengayun keatas sebagai penyeimbang
  - d) Pergelangan tangan dalam posisi teracung, dengan raket berada di belakang kepala dan bahu.
  - e) Saat raket menyentuh *shuttle*, pergelangan tangan berubah menjadi lurus (tidak teracung).
  - f) Lengan dan bidang raket menghadap tepat ke sasaran.
  - g) Kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga terjadi suatu putaran ayunan penuh dan gerakan akhir ayunan raket menyilang sebelah kiri.
  - h) Berat badan pindah ke kaki belakang
  - i) Togok agak condong kebelakang
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat perkenaan
- a) Tulang yang berperan
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
    - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*



- vi. Togok : *Vertebra cervicalis, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vertebra Lumbalis.*
- b) Gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
- i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi kebelakang.
2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat perkenaan.
- a) Jenis otot
- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.

- ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
  - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
  - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Gerakan otot saat berkontraksi
- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor

retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.

- ii. Bahu kanan pada saat terkena kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu kiri pada saat terkena kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut bagian kanan yaitu : otot seratus anterior, otot obliquus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memanjang memutar ke arah kiri, sedangkan otot perut bagian kiri yaitu otot seratus anterior, otot obliquus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek memutar ke kanan.
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang mengarah ke kanan, sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi berkontraksi memendek mengarah ke kanan.
- v. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus

lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

### C. Fase *Follow Trough*



Gambar 4.9 Fase *Follow trough*  
(Sumber : Dukumentasi Penelitian)

- a) Gerakan tangan yang memegang raket berakhir dengan telapak tangan menghadap luar.
  - b) Gerakan raket berakhir di bawah lurus dengan gerakan bola
  - c) Raket menyilang pada posisi tubuh yang berlawanan
  - d) Ayunan kaki yang di belakang dengan gerakan seperti gunting
  - e) Togok agak condong ke depan.
  - f) Berat badan berpindah ke depan
1. Tulang yang berperan dan gerakan yang terjadi pada saat *Follow Trough*
    - a) Tulang yang berperan
      - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*

- ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
  - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
  - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
  - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
  - vi. Togok : *Vert cevicalis, Proc transversal, Proc Spinosus, Vert Thoracalis, Vert Lumbalis.*
- b) Gerak yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- i. Telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan abduksi, dan *humerus* melakukan gerakan abduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* malakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.

vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis*, *vert thoracalis*, *proc spinosus*, *proc transversal* melakukan gerakan fleksi kedepan.

2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat *Follow Trough*

a) Jenis Otot

- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
- ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
- iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
- iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
- v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
- vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis,

retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.

vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengayun raket ke bawah kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memanjang, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memendek.
- ii. Bahu depan pada saat follow trough kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu belakang pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot pektoralis mayor berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut yaitu : otot seratus anterior, otot abliqus abdominis, otot rektus abdominis berkontrakmsi memendek,
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang ,sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi, otot gluteus medius dan maksimum berkontraksi memanjang mengarah ke depan.

- v. Ketika kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### 4.1.2.4 Sampel 4

##### A. Posisi siap (awalan)



Gambar 4.10. Gerakan awalan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki dan bahu tidak sejajar dengan jaring
  - b) Pegangan raket digenggam dengan posisi di bawah pinggang
  - c) Kepala raket menghadap ke arah lawan
  - d) Lutut tidak ditekuk
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
    - a) Tulang yang berperan.



- i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
  - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
  - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
  - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
  - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
  - vi. Togok : *Vertebra cervicales, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vert Lumbalis.*
- b) Gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
- i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri pada saat agak menekuk gerakan yang terjadi yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia dan fibula, patela*

melakukan gerakan fleksi, *tarsalia, metatarsal, phlanges* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *malleolus lateralis*, dan *tuberculum majus* melakukan gerakan fleksi terhadap *caput femoris*.

- v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat posisi siap (awalan) yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi.
- 2) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat posisi siap (awalan).
- a) Jenis otot
    - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
    - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
    - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
    - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.

- v. Otot paha : Spina iliaca, iliacus, Otot tensor fasciae latae, otot aduktor dari paha, otot sartorius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimus, otot paha lateral dan otot paha medial.
- vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patella, tendon sartorius, otot tibialis anterior, otot tibialis posterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastrocnemius, otot soleus, ekstensor atas, maleolus medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
- vii. Otot leher : Otot sterno-mastoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot triceps, otot biceps brachii, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot flektor karpi radialis, otot palmaris longus, otot flektor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot flektor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon biceps, otot anconeus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.
- ii. Ketika tangan agak condong ke posisi backhand kontraksi otot yang terjadi pada bagian bahu yaitu : otot trapesius dan otot rektus abdominis melakukan kontraksi memendek, sedangkan otot deltoid, otot pektoralis mayor, otot latisimus dorsi, otot seratus anterior, otot obliquus abdominis externus, otot rektus abdominis, otot transversus, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang.

- iii. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu :  
 otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

B. Posisi saat gerakan perkenaan



Gambar 4.11 Gerakan Perkenaan

(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki melangkah ke belakang
- b) Lengan kanan diangkat keatas
- c) Lengan kiri mengayun keatas sebagai penyeimbang
- d) Pergelangan tangan dalam posisi teracung, dengan raket berada di belakang kepala dan bahu.

- e) Saat raket menyentuh *shuttle*, pergelangan tangan berubah menjadi lurus (tidak teracung).
  - f) Lengan dan bidang raket menghadap tepat ke sasaran.
  - g) Kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga terjadi suatu putaran ayunan penuh dan gerakan akhir ayunan raket menyilang sebelah kiri.
  - h) Berat badan pindah ke kaki belakang
  - i) Togok agak condong kebelakang
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
- a) Tulang yang berperan
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
    - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
    - vi. Togok : *Vertebra cervicalis, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vertebra Lumbalis.*
  - b) Gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
    - i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.

- ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi kebelakang.
2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat gerakan perkenaan.
- a) Jenis otot
    - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
    - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, kista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.

- iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimus.
- iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
- v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimus, otot paha lateral dan otot paha medial.
- vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
- vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi

- ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.
- ii. Bahu kanan pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu kiri pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut bagian kanan yaitu : otot seratus anterior, otot abliquis abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memanjang memutar kearah kiri, sedangkan otot perut bagian kiri yaitu otot seratus anterior, otot abliquis abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek memutar kekanan.
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang mengarang ke kanan, sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi berkontraksi memendek mengara ke kanan.
- v. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.



### C. Fase *Follow Trough*



Gambar 4.12 Fase *Follow trough*  
(Sumber : Dukumentasi Penelitian)

- a) Gerakan tangan yang memegang raket berakhir dengan telapak tangan menghadap luar.
  - b) Gerakan raket berakhir di bawah lurus dengan gerakan bola
  - c) Raket menyilang pada posisi tubuh yang berlawanan
  - d) Ayunan kaki yang di belakang dengan gerakan seperti gunting
  - e) Togok agak condong ke depan.
  - f) Berat badan berpindah ke depan
1. Tulang yang berperan dan gerakan yang terjadi pada saat *Follow Trough*
    - a) Tulang yang berperan
      - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
      - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
      - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
      - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*

- v. Telapak Kaki : *Malleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia* dan *Phalanges*.
  - vi. Togok : *Vert cervicalis, Proc transversal, Proc Spinosus, Vert Thoracalis, Vert Lumbalis*.
- b) Gerak yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- i. Telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan abduksi, dan *humerus* melakukan gerakan abduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi kedepan.
2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- a) Jenis Otot

- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bicep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
  - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
  - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
  - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengayun raket ke bawah kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus,otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid,otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memanjang, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus,otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memendek.
- ii. Bahu depan pada saat follow trough kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu belakang pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot pektoralis mayor berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut yaitu : otot seratus anterior, otot abliquus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek,
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang ,sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi, otot gluteus medius dan maksimus berkontraksi memanjang mengarah ke depan.
- v. Ketika kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior,otot ekstensor digitorum longus, otot vastus

lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### 4.1.2.5 Sampel 5

##### A. Posisi siap (awalan)



Gambar 4.13. Posisi awalan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki dan bahu sejajar dengan jaring
  - b) Pegangan raket digenggam dan setinggi pinggang
  - c) Kepala raket menghadap ke arah lawan
  - d) Lutut agak ditekuk
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
    - a) Tulang yang berperan.
      - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
      - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
      - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
      - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
      - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*

vi. Togok : *Vertebra cervicales, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vert Lumbalis.*

b) Gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)

- i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu phalanges melakukan gerakan adduksi terhadap metacarpal.
- ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu radius ulna melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap humerus, costa (cartilago) epicondylus melakukan gerakan fleksi, caput humeri melakukan gerakan adduksi, dan humerus melakukan gerakan adduksi terhadap kosta cartilage.
- iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu radius, ulna melakukan gerakan adduksi terhadap humerus, costa ( cartilago) epicandylus melakukan gerakan fleksi, dan humerus melakukan gerakan adduksi terhadap kosta cartilage.
- iv. Posisi kaki kiri pada saat agak menekuk gerakan yang terjadi yaitu femur melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap tibia dan fibula, patela melaukan gerakan fleksi, tarsalia,metatarsal,phlanges melakukan gerakan fleks adduksi terhadap malleolus lateralis, dan tuberculum majus melakukan gerakan fleksi terhadap caput femoris.
- v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu femur melakukan gerakan ekstensi terhadap tibia fibula.
- vi. Gerakan togok pada saat posisi sipa(awalan) yaitu vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal melakukan gerakan fleksi.

2) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat posisi siap (awalan).

a) Jenis otot

- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
- ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
- iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
- iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
- v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
- vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.

vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.

ii. Ketika tangan agak condong ke posisi backhand kontraksi otot yang terjadi pada bagian bahu yaitu : otot trapesius dan otot rektus abdominis melakukan kontraksi memendek, sedangkan otot deltoid, otot pektoralis mayor, otot latisimus dorsi, otot seratus anterior, otot obliquus abdominis externus, otot rektus abdominis, otot transversus, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang.

iii. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

B. Posisi saat gerakan perkenaan





Gambar 4.13 Gerakan Perkenaan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki melangkah ke belakang
  - b) Lengan kanan diangkat keatas
  - c) Lengan kiri mengayun keatas sebagai penyeimbang
  - d) Pergelangan tangan dalam posisi teracung, dengan raket berada di belakang kepala dan bahu.
  - e) Saat raket menyentuh *shuttle*, pergelangan tangan berubah menjadi lurus (tidak teracung).
  - f) Lengan dan bidang raket menghadap tepat ke sasaran.
  - g) Kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga terjadi suatu putaran ayunan penuh dan gerakan akhir ayunan raket menyilang sebelah kiri.
  - h) Berat badan pindah ke kaki belakang
  - i) Togok agak condong kebelakang
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
    - a) Tulang yang berperan
      - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*

- ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna* dan *Carpalia*
  - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia* dan *phalanges*
  - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula* dan *Tibia*
  - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia* dan *Phalanges.*
  - vi. Togok : *Vertebra cervicalis, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vertebra Lumbalis.*
- b) Gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
- i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal.*
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage.*
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage.*
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* malakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula.*

vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis*, *vert thoracalis*, *proc spinosus*, *proc transversal* melakukan gerakan fleksi kebelakang.

2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat perkenaan.

a) Jenis otot

i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.

ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.

iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.

iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.

v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.

vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis,

retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.

vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.
- ii. Bahu kanan pada saat terkena kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu kiri pada saat terkena kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut bagian kanan yaitu : otot seratus anterior, otot abliquis abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memanjang memutar ke arah kiri, sedangkan otot perut bagian kiri yaitu otot seratus anterior, otot abliquis abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek memutar ke kanan.
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang mengarang ke kanan, sedangkan punggung

bagian kanan yaitu : otot latissimus dorsi berkontraksi memendek mengarah ke kanan.

- v. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

### C. Fase *Follow Trough*



Gambar 4.14 Fase *Follow trough*  
(Sumber : Dukumentasi Penelitian)

- a) Gerakan tangan yang memegang raket berakhir dengan telapak tangan menghadap luar.
- b) Gerakan raket berakhir di bawah lurus dengan gerakan bola
- c) Raket menyilang pada posisi tubuh yang berlawanan
- d) Ayunan kaki yang di belakang dengan gerakan seperti gunting

e) Togok agak condong ke depan.

f) Berat badan berpindah ke depan

3. Tulang yang berperan dan gerakan yang terjadi pada saat *Follow Trough*

a) Tulang yang berperan

i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*

ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*

iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*

iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*

v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*

vi. Togok : *Vert cevicalis, Proc transversal, Proc Spinosus, Vert Thoracalis, Vert Lumbalis.*

b) Gerak yang terjadi pada saat *Follow Trough*

i. Telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.

ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan abduksi, dan *humerus* melakukan gerakan abduksi terhadap *kosta cartilage*.

iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus*

melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.

- iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis*, *vert thoracalis*, *proc spinosus*, *proc transversal* melakukan gerakan fleksi kedepan.
4. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- a) Jenis Otot
    - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
    - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
    - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
    - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.

- v. Otot paha : Spina iliaca, iliacus, Otot tensor fasciae latae, otot aduktor dari paha, otot sartorius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maximus, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patella, tendon sartorius, otot tibialis anterior, otot tibialis posterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastrocnemius, otot soleus, ekstensor atas, maleolus medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-mastoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Gerakan otot saat berkontraksi
- i. Ketika tangan mengayun raket ke bawah kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot triceps, otot biceps brachii, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoideus, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memanjang, sedangkan tendon biceps, otot anconeus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memendek.
  - ii. Bahu depan pada saat follow trough kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoideus, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu belakang pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoideus, otot trapesius, otot pektoralis mayor berkontraksi memendek.



- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut yaitu : otot seratus anterior, otot abliqus abdominis, otot rektus abdominis berkontrakmsi memendek,
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang ,sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi, otot gluteus medius dan maksimus berkontraksi memanjang mengarah ke depan.
- v. Ketika kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terhjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior,otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, atot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### 4.1.2.6 Sampel 6

##### A. Posisi siap (awalan)



Gambar 4.16. Posisi awalan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki dan bahu sejajar dengan jaring
  - b) Pegangan raket digenggam dan setinggi pinggang
  - c) Kepala raket menghadap ke arah lawan
  - d) Lutut agak ditekuk
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
- a) Tulang yang berperan.
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
    - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
    - vi. Togok : *Vertebra cervicales, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vert Lumbalis.*
  - b) Gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
    - i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
    - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epycondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.

- iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri pada saat agak menekuk gerakan yang terjadi yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia* dan *fibula, patela* melakukan gerakan fleksi, *tarsalia,metatarsal,phlanges* melakukan gerakan fleks adduksi terhadap *malleolus lateralis*, dan *tuberculum majus* melakukan gerakan fleksi terhadap *caput femoris*.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat posisi sipa(awalan) yaitu *vertebra lumbalis, vertebra thoracalis, procsimal spinosus, procsimal transversal* melakukan gerakan fleksi.
- 2) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat posisi siap (awalan).
- a) Jenis otot
- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
  - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.

- iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
  - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Gerakan otot saat berkontraksi
- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi

- ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.
- ii. Ketika tangan agak condong ke posisi backhand kontraksi otot yang terjadi pada bagian bahu yaitu : otot trapesius dan otot rektus abdominis melakukan kontraksi memendek, sedangkan otot deltoid, otot pektoralis mayor, otot latisimus dorsi, otot seratus anterior, otot obliquus abdominis externus, otot rektus abdominis, otot transversus, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang.
- iii. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### B. Posisi saat gerakan perkenaan



Gambar 4.17 Gerakan Perkenaan

(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki melangkah ke belakang
  - b) Lengan kanan diangkat keatas
  - c) Lengan kiri mengayun keatas sebagai penyeimbang
  - d) Pergelangan tangan dalam posisi teracung, dengan raket berada di belakang kepala dan bahu.
  - e) Saat raket menyentuh *shuttle*, pergelangan tangan berubah menjadi lurus (tidak teracung).
  - f) Lengan dan bidang raket menghadap tepat ke sasaran.
  - g) Kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga terjadi suatu putaran ayunan penuh dan gerakan akhir ayunan raket menyilang sebelah kiri.
  - h) Berat badan pindah ke kaki belakang
  - i) Togok agak condong kebelakang
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
- a) Tulang yang berperan
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
    - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*

- vi. Togok : *Vertebra cervicalis, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vertebra Lumbalis.*
- b) Gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
- i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi kebelakang.
2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat gerakan perkenaan.
- a) Jenis otot

- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bicep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
  - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
  - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
  - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Gerakan otot saat berkontraksi



- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bisep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.
- ii. Bahu kanan pada saat terkena kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu kiri pada saat terkena kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut bagian kanan yaitu : otot seratus anterior, otot abliquis abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memanjang memutar ke arah kiri, sedangkan otot perut bagian kiri yaitu otot seratus anterior, otot abliquis abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek memutar ke kanan.
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang mengarang ke kanan, sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi berkontraksi memendek mengarang ke kanan.
- v. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot

gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

### C. Fase *Follow Trough*



Gambar 4.18 Fase *Follow trough*  
(Sumber : Dukumentasi Penelitian)

- a) Gerakan tangan yang memegang raket berakhir dengan telapak tangan menghadap luar.
  - b) Gerakan raket berakhir di bawah lurus dengan gerakan bola
  - c) Raket menyilang pada posisi tubuh yang berlawanan
  - d) Ayunan kaki yang di belakang dengan gerakan seperti gunting
  - e) Togok agak condong ke depan.
  - f) Berat badan berpindah ke depan
1. Tulang yang berperan dan gerakan yang terjadi pada saat *Follow Trough*
    - a) Tulang yang berperan
      - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*

- ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna* dan *Carpalia*
  - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia* dan *phalanges*
  - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula* dan *Tibia*
  - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia* dan *Phalanges.*
  - vi. Togok : *Vert cevicalis, Proc transversal, Proc Spinosus, Vert Thoracalis, Vert Lumbalis.*
- b) Gerak yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- i. Telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal.*
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan abduksi, dan *humerus* melakukan gerakan abduksi terhadap *kosta cartilage.*
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage.*
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* malakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula.*

vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis*, *vert thoracalis*, *proc spinosus*, *proc transversal* melakukan gerakan fleksi kedepan.

2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat *Follow Trough*

a) Jenis Otot

i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.

ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.

iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.

iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.

v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.

vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis,

retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.

vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

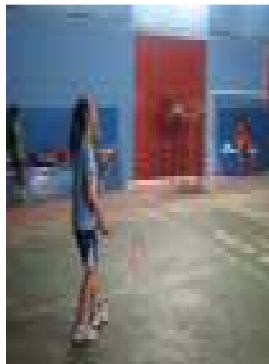
b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengayun raket ke bawah kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bisep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memanjang, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memendek.
- ii. Bahu depan pada saat follow trough kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu belakang pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot pektoralis mayor berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut yaitu : otot seratus anterior, otot abliqus abdominis, otot rektus abdominis berkontrakmsi memendek,
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang ,sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi, otot gluteus medius dan maksimum berkontraksi memanjang mengarah ke depan.

- v. Ketika kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### 4.1.2.7 Sampel 7

##### A. Posisi siap (awalan)



Gambar 4.19. Posisi awalan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki dan bahu sejajar dengan jaring
  - b) Pegangan raket digenggam dan setinggi pinggang
  - c) Kepala raket menghadap ke arah lawan
  - d) Lutut agak ditekuk
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
    - a) Tulang yang berperan.
      - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*

- ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna* dan *Carpalia*
  - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia* dan *phalanges*
  - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula* dan *Tibia*
  - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia* dan *Phalanges.*
  - vi. Togok : *Vertebra cervicales, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vert Lumbalis.*
- b) Gerak yang terjadi pada saat posisi siap (awalan)
- i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu phalanges melakukan gerakan adduksi terhadap metacarpal.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu radius ulna melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap humerus, costa (cartilago) epicondylus melakukan gerakan fleksi, caput humeri melakukan gerakan adduksi, dan humerus melakukan gerakan adduksi terhadap kosta cartilage.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu radius, ulna melakukan gerakan adduksi terhadap humerus, costa ( cartilago) epicandylus melakukan gerakan fleksi, dan humerus melakukan gerakan adduksi terhadap kosta cartilage.
  - iv. Posisi kaki kiri pada saat agak menekuk gerakan yang terjadi yaitu femur melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap tibia dan fibula, patela melaukan gerakan fleksi, tarsalia,metatarsal,phlanges melakukan gerakan

fleks adduksi terhadap malleolus lateralis, dan tuberculum majus melakukan gerakan fleksi terhadap caput femoris.

- v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu femur melakukan gerakan ekstensi terhadap tibia fibula.
  - vi. Gerakan togok pada saat posisi sipa(awalan) yaitu vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal melakukan gerakan fleksi.
- 2) Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat posisi siap (awalan).
- a) Jenis otot
    - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
    - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
    - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimus.
    - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.



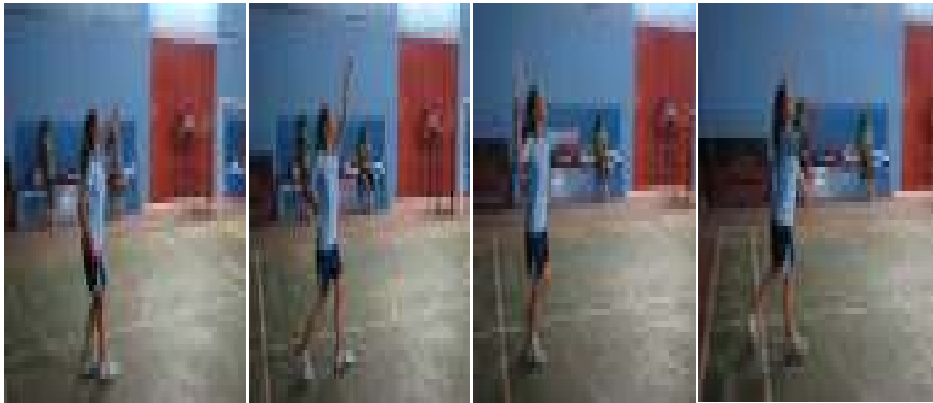
- v. Otot paha : Spina iliaca, iliacus, Otot tensor fasciae latae, otot aduktor dari paha, otot sartorius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maximus, otot paha lateral dan otot paha medial.
- vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patella, tendon sartorius, otot tibialis anterior, otot tibialis posterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastrocnemius, otot soleus, ekstensor atas, maleolus medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
- vii. Otot leher : Otot sterno-mastoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot triceps, otot biceps brachii, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot flektor karpi radialis, otot palmaris longus, otot flektor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot flektor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon biceps, otot anconeus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.
- ii. Ketika tangan agak condong ke posisi backhand kontraksi otot yang terjadi pada bagian bahu yaitu : otot trapesius dan otot rektus abdominis melakukan kontraksi memendek, sedangkan otot deltoid, otot pektoralis mayor, otot latisimus dorsi, otot seratus anterior, otot obliquus abdominis externus, otot rektus abdominis, otot transversus, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang.

- iii. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu :  
 otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

B. Posisi saat gerakan perkenaan



Gambar 4.20 Gerakan Perkenaan

(Sumber : Dokumentasi Penelitian)

- a) Kaki melangkah ke belakang
- b) Lengan kanan diangkat keatas
- c) Lengan kiri mengayun keatas sebagai penyeimbang
- d) Pergelangan tangan dalam posisi teracung, dengan raket berada di belakang kepala dan bahu.
- e) Saat raket menyentuh *shuttle*, pergelangan tangan berubah menjadi lurus (tidak teracung).

- f) Lengan dan bidang raket menghadap tepat ke sasaran.
  - g) Kepala raket mengayun ke bawah dengan pergelangan tangan setinggi dada sehingga terjadi suatu putaran ayunan penuh dan gerakan akhir ayunan raket menyilang sebelah kiri.
  - h) Berat badan pindah ke kaki belakang
  - i) Togok agak condong kebelakang
1. Tulang yang berperan dan gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
- a) Tulang yang berperan
    - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
    - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
    - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
    - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*
    - v. Telapak Kaki : *Melleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia dan Phalanges.*
    - vi. Togok : *Vertebra cervicalis, Procsimal transversal, Procsimal Spinosus, Vertebra Thoracalis, Vertebra Lumbalis.*
  - b) Gerak yang terjadi pada saat gerakan perkenaan
    - i. Saat telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
    - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus*

- melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan adduksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
- iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius*, *ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus*, *costa (cartilago) epicandylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis*, *vert thoracalis*, *proc spinosus*, *proc transversal* melakukan gerakan fleksi kebelakang.
2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat gerakan perkenaan.
- a) Jenis otot
    - i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bisep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
    - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
    - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.

- iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
- v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartorius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimus, otot paha lateral dan otot paha medial.
- vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
- vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.

b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengangkat raket kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memendek, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memanjang.

- ii. Bahu kanan pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu kiri pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut bagian kanan yaitu : otot seratus anterior, otot abliqus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memanjang memutar kearah kiri, sedangkan otot perut bagian kiri yaitu otot seratus anterior, otot abliqus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek memutar kekanan.
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang mengarang ke kanan, sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi berkontraksi memendek mengara ke kanan.
- v. Saat kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terhjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior,otot ekstensor digitorum longus, otot vastus lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

### C. Fase *Follow Trough*



Gambar 4.21 Fase *Follow trough*  
(Sumber : Dukumentasi Penelitian)

- a) Gerakan tangan yang memegang raket berakhir dengan telapak tangan menghadap luar.
  - b) Gerakan raket berakhir di bawah lurus dengan gerakan bola
  - c) Raket menyilang pada posisi tubuh yang berlawanan
  - d) Ayunan kaki yang di belakang dengan gerakan seperti gunting
  - e) Togok agak condong ke depan.
  - f) Berat badan berpundah ke depan
1. Tulang yang berperan dan gerakan yang terjadi pada saat *Follow Trough*
    - a) Tulang yang berperan
      - i. Bahu : *Clavikula, acromion, skapula, dan caput humeri*
      - ii. Lengan : *Humerus, Costa (cartilago) epycondylus M-L, Olecranon, Radius, Ulna dan Carpalia*
      - iii. Telapak Tangan : *Metacarpalia dan phalanges*
      - iv. Kaki : *Tuberculum Majus, Patela, Fibula dan Tibia*

- v. Telapak Kaki : *Malleolus Lateralis, Malleolus Medialis, Tarsalia, Metatarsalia* dan *Phalanges*.
  - vi. Togok : *Vert cervicalis, Proc transversal, Proc Spinosus, Vert Thoracalis, Vert Lumbalis*.
- b) Gerak yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- i. Telapak tangan menggenggam raket gerakan yang terjadi yaitu *phalanges* melakukan gerakan adduksi terhadap *metacarpal*.
  - ii. Saat mengangkat lengan gerakan yang terjadi yaitu *radius ulna* melakukan gerakan fleksi, adduksi terhadap *humerus, costa (cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, *caput humeri* melakukan gerakan abduksi, dan *humerus* melakukan gerakan abduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iii. Bagian tangan yang tidak memegang raket yaitu *radius, ulna* melakukan gerakan adduksi terhadap *humerus, costa ( cartilago) epicondylus* melakukan gerakan fleksi, dan *humerus* melakukan gerakan adduksi terhadap *kosta cartilage*.
  - iv. Posisi kaki kiri yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan fleksi adduksi terhadap *tibia fibula* dan *patela* melakukan gerakan fleksi.
  - v. Posisi kaki kanan yang agak lurus yaitu *femur* melakukan gerakan ekstensi terhadap *tibia fibula*.
  - vi. Gerakan togok pada saat perkenaan yaitu *vert lumbalis, vert thoracalis, proc spinosus, proc transversal* melakukan gerakan fleksi kedepan.
2. Otot yang berperan dan kontraksi otot yang terjadi pada saat *Follow Trough*
- a) Jenis Otot



- i. Otot bahu dan dada depan : otot trapezius, otot deltoid, otot bicep, otot latisimus dorsi, otot pektoralis mayor, dan otot abdominus.
  - ii. Otot perut : Otot oblikus abdominis externus, otot seratus anterior, krista iliaka, linea alba, Sarung otot rectus, otot oblikus abdominis, otot rektus abdominis, dan otot transversus.
  - iii. Otot pada punggung : otot trapazius, otot deltoid, otot teres minor dan mayor, otot latisimus dorsi dan otot gluteus madius dan maksimum.
  - iv. Otot tangan: Otot bicep brachi, otot tricep, otot brakialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot fleksor karpi ulnaris, otot ekstensor karpi radialis longus, otot ankoneus, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi ulnaris, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, dan otot ekstensor retinakulum.
  - v. Otot paha : Spina iliaka, iliakus, Otot tensot fasialata, otot aduktor dari paha, otot sartosius, otot rektus femoris, vastus medialis, otot vastus lateralis, otot aduktor, otot gluteus maksimum, otot paha lateral dan otot paha medial.
  - vi. Otot tungkai : Tendon rektus femoris, patela, tendon satorius, otot tibialis anterior, otot tibialis anterior, otot peroneus longus, otot ekstensor digitorum longus, otot gastroknemius, otot soleus, ekstensor atas, maleous medialis, retinakula bawah, tendon ekstensor jari-jari kaki, tendon achilles dan kalkaneus.
  - vii. Otot leher : Otot sterno-matoideus dan otot sterno-kleidomastoideus.
- b) Gerakan otot saat berkontraksi

- i. Ketika tangan mengayun raket ke bawah kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot tricep, otot bicep brachi, otot brachialis, otot brakioradialis, otot pronator teres, otot fleksor karpi radialis, otot palmaris longus, otot fleksor retinakulum, otot ekstensor digitorum, otot ekstensor karpi radialis longus, otot deltoid, otot ekstensor dan abduktor ibu jari, otot fleksor karpi ulnaris berkontraksi memanjang, sedangkan tendon bicep, otot ankoneus, otot ekstensor karpi ulnaris berkontraksi memendek.
- ii. Bahu depan pada saat follow trough kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot teres minor dan mayor berkontraksi memanjang sedangkan bahu belakang pada saat perkenaan kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot deltoid, otot trapesius, otot pektoralis mayor berkontraksi memendek.
- iii. Kontraksi otot yang terjadi pada perut yaitu : otot seratus anterior, otot abliquus abdominis, otot rektus abdominis berkontraksi memendek,
- iv. Kontraksi otot yang terjadi pada punggung bagian kiri yaitu : otot latisimus dorsi memanjang, sedangkan punggung bagian kanan yaitu : otot latisimus dorsi, otot gluteus medius dan maksimus berkontraksi memanjang mengarah ke depan.
- v. Ketika kaki kanan dan kiri agak menekuk kontraksi otot yang terjadi yaitu : otot soleus, otot gastroknemius, tendon sartorius, kepala otot gastroknemius, otot paha lateral, otot paha medial, otot aduktor, otot gluteus maksimus berkontraksi memendek, sedangkan otot peroneus longus, otot tibialis anterior, otot ekstensor digitorum longus, otot vastus

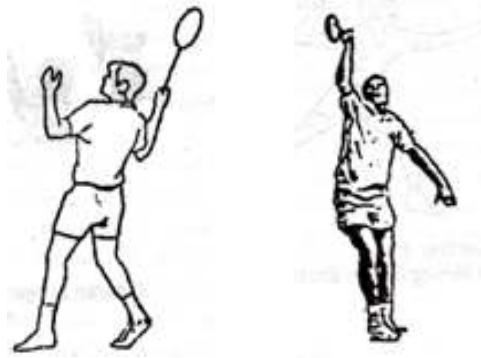
lateralis, otot tensor fasialata, otot rektus femoris, otot sartorius, otot tensor fasialata, otot aduktor dari paha berkontraksi memanjang.

#### 4.1.3 Hasil analisis gerak keterampilan *dropshot forehand*

##### 4.1.3.1 Analisa gerak keterampilan dropshot pada saat posisi awalan



Gambar 4.22 Posisi Awalan  
(Sumber : Dokumentasi Penelitian)



Gambar 4.23 Posisi Awal  
(Sumber : James Poole, 2006:30, Belajar Bulutangkis)

Dari hasil pengamatan di atas keterampilan *dropshot* pada saat posisi awalan yang telah dibandingkan dengan gambar bahwa dari 7 sampel yang melakukan *dropshot* pada saat posisi awalan dengan benar yaitu 6 atlet.

#### 4.1.3.2 Analisa gerak keterampilan dropshot pada saat gerakan perkenaan.





Gambar 4.24 Gerakan Perkenaan

(Sumber : Dokumentasi Penelitian)



Gambar 4.25 Gerakan Perkenaan

(Sumber : James Poole, 2006 : 30, Belajar Bulutangkis)

Dari hasil pengamatan di atas keterampilan *dropshot* pada saat gerakan perkenaan yang telah dibandingkan dengan gambar bahwa dari 7 sampel yang melakukan *dropshot* pada saat gerakan perkenaan yaitu 7 sampel tersebut melakukan dengan benar.

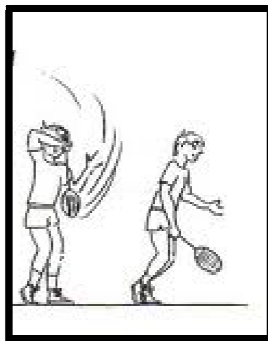
#### 4.1.3.2 Analisa gerak keterampilan dropshot pada saat fase *follow trough*





Gambar 4.25 Fase *Follow Trough*

(Sumber : Dokumentasi Penelitian)



Gambar 4.26 Fase *Follow Trough*

(Sumber : James Poole, 2006:3, Belajar Bulutangkis)

Dari hasil pengamatan di atas keterampilan *dropshot* pada saat fase *follow trough* yang telah dibandingkan dengan gambar bahwa dari 7 sampel yang melakukan *dropshot* pada saat fase *follow trough* dengan benar yaitu 7 atlet.

#### 4.1.Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh adalah analisa gerak keterampilan *dropshot forehand* olahraga bulutangkis pada klub PB Baskara Limpung ditinjau dari keseluruhan faktor penelitian menunjukkan bahwa gerak keterampilan

*dropshot forehand* dalam kategoribaik .Sehingga teknik *dropshot* bila di tinjau dari faktor anatomi dan fisiologi memerlukan koordinasi antara kerja sendi, gerak yang terjadi, otot yang berperan serta bentuk kontraksinya, dan tinjauan kerja syaraf yang terjadi dalam proses keefektifan kinerja. Sedangkan untuk faktor biomekanika, *dropshot* memerlukan sifat gerakan, sifat gaya-gaya (sudut gerakan), serta prinsip mekanika yang diterapkan, misal : kestabilan dan keseimbangan, gaya otot, kelanjutan aplikasi gaya, dan prinsip-prinsip gerakan.

Pemain hendaknya dibekali dengan keterampilan atau teknik *dropshot* yang baik dan pengetahuan tentang anatomi, fisiologi dan biomekanika dalam melakukan *dropshot*. Atlet yang memiliki keterampilan *dropshot* baik cenderung dapat melakukan pukulan yang baik pula. Kenyataa tersebut sangat berasalasan sebab menurut Sugiyanto (1992:261), unsur pendukung gerakan yang terampil meliputi unsur fisik, mental, dan emosional. Ketiganya harus berfungsi dalam suatu mekanisme yang terorganisasi dengan baik. Semua sistem tubuh difungsikan memlaui sistem syaraf untuk menghasilkan kontrol tubuh pada saat melakukan gerakan. Kontrol tubuh tersebut meliputi kontrol keseimbangan, kontrol ketepatan waktu bergerak (*timing*), dan kontrol Muskular.

Uraian di atas dapat dijelaskan bahwa untuk menghasilkan gerak keterampilan *dropshot* yang baik perlu di tunjang faktor lain seperti memeperhatikan faktor anatomi, fisiologi dan biomekanika. Kemudian untuk melakukan penelitian terhadap gerak keterampilan *dropshot* yang baik, digunakan beberapa faktor tesebut sebagai indikatornya. Berikut pembahasan hasil penelitian untuk tiap faktor yang digunakan tersebut.



### 1) Analisa Anatomi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gerak keterampilan *dropshot forehand* atlet PB Baskara Limpung ditinjau dari faktor anatomi dalam kategori baik, karena teknik *dropshot* bila ditinjau dari faktor anatomi memerlukan koordinasi antara kerja tulang, gerak yang terjadi, otot yang berperan serta bentuk kontraksinya. Teknik *dropshot* dapat dikatakan baik, maka setiap pemain diharapkan mengerti bahwa teknik *dropshot* merupakan salah satu jenis teknik dalam permainan bulutangkis yang membutuhkan faktor anatomi seperti koordinasi dan kontrol anggota gerak tubuh secara keseluruhan atau sebagian tubuh. Bila pemain mampu melakukan gerakan secara efisien dan benar secara mekanis, maka pemain tersebut dapat dikatakan memiliki gerakan yang terampil.

*Dropshot* merupakan salah satu teknik dalam olahraga bulutangkis yang harus dikuasai oleh para atlet bulutangkis. *Dropshot* dalam olahraga bulutangkis dapat terjadi akibat koordinasi dari anggota gerak badan bagian atas dan anggota gerak badan bagian bawah. Semakin baik koordinasi antara anggota gerak badan, berarti semakin baik pula keterampilan yang dihasilkan untuk melakukan *dropshot*, sehingga diperoleh hasil *dropshot* yang tepat dan akurat pada sasaran.

Pandangan mata yang selalu tertuju ke arah datangnya *shuttlecock* saat persiapan *dropshot* diperlukan untuk menangkap stimulus visual yang bergerak dengan cepat yaitu kecepatan dan arah datangnya *shuttlecock*. Pada saat melakukan *dropshot* kecepatan memahami stimulus dan kecepatan membuat keputusan sangat erat kaitannya dengan pemberian respon terhadap stimulus yang diterima. Hal ini juga didukung pendapat Sugiyanto (1992:259) mengatakna

bahwa apabila stimulus cepat dipahami, kemudian keputusan cepat dibuat, maka responnya juga bisa dengan cepat diberikan. Pada saat lengan bawah berekstensi dengan lengan atas akan lebih memungkinkan tubuh cepat dalam persiapan memukul *shuttlecock* dan tidak banyak mengalami hambatan saat bergerak. Punggung dan togok yang agak condong ke belakang memudahkan pemain untuk bergerak kebelakang meraih *shuttlecock* yang melambung di atas, serta menjangkau ke samping kanan maupun kiri. Kemudian kaki yang di regangkan akan memudahkan pemain untuk bergerak ke arah datangnya *shuttlecock*.

## 2) Analisa Fisiologi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan *dropshot* atlet PB Baskara Limpung ditinjau dari faktor fisiologi dalam kategori baik karena teknik *dropshot* bila di tinjau dari faktor anatomi memerlukan koordonasi antara kerja tulang, gerak yang terjadi, otot yang berperan serta bentuk kontraksinya. Agar teknik keterampilan *dropshot* dapat dikatakan baik, maka setiap pemain diharapkan mengerti bahwa teknik keterampilan *dropshot* merupakan perpaduan dari koordinasi dan kontrol antara gerakan yang tidak dapat dipisahkan pada bahu, lengan atas, lengan bawah, punggung, togok, pinggul, tungkai atas, dan tungkai bawah. Hal tersebut dipertegas oleh pendapat Sugiyanto (1992:248) yang menyatakan koordinasi dan kontrol tubuh yang baik akan meningkatkan keterampilan dalam melakukan gerakan.

Gerakan dapat terjadi karena adanya stimulus gerak, kemudian stimulus gerak dihantarkan oleh syaraf ke setiap unit gerak otot. Otot yang berkontraksi kemudian menggerakkan tulang-tulang yang berporos pada persendian. Saat

melakukan dropshot banyak bagian otot tubuh yang berkontraksi maupun berelaksasi secara bersamaan, yaitu bagian otot bahu, lengan, togok, dan tungkai. Karena pada saat *dropshot* diperlukan adanya kemampuan mengendalikan kontraksi dan relaksasi otot agar memperoleh efisiensi gerakan serta mempercepat pemulihan. Selain itu koordinasi otot saat *dropshot* bawah tubuh juga diperlukan karena gerakan yang terkoordinasi dengan baik akan menimbulkan ketegangan otot yang tidak. Apabila setiap gerakan *dropshot* dapat terkoordinasi dengan baik dan dikombinasikan secara serasi, maka akan menghasilkan keterampilan *dropshot* yang efisien serta terhindar dari kemungkinan cedera. Hal ini di dukung oleh pendapat Sugiyanto (1992:262) mengatakan bahwa gerakan dikatakan efisien apabila gerakan-gerakan yang terkoordinasi dengan baik dikombinasikan untuk menghasilkan gerakan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas tertentu, dan memanfaatkannya dengan perolehan nilai yang tinggi, dengan arah yang baik, dan menggunkan tenaga sekecil mungkin.

### 3) Analisa Biomekanika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gerak keterampilan *dropshot* pemain PB Baskara Limpung di tinjau dari faktor biomekanika dalam kategori baik. Karena agar dalam pelaksanaan dropshot dapat dikatakan baik, maka setiap pemain diharapkan mampu memanfaatkan unsur kekuatan yang ada pada lengan, togok, punggung, perut dan tungkai. M. Mariyanto, Sunardi, dan Agus Margono (1994:293) mengatakan bahwa daya otot (*Muscular Power*) adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang digunakan dalam

waktu yang sesingkat-singkatnya. Dalam kata lain daya (*power*) merupakan perkalian antara kekuatan (*Force*) dengan kecepatan (*Velocity*). Sehingga kekuatan dan kecepatan merupakan satu kesatuan yang dinamakan power yang merupakan ketepatan otot untuk mengarahkan atau mengeluarkan kekuatan otot maksimal dalam waktu yang amat singkat seperti halnya dalam pelaksanaan keterampilan *dropshot*.

Gerakan ayuan lengan saat *dropshot* lebih banyak didominasi oleh kekuatan otot lengan, sedangkan otot yang terdapat pada bahu, punggung, tolok, dan tungkai hanya sebagai penyeimbang koordinasi gerakan.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Simpulan

Setelah diperoleh hasil penelitian dan dibahas, maka dapat diambil simpulan, bahwa gerak keterampilan *dropshot forehand* secara keseluruhan pemain di PB Baskara Limpung dalam dalam rincian sebagai berikut :

1. Analisa gerak keterampilan *dropshot forehand* dalam kategori baik.
2. Analisa gerak keterampilan *dropshot forehand* di tinjau dari segi anatomi dalam kategori baik.
3. Analisa gerak keterampilan *dropshot forehand* di tinjau dari segi fisiologi dalam kategori baik.
4. Analisa gerak keterampilan *dropshot forehand* di tinjau dari segi biomekanika dalam kategori baik.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan dari penelitian ini, maka peneliti mengajukan saran-saran sebagai berikut :

- 1) Bagi atlet bulutangkis, agar sering berlatih melakukan keterampilan *dropshot forehand*
- 2) Bagi pelatih, dalam pelaksanaan latihan para pemain hendaknya sering diberi latihan *dropshot forehand*.

- 3) Bagi peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis, hendaknya hasil penelitian ini digunakan sebagai bahan pertimbangan agar diperoleh hasil yang lebih dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eri Pratiknyo DK. 2006. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Semarang : Universitas Negeri Semarang .
- Imam Hidayat. 1997. *Biomekanika*. Bandung : Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Institusi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bandung.
- Lexi J, Moleong. 2006. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Muhammad Nasution. 2010. *Ilmu Kupelatihan Khusus (IKK) I Bulutangkis*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Mulyono B Atmojo. 2008. *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Surakarta : Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS.
- PB. PBSI. 2001. *Buku Pedoman Bulutangkis*. Jakarta : PB. PBSI.
- Phil Yanuar Kiram. 1992. *Belajar Motorik*. Depdikbud. PGSD
- Poole, James. 1982. *Belajar Bulutangkis*. Bandung : CV Pionir Jaya
- Pujianto dkk. 1979. *Buku Pedoman Bulutangkis*. Klaten : Intan
- S. Margono. 2005. *Metogologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : PT.
- Samsudi. 2006. *Disain Penelitian Pendidikan*. Semarang : Universitas Negeri Semarang
- Soedarminto. 1992. *Kinesiologi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Soegiyanto K.S. 2004. *Fisiologi Olahraga*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Sri Haryono. 2005. *Biomekanika Olahraga*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

- Sugiyanto. 1992. *Perkembangan dan Belajar Gerak*. Jakarta : Depdikbud. Proyek Peningkatan Mutu Guru SD dan Pendidikan Kependudukan.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Surachmad. 1976. *Dasar dan Teknik Reseach Pengantar Ilmiah*. Bandung : CV Tarsito.
- Suratman. 2010. *Bulutangkis I*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Sutrisno Hadi. 1994. *Metodologi Research*. Yogyakarta. Andi Offset.
- Syaifudin. 1996. *Anatomi Untuk Siswa Perawat*. Jakarta : Balai Pustaka
- Tohar. 1992. *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. Semarang : IKIP Semarang
- Ucup Yusup. 2000. *Kinesiologi*. Depdikbud. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara D-III.



# LAMPIRAN



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor : 274 / FK / 2012

Tentang  
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2011/2012**

- Meringkat** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Meringkat** : 1. SK Rektor UNNES No. 164/D/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;  
2. SK Rektor UNNES No. 162/D/2004 tentang Penyelenggaraan Pendidikan UNNES;  
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 76)
- Memperhatikan** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan Tanggal 01 Januari 2012

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk dan memugaskan kepada :
1. Nama : Dr. Sugharjo, Drs., M.S.  
NP : 19711123196031301  
Pangkat/Golongan : IV/a - Pembina  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Dr. Setya Rahayu, M.S.  
NP : 19611110196912001  
Pangkat/Golongan : III/c - Penata  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing II
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :  
Nama : NETTY RIANA PUTRI  
NM : 6250438019  
Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan  
Topik : ANALISA GERAK KETERAMPILAN DROPSHOT ( FOREHAND ) OLIMPIADA BULU TANGKIS PADA KLLIB PB BASKARA KABUPATEN BATANG TAHUN 2012
- KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



- Tembusan**  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Dosen Pembimbing  
4. Peringgal





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Telepon: 024-8508007

Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: [fik\\_unnes@telkom.net](mailto:fik_unnes@telkom.net)

No. : 4446 / UN 37.1.6 / PL / 2012  
Lamp : .....  
Hal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Asn Ayu Pramuditha, A.Md. PB. Kartika Limpung Batang  
di PB. Kartika Limpung Batang

Dengan Hormat,

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : NETTY RIANA PUTRI  
NIM : 6250408019  
Prodi : Ilmu Keolahragaan  
Topik : ANALISA GERAK KETERAMPILAN DROPSHOT ( FOREHAND ) OLAHRAGA  
BULU TANGKIS PADA KLUB PB. BASKARA KABUPATEN BATANG TAHUN  
2012

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Semarang, 03 Juli 2012

Dr. Hedy Pramono, M.Si

NIP. 195901011985031001



6250408019

FM 01-MD-24Rev. 07



FORMULIR

-FM-06-AKD-24/rev.01

LAPORAN SELESAI BIMBINGAN SKRIPSI /

UNIVERSITAS  
NEGERI SEMARANG

TUGAS AKHIR

Yth. Ketua Jurusan Ilmu Keolahragaan  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Semarang  
Yang bertanda tangan di bawah

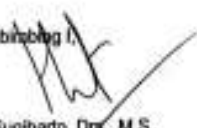
- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Nama               | : Dr. Sugiharto, Drs., M.S. |
| NIP                   | : 195711231985031001        |
| Pangkat/Golongan      | : IV/a - Pembina            |
| Jabatan Akademik      | : Lektor                    |
| Sebagai Pembimbing I  |                             |
| 2. Nama               | : Dr. Setya Rahayu, M.S.    |
| NIP                   | : 196111101986012001        |
| Pangkat/Golongan      | : III/d - Penata Tk. I      |
| Jabatan Akademik      | : Lektor Kepala             |
| Sebagai Pembimbing II |                             |

Melaporkan bahwa penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa:


Nama	: NETTY RIANA PUTRI
NIM	: 6250408019
Prodi	: Ilmu Keolahragaan
Topik	: ANALISA GERAK KETERAMPILAN DROPSHOT ( FOREHAND ) OLARAGA BULU TANGKIS PADA KLUB PB. BASKARA KABUPATEN BATANG TAHUN 2012

telah selesai dan siap untuk diujikan.

Pembimbing I,

  
Dr. Sugiharto, Drs., M.S.  
NIP. 195711231985031001

Semarang, 09 Januari 2013  
Pembimbing II,

  
Dr. Setya Rahayu, M.S.  
NIP. 196111101986012001





UNIVERSITAS  
NEGERI SEMARANG

FORMULIR

FM-04-AKD-24/rev.01

PEMBIMBINGAN PENULISAN

SKRIPSI

Nama : NETTY RIANA PUTRI  
 NIM : 6250408019  
 Jurusan/Prodi : Ilmu Keolahragaan/Ilmu Keolahragaan  
 Topik Skripsi : ANALISA GERAK KETERAMPILAN DROPSHOT ( FOREHAND )  
 OLAHRAGA BULU TANGKIS PADA KLUB PB. BASKARA KABUPATEN  
 BATANG TAHUN 2012  
 Pembimbing I (P1) : Dr. Sugiharto, Drs., M.S.  
 Pembimbing II (P2) : Dr. Setya Rshayu, M.S.

No.	TGL	TOPIK/BAB	SARAN	P1	P2
1	2012-03-27	latar belakang proposal	Latar belakang masih perlu perbaikan dan kajian yang mendalam, tata tulis perlu ketelitian, saran harap diperhatikan.	SDH	-
2	2012-04-11	konsultasi proposal dan daftar pustaka	Pemmasalah dikembangkan menjadi tinjauan pustaka dengan mengacu masalah pokok, daftar pustaka agar dicantumkan dalam proposal.	SDH	-
3	2012-05-11	proposal	Latar belakang masalah diperjelas, lengkapi dengan lembar persetujuan pembimbing, daftar isi, dll	-	SDH
4	2012-06-05	proposal	perbahasan proposal dan tata cara penulisan	SDH	-
5	2012-06-08	proposal	KAJIAN TEORI DIPERTAJAM DAN MENERUCUT	SDH	-
6	2012-06-13	Tata tulis Bab I dan II	Perbaiki Bab I & II sesuai dengan saran dan perbaiki tata tulis sesuai panduan penulisa skripsi	-	SDH
7	2012-06-27	Persetujuan Proposal	Bab III; metode penelitian perbaiki dan lengkapi dengan instrumen penelitian, instrumen penelitian yang lengkap harap dilampirkan	-	SDH
8	2012-11-04	bab 4	perbaiki tata tulis, penghitungan rata-rata	SDH	-
9	2012-12-03	bab 4	Bab IV: Hasil penelitian lengkapi dan perbaiki sesuai dengan saran yang terdapat pada catatan di naskah	-	SDH
10	2012-11-07	bab IV	tata cara penulisan, lengkapi hasil grafik.	SDH	-
11	2012-11-27	bab V	memperbaiki tata tulis dan	SDH	-

			keengkapan		
12	2012-11-30	bab IV dan V	maju latihan ujian	SDH	-
13	2012-11-30	latihan ujian	persiapan persyaratan ujian skripsi harus lengkap dan tidak memiliki pinjaman buku atau alat	SDH	-
14	2012-12-04	bab 4	Bab 4: penyajian data perbaiki, buat yang ringkas dan jelas	-	SDH
15	2012-12-05	bab 4	Gambar-gambar pada Bab 4 lengkapi dengan nomor dan keterangan gambar	-	SDH
16	2012-12-06	bab 4	Perbaiki penomoran pada halaman Bab 1, 2, 3, 4 dan lanjutkan penulisan Bab 5	-	SDH
17	2012-12-26	bab IV	Bab 4 : penyajian hasil peneltiann perbaiki dan lengkapi	-	SDH
18	2012-12-27	bab IV dan V	Format lembar persetujuan pembimbing perbaiki, Bab 4: Kajian biomekanikanya perbaiki	-	SDH
19	2012-12-27	bab IV dan V	Penyajian data dibuat lebih ringkas dan jelas	-	SDH



6250408019

## DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1.1 Posisi Awalan



Gambar 2.1 Saat Perkenaan



Gambar 3.1 Posisi *Follow Trough*