

## **BAB II**

### **PENYUSUNAN KERANGKA TEORISTIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN PENGAJUAN HIPOTESIS**

#### **A. Kerangka Teoritis**

##### **1. Hakikat Koordinasi Mata dan Tangan**

Komponen biomotor koordinasi diperlukan hampir di semua cabang olahraga pertandingan maupun perlombaan, sebab unsur-unsur dasar teknik gerak dalam olahraga melibatkan sinkronisasi dari beberapa kemampuan. Dimana beberapa kemampuan tersebut menjadi serangkaian gerak yang selaras, serasi, dan simultan, sehingga gerak yang dilakukan nampak luwes dan mudah. Dengan demikian sasaran utama pada latihan koordinasi adalah untuk meningkatkan kemampuan penguasaan gerak.<sup>1</sup>

Pada dasarnya koordinasi dibedakan menjadi dua macam, yaitu koordinasi umum dan koordinasi khusus (bompa, 1994: 322). Koordinasi umum merupakan kemampuan seluruh tubuh dalam menyesuaikan dan mengatur gerakan secara simultan pada saat melakukan suatu gerak (Sage, 1984: 279). Misalnya koordinasi dalam keadaan atau situasi kalau kita sedang kehilangan keseimbangan, seperti karena jalan licin, mendarat setelah membuat salto atau mendarat dari rekstok, berhenti mendadak, atau

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Sukadiyanto, M.Pd dan Prof. Dangsina Muluk, Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik (Bandung: Lubuk Agung, 2011), h.148.

dalam contact sports dimana tubrukan atau singgungan yang bisa menghilangkan keseimbangan badan tidak bias dihindari dan sebagainya.<sup>2</sup>

Koordinasi khusus merupakan koordinasi antar beberapa anggota badan, yaitu kemampuan untuk mengkoordinasikan gerak dari sejumlah anggota badan secara simultan (Sage, 1984: 278). Pada umumnya setiap teknik cabang olahraga merupakan hasil dari perpaduan antara pandangan mata-tangan (*hand eye-coordination*) dan kerja kaki (*footwork*).

Koordinasi adalah kemampuan otot dalam mengontrol gerak dengan tepat agar dapat mencapai tugas fisik khusus (Grana dan Kalenak, 1991: 253). Menurut Schmidt (1988: 265) koordinasi adalah perpaduan gerak dari dua atau lebih persendian, yang satu sama lainnya saling berkaitan dalam menghasilkan satu keterampilan gerak.<sup>3</sup>

Koordinasi merupakan kemampuan biomotorik yang sangat kompleks, yang sangat erat hubungannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan fleksibilitas. Koordinasi sangat penting untuk mempelajari dan memperbaiki gerakan teknik dan taktik.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Drs. Harsono, M.Sc, Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching (Jakarta: 1988), h. 220

<sup>3</sup> Prof. Dr. Sukadiyanto, M.Pd dan Prof. Dangsina Muluk, Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik (Bandung: Lubuk Agung, 2011), h. 149.

<sup>4</sup> Dr. Widaninggar W, M.Ed, Dr. Surjadji, dkk. Pedoman dan Modul Penataran Pelatih Fitness Center Tingkat Dasar, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Pusat Kesegaraan Jasmani dan Rekreasi. (Jakarta: 1997), h. 94.

## 2. Hakikat Kekuatan Otot Lengan

Setiap manusia butuh bergerak yang tidak terlepas dari olahraga yang bisa menyehatkan tubuh. Selain itu juga berolahraga untuk kebugaran jasmani seseorang itu sendiri dengan latihan kekuatan manfaatnya seperti meningkatkan kemampuan otot dan jaringan, mengurangi dan menghindari terjadinya cedera pada olahragawan, meningkatkan prestasi, terapi dan rehabilitas cedera pada otot, serta membantu mempelajari atau penguasaan teknik.<sup>5</sup>

Menurut Prof. Dr. Sukadiyanto, M.Pd, Kekuatan (*strength*) merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga. Untuk dapat mencapai penampilan prestasi yang optimal, maka kekuatan harus ditingkatkan sebagai landasan yang mendasari dalam pembentukan komponen biomotor lainnya. Sasaran pada latihan kekuatan adalah untuk meningkatkan daya tahan otot dalam mengatasi beban selama aktivitas olahraga berlangsung.<sup>6</sup>

Kekuatan otot / strength adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Secara mekanis kekuatan otot didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam suatu satu kontraksi maksimal. Kekuatan otot hal penting untuk setiap orang.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Prof. Dr. Sukadiyanto, M.Pd dan Prof. Dangsina Muluk, Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik (Bandung: Lubuk Agung, 2011), h. 90.

<sup>6</sup> *Ibid.*, h. 90.

<sup>7</sup> Dr. Widiastuti, M.Pd, Tes dan Pengukuran Olahraga (Jakarta: PT Bumi Timur Jaya, 2011), h. 15.

Sedangkan menurut Drs. M. Sajoto, M.Pd, kekuatan (strength) adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu kerja.<sup>8</sup>

Adapula menurut Harsono, kekuatan adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Kekuatan otot yang dibutuhkan untuk memperkembang power, *muscle endurance*, stamina, agilitas, kecepatan (*speed*), dan kelentukan. Serta kemampuan untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan.<sup>9</sup>

Suatu gerak pada otot lengan itu terjadi karena adanya koordinasi otot, diantaranya otot lengan bagian atas dan otot lengan bagian bawah. Demikian otot lengan yang dapat menunjang kekuatan otot lengan antara lain yaitu :

1. Otot lengan atas
  - a. Otot-otot ventralis atau disebut juga otot (fleksi)
    - Otot ketul atas
    - M. bicep brachii
    - M. korako brachialis
  - b. Otot-otot dorsalis atau otot-otot kadang (ekstensi)
    - Triceps
    - Deltoid
    - Long lad

---

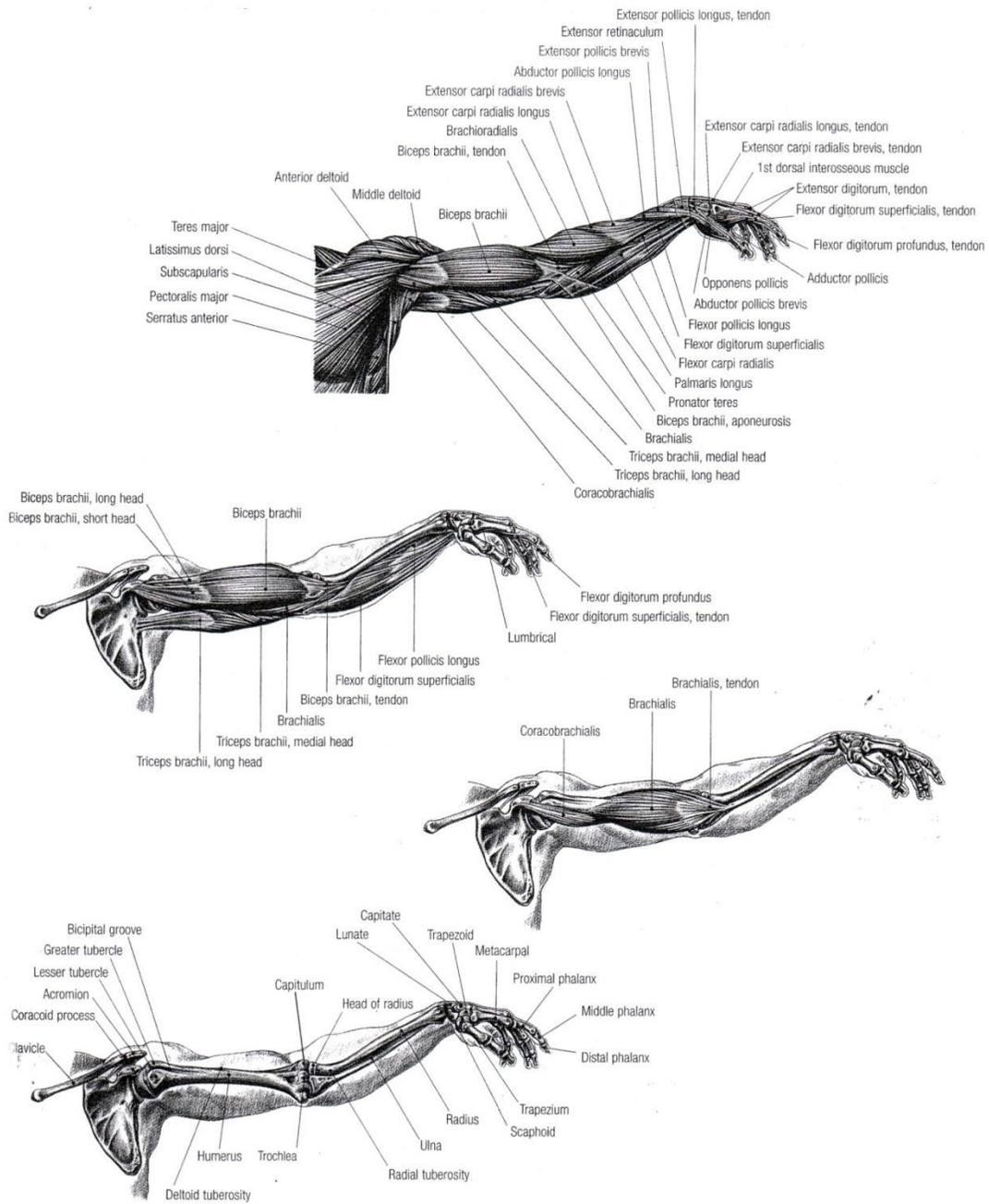
<sup>8</sup> M. Sajoto, M.Pd, Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga (Dahara Prize), h. 16.

<sup>9</sup> Harsono, Prinsip-prinsip Pelatihan (FPOK-IKIP Bandung, 1992), h. 20.

- Medium lad
  - Short lad
  - M. brachialis
2. Otot lengan bawah dibagi menjadi 3 (tiga) bagian yaitu:
- Otot-otot ventralis
  - Otot-otot radialis
  - Otot-otot dorsalis
3. Otot-otot tangan antara lain :
- Otot-otot lateral
  - Otot-otot medical
  - Otot-otot bagian dalam lengan<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Hardianto Wibowo, Anatomi (Jakarta: FPOK IKIP Jakarta, 1986), h. 15.



Gambar 1. Otot-otot Lengan

Sumber, Frederic Delavier, Strength Training Anatomy, Second Edition, Paris: 2006, h.5.

### 3. Hakikat Ketepatan Pukulan Stop Volley Forehand

Ketepatan (*accuracy*) adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Sasaran ini dapat merupakan suatu jarak atau mungkin suatu obyek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bagian tubuh.<sup>11</sup>

Menurut Dr. Widiastuti, M.Pd, ketepatan sebagai keterampilan motorik merupakan komponen kebugaran jasmani yang diperlukan dalam kegiatan anak sehari-hari. Ketepatan dapat berupa gerakan (*performance*) atau sebagai ketepatan hasil (*result*). Ketepatan berkaitan erat dengan kematangan system syaraf dalam memproses input atau stimulus yang datang dari luar, seperti tepat dalam menilai ruang dan waktu, tepat dalam mendistribusikan tenaga, tepat dalam mengkoordinasikan otot dan sebagainya.<sup>12</sup>

Ketepatan (*accuracy*) adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak kesatu serangan sesuai dengan tujuan (Suharmo HP, 1983: 32).<sup>13</sup>

Ketepatan adalah yang dominan dalam pukulan *stop volley forehand* ini adalah pukulan serangan yang dilakukan sebelum bola memantul.

Pukulan *stop volley* atau *drop volley* adalah pukulan yang menguntungkan untuk pemain yang dilakukan sebelum bola memantul ke lantai, dan menyulitkan lawan untuk mengambil pukulan itu. Dan juga

---

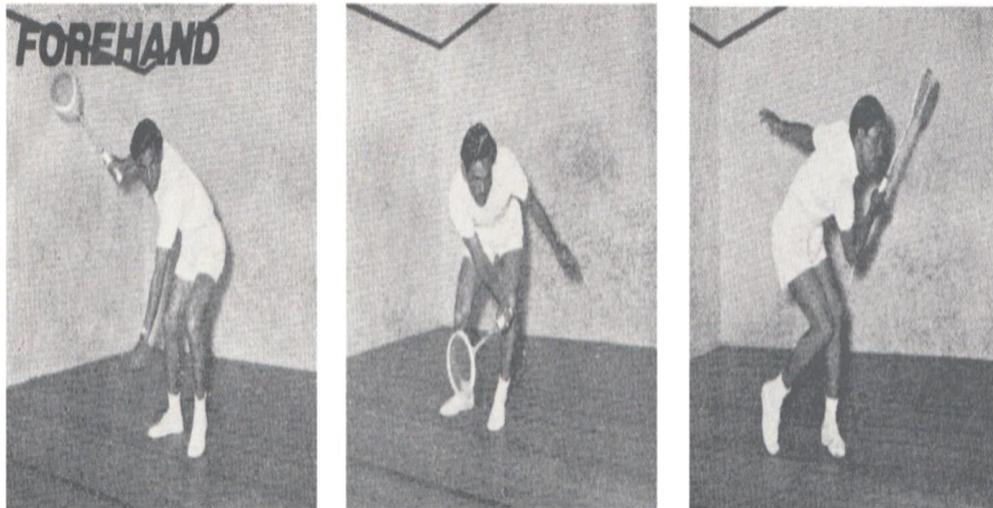
<sup>11</sup> Drs. M. Sajoto, M.Pd, Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga (Dahara Prize), h. 18.

<sup>12</sup> Dr. Widiastuti, M.Pd, Tes dan Pengukuran Olahraga (Jakarta: PT Bumi Timur Jaya, 2011), h-h. 17-18.

<sup>13</sup> <http://physicaltrainingcenterrace.blogspot.com/2013/05/ketepatan.html> (di akses pada tanggal 13 November 2013. Pukul 18.10).

merupakan pukulan serangan sehingga perlu dilakukan dengan yakin dan mantap.<sup>14</sup>

Pukulan *forehand* adalah pukulan dengan arah telapak tangan ke depan. Lutut tetap harus agak tertekuk dan punggung agak direndahkan. Arah pandangan harus segaris dengan arah bidang pukul raket dalam menyongsong bola.



Gambar 2. Posisi Pukulan Forehand

Sumber : Vin Napier, Squash how to train, play and win (Australia, Sidney: 1978 h. 44)

---

<sup>14</sup> James Medlycott, Squash Panduan Teknik Berlatih (Jakarta: PT.Dian Rakyat,1984), h. 32.

Untuk menghasilkan pukulan *stop volley forehand* dengan baik, harus diperhatikan dalam teknik yang dikuasai pemain itu sendiri.

Ada beberapa teknik dasar yaitu :

1. Genggaman (*Grip*)

Genggaman membentuk “V” yang terbentuk oleh telunjuk dan ibu jari terletak di tengah pegangan raket.

Bisa dilihat gambar dibawah ini adalah teknik cara memegang raket dengan benar adalah ibu jari dan telunjuk agak digeser ke atas agar semua tekanan hilang, untuk meluweskan pergelangan. Tenaga genggaman bertumpu pada ketiga jari yang lain.<sup>15</sup> Dengan teknik dasar awal yaitu cara memegang raket dengan benar maka akan membantu pemain untuk dalam hal memukul bola lebih efektif dan efisien tenaga yang dikeluarkan sehingga yang dapat dihasilkan bola yang sesuai dengan arah tujuan yang diinginkan.



Gambar 3. Teknik memegang raket (grip), Sumber : Dok. Pribadi

---

<sup>15</sup> *Ibid*, h. 19.

2. Sikap Awal (persiapan)

Posisi kaki harus tetap agak tertekuk dan siap untuk menghadapi bola sebelum memantul ke lantai.

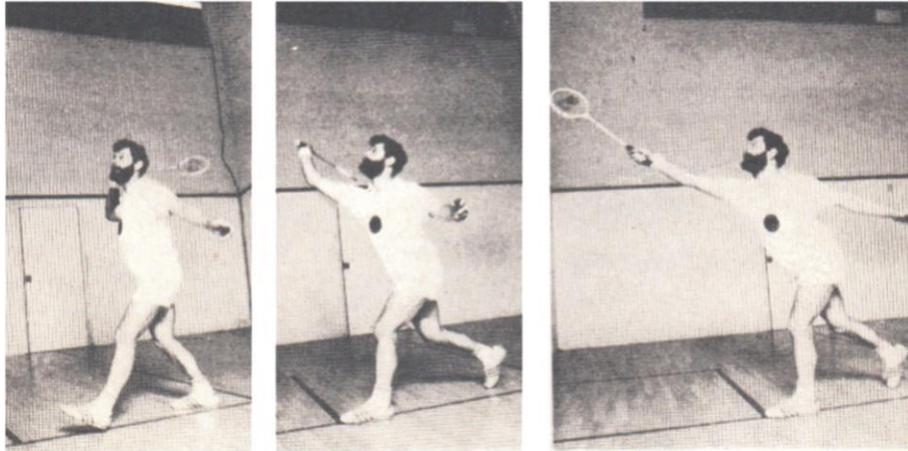
3. Gerakan Pelaksanaan

Ayunkan dari belakang dan perkenaan raket pada bola.

4. Gerakan Terusan

Kedutkan raket pada bola dan pukulan serang ke depan untuk menambah kecepatan raket dengan posisi kaki agak tertekuk.

Gambar dibawah ini teknik memukul bola dengan cara *volley forehand*, atau yang lebih spesifiknya adalah *stop volley forehand*. Pukulan *stop volley* ini menguntungkan untuk pemain agar menguras energi lawan dan menyulitkan lawan untuk mengambil pukulan itu atau mematikan sehingga bola nick (jatuh di sudut pojok kanan). Sebelum bola memantul ke lantai kita terlebih dahulu langsung memukulnya dengan tepat, tanpa menunggu bola yang memantul.



Gambar 4. Posisi Pukulan *Stop Volley Forehand*

Sumber : James Medlycott, *Squash Panduan Teknik Berlatih* (Jakarta: PT.Dian Rakyat,1984. h. 31)



Gambar 5. Pukulan *stop volley forehand*

Sumber : Dok. Pribadi

Jadi pukulan *stop volley forehand* adalah pukulan serang yang berada di sisi kanan sebelum bola memantul dan pukulan yang arahnya bisa menguntungkan karena lawan masih belum sempat bersiap kembali dari posisi pemukulnya terdahulu. Serta lawan bisa tertekan dengan pukulan *stop volley forehand* ini.

#### **4. Hakikat Permainan Squash**

Squash adalah sejenis olahraga raket yang berasal dari Inggris. Dua orang bermain dalam sebuah ruangan tertutup dengan saling berbalas memukul bola squash ke sebuah sisi ruangan yang menghadap kedua pemain (kegiatan ini disebut *rally*).

Setiap permainan terdiri dari lima set, namun jika salah seorang pemain telah memenangkan tiga set, maka ia adalah pemenangnya.

Ada dua macam penilaian angka: sistem tradisional menyatakan bahwa hanya pemain yang melakukan *serve* (orang pertama yang mulai memukul bola) yang berhak memperoleh angka jika pemain lawan gagal mengembalikan bola hasil pukulan sang pemain atau melakukan kesalahan, sementara sistem lainnya yang disebut sistem Amerika, menyatakan bahwa pemenang setiap *rally* berhak mendapatkan angka tanpa memedulikan apakah sang pemenang adalah orang yang melakukan *serve* atau bukan.

Dalam pertandingan internasional, sistem penilaian angka yang digunakan adalah sistem tradisional. Menggunakan sistem tradisional, setiap

set akan dimenangi jika seorang pemain mencapai 9 poin, sementara dalam sistem Amerika, poin yang harus dicapai adalah 11 poin.<sup>16</sup>

Squash dimainkan dalam lapangan tertutup yang berukuran panjang 9,75m dan lebar 6,40m. di atas sepanjang timah ini dipasangkan kayu yang disebut "board". Jarak dari lantai sampai bagian atas board harus setinggi 48cm. permukaan board hanya boleh menonjol antara 13-25mm dari permukaan dinding depan.

Garis merah yang menghubungkan titik-titik setinggi 4,57m ditiap sudut dinding depan dan setinggi 2,13m ditiap sudut dinding belakang, disebut garis keluar (out of court line). Pada dinding depan masih ada lagi garis merah mendatar yang melintang setinggi 2,74m dibawah garis keluar yang disebut garis potong (cut line).<sup>17</sup>

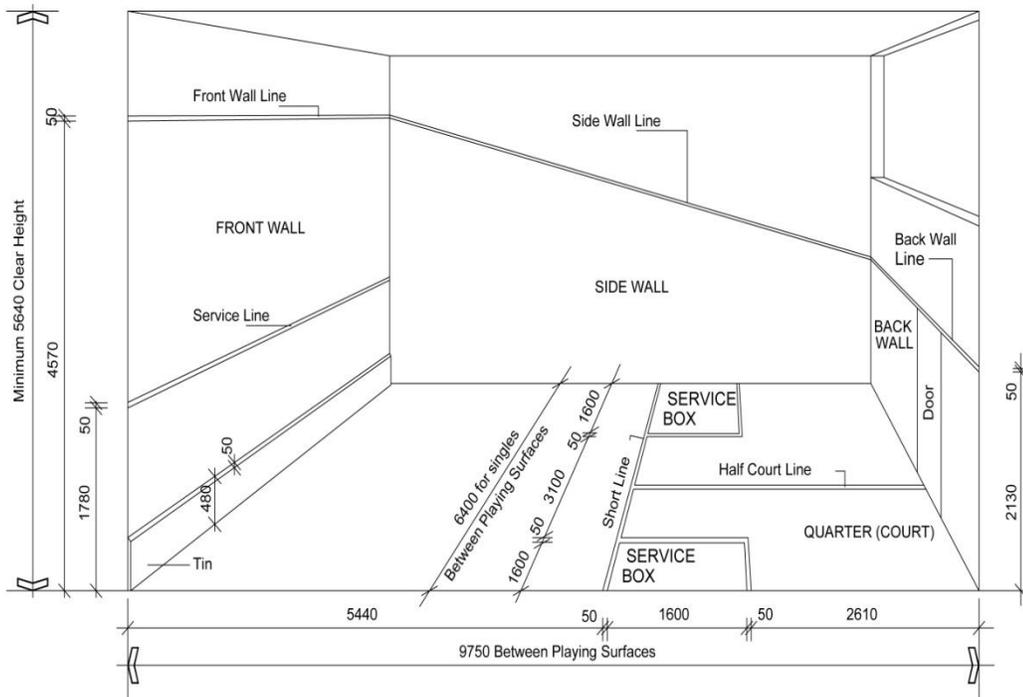
Bisa dilihat dibawah ini gambar lapangan squash untuk single beserta ukuran lapangannya.

---

<sup>16</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Squash>, (diakses pada tanggal 30 Oktober 2013. Pukul 10.30).

<sup>17</sup> James Medlycott, Squash Panduan Teknik Berlatih (Jakarta:PT.Dian Rakyat, 1984), h-h. 7-8.

GENERAL CONFIGURATION OF THE INTERNATIONAL SINGLES COURT



NEAR SIDE WALL OMITTED FOR CLARITY

DIAGONALS FOR SINGLES 11665

Dimensions of Singles Squash Court

Also applicable for Racketball

Diagram 1

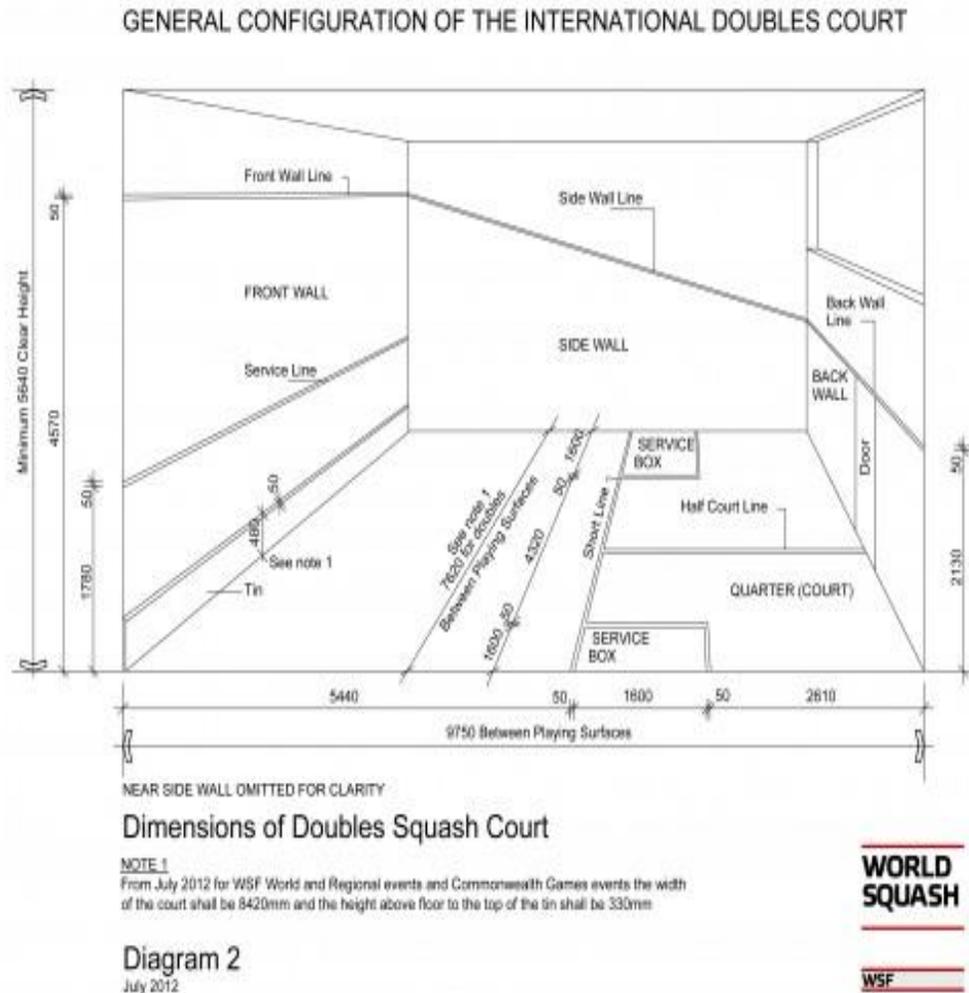
December 2012



Gambar 6. Lapangan Squash Single

Sumber : [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Squash\\_Court\\_\(Singles\\_WSF\).svg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Squash_Court_(Singles_WSF).svg)

Bisa dilihat dibawah ini gambar lapangan squash double beserta ukurannya :



Gambar 7. Lapangan Squash Double

Sumber : [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Squash\\_Court\\_\(Doubles\\_WSF\).svg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Squash_Court_(Doubles_WSF).svg)

Sedangkan perlengkapan untuk bermain squash adalah raket, bola, sepatu dan google squash (kacamata) khusus untuk pemula diwajibkan memakai kacamata. Ciri khas bola squash adalah semakin dipukul akan semakin panas sehingga pantulannya semakin cepat. Ada 4 jenis bola squash, yang masing-masing ditandai dengan bintik warna kuning, putih, merah, dan biru. Bola yang bertanda kuning adalah bola yang paling lambat dan biru yang tercepat biasa digunakan oleh pemula.<sup>18</sup>

Di negara empat musim, bola bertitik kuning cocok bagi atlet profesional atau pemain mahir. Untuk di Indonesia yang mempunyai suhu cukup panas maka pemula pun dapat menggunakan bola bertitik kuning, karena digunakan sebentar saja bola akan memantul cepat.



Gambar 8. Bola Squash

Sumber : <http://www.worldsquash.org/>

---

<sup>18</sup> James Medlycott, Squash Panduan Teknik Berlatih (Jakarta:PT.Dian Rakyat, 1984), h. 10.

Untuk raket squash biasanya terbuat dari graphite, titanium, atau campuran keduanya. Tiap raket memiliki berat, keseimbangan, dan kekuatan menahan getaran yang bervariasi. Pilihan yang tepat sifatnya personal. Biasanya pemain pemula akan memilih raket yang ringan. Untuk menguasai raket yang ringan dibutuhkan tenaga lebih besar, serta keterampilan dan teknik yang lebih tinggi. Pemain pemula Sebaiknya menggunakan raket yang agak berat. Ukuran grip (pegangan) raket squash umumnya sama dan bisa diganti, disesuaikan dengan ukuran telapak tangan.<sup>19</sup>



Gambar 9. Raket Squash yang terlama dan terbaru

Sumber : [http://en.wikipedia.org/wiki/Squash\\_\(sport\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Squash_(sport))

---

<sup>19</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Squash\\_Court\\_\(Singles\\_WSF\).svg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Squash_Court_(Singles_WSF).svg) (diakses pada tanggal 23 november 2013. Pukul 09.00).

Sedangkan untuk sepatu squash tidak diperbolehkan ber-sol hitam, karena warnanya sama dengan bola bisa mengacaukan lawan. Sebaiknya gunakan sepatu ber-sol tebal seperti gambar dibawah ini.



Gambar 10. Sepatu Squash

Sumber : <http://www.worldsquash.org/>



Gambar 11. Google Squash (kacamata)

Sumber : <http://www.worldsquash.org/>

Bisa dilihat di atas yaitu google squash (kacamata) ini yang diwajibkan untuk pemula sebagai pelindung mata karena arah bola yang dilakukan oleh pemula belum terkontrol dan terarah.

## **B. Kerangka Berpikir**

### **1. Hubungan antara koordinasi mata dan tangan terhadap ketepatan pukulan *stop volley forehand***

Kemampuan fisik sangat diperlukan pada setiap cabang olahraga, karena setiap kemampuan fisik memiliki karakteristik kegunaan yang berbeda-beda tetapi dapat bekerja secara bekoordinasi. Koordinasi sangat berhubungan erat dengan kecepatan, daya tahan, kelentukan, dan ketepatan. Pada umumnya semua bentuk pukulan squash memerlukan tingkat ketepatan yang tinggi khususnya pukulan *stop volley forehand*. Koordinasi sangat penting untuk mempelajari dan memperbaiki gerakan teknik dan taktik khususnya pukulan *stop volley forehand* akan dikuasai secara maksimal.

*Stop volley forehand* adalah pukulan serang yang berada di sisi kanan sebelum bola memantul dan pukulan mengarah pada target dimana pada sudut pojok kanan. Serta untuk dapat melakukan *stop volley forehand* perlu adanya ketepatan dan keserasian gerak, sehingga pemain dipaksa untuk bisa mengendalikan gerak bebas terhadap suatu sasaran yang depan secara bersamaan dengan memukul bola untuk mendapatkan hasil yang maksimal dengan tujuan yang ingin dicapai.

Keserasian gerak atau keterampilan gerak merupakan faktor penunjang cabang olahraga squash ini untuk dapat menghasilkan pukulan yang tepat secara efisien dan efektif. Jadi terdapat hubungan yang berarti antara koordinasi mata dan tangan dengan ketepatan pukulan *stop volley forehand*.

## **2. Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan pukulan *stop volley forehand***

Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Kekuatan otot lengan terjadi akibat latihan dengan pengulangan terhadap gerak tertentu yang dilakukan sehingga kemampuan otot semakin hari semakin meningkat. Yang dimaksudkan dengan kekuatan otot lengan adalah suatu tahanan atau beban, sehingga seseorang semakin cepat mendorong, melempar, memukul dengan tepat dan efisien.

Pukulan *stop volley forehand* yaitu salah satu pukulan yang diperlukan adanya ketepatan yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Tepat yang dimaksudkan adalah tidak hanya mampu menempatkan bola ke sudut pojok kanan tetapi juga bisa menguntungkan untuk diri sendiri serta dapat menyulitkan lawan untuk mengembalikannya. Untuk mencapai target yang diinginkan perlu adanya kerjasama antara kekuatan otot lengan untuk mengendalikan pukulan serangan sehingga membentuk suatu pola secara efisien dan efektif.

Untuk menunjang suatu pukulan yang baik diperlukan komponen fisik lainnya pula yaitu kekuatan otot lengan. Jadi terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan pukulan *stop volley forehand*.

### **3. Hubungan antara koordinasi mata dan tangan dengan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan pukulan *stop volley forehand***

Bahwa kekuatan otot lengan adalah untuk menghasilkan suatu tahanan atau beban dan untuk menghasilkan pukulan yang baik pula serta tepat perlu ditunjang dengan kekuatan otot lengan.

Koordinasi merupakan unsur-unsur dasar teknik gerak dalam olahraga melibatkan sinkronisasi dari beberapa kemampuan. Dimana beberapa kemampuan tersebut menjadi serangkaian gerak yang selaras, serasi, dan simultan, sehingga gerak yang dilakukan nampak luwes dan mudah. Dengan demikian sasaran utama pada latihan koordinasi adalah untuk meningkatkan kemampuan penguasaan gerak.

*Stop volley forehand* mengkehendaki pemain agar mampu melakukan gerakan yang benar serta jatuhnya bola ke sudut kanan pojok dengan tepat. Dengan dimilikinya kekuatan otot lengan yang baik maka pemain bisa mengendalikan seberapa tenaga yang dikeluarkan agar tidak menghabiskan energi yang digunakan secara bersamaan dengan mengejar bola agar pukulan *stop volley forehand* mendapatkan hasil yang maksimal.

Berdasarkan hasil keterangan diatas peneliti menyimpulkan bahwa terdapat hubungan berarti antara koordinasi mata dan tangan dengan kekuatan otot lengan terhadap pukulan *stop volley forehand*.

### C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, kerangka teoritis dan kerangka berpikir, maka peneliti mengajukan hipotesis antara lain :

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata dan tangan dengan ketepatan pukulan *stop volley forehand* pada Mahasiswa Klub Squash Universitas Negeri Jakarta.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan pukulan *stop volley forehand* pada Mahasiswa Klub Squash Universitas Negeri Jakarta.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata dan tangan dengan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan pukulan *stop volley forehand* pada Mahasiswa Klub Squash Universitas Negeri Jakarta.