

**HUBUNGAN ANTARA KOORDINASI MATA - TANGAN, KEKUATAN  
OTOT LENGAN, DAN WAKTU REAKSI DENGAN KETERAMPILAN  
PASSING BAWAH BOLA VOLI PADA PEMAIN PUTRI  
KLUB BOLAVOLI INDONESIA MUDA SRAGEN  
TAHUN 2010**



Skripsi  
Oleh:  
**MOH. MAHLUSI**  
X.4608537

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

*com* 2010 *user*

**HUBUNGAN ANTARA KOORDINASI MATA - TANGAN, KEKUATAN  
OTOT LENGAN, DAN WAKTU REAKSI DENGAN KETERAMPILAN  
PASSING BAWAH BOLA VOLI PADA PEMAIN PUTRI  
KLUB BOLAVOLI INDONESIA MUDA SRAGEN  
TAHUN 2010**



Oleh:  
**MOH. MAHLUSI**  
X.4608537

**SKRIPSI**

**Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan  
dan Rekreasi Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

*com* **2010** *user*

## PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.



Surakarta, 19 Juli 2010

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Agus Mukholid, M.Pd.  
NIP. 19640131 198903 1 001

H. Rony Saifullah, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19760826 200212 1 002

*commit to user*

## PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Pada hari :

Tanggal :

Tim Penguji Skripsi :

Nama Terang

Tanda Tangan

Ketua : Drs. H. Sunardi, M.Kes.

Sekretaris : Tri Winarti Rahayu, S.Pd., M.Or.

Anggota I : Drs. Agus Mukholid, M.Pd.

Anggota II : H. Rony Syaifullah, S.Pd, M.Pd.

Disahkan oleh:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret

Dekan,

Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd.

NIP. 19600727198702 1 001

*commit to user*

## ABSTRAK

**Moh. Mahlusi. HUBUNGAN ANTARA KOORDINASI MATA-TANGAN, KEKUATAN OTOT LENGAN DAN WAKTU REAKSI DENGAN KETERAMPILAN PASSING BAWAH BOLA VOLI PADA PEMAIN PUTRI KLUB BOLAVOLI INDONESIA MUDA SRAGEN TAHUN 2010.** Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Juli 2010.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (2) Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (3) Hubungan antara waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (4) Hubungan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan, waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan studi korelasional. Populasi dan sampel penelitian ini adalah pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010 berjumlah 30 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan dengan tes dan pengukuran. Untuk mengukur koordinasi mata-tangan dengan lempar tangkap bola tenis, untuk mengukur kekuatan otot lengan dengan *modified push-ups*, untuk mengukur kecepatan reaksi dengan *nelson hand reaction test*, dan tes keterampilan *passing* bawah dalam permainan bola voli. Teknik analisis data yang digunakan adalah korelasi *product moment* dan analisis regresi tiga prediktor dengan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut: (1) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (Nilai  $r_{hitung} = 0.47 > r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ ). (2) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (Nilai  $r_{hitung} = 0.51 > r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ ). (3) Ada hubungan yang signifikan antara waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (Nilai  $r_{hitung} = 0.50 > r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ ). (4) Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (Nilai  $F_{hitung} 7.65 > F_{tabel\ 5\%} = 2.89$ ).

## MOTTO

LUSI

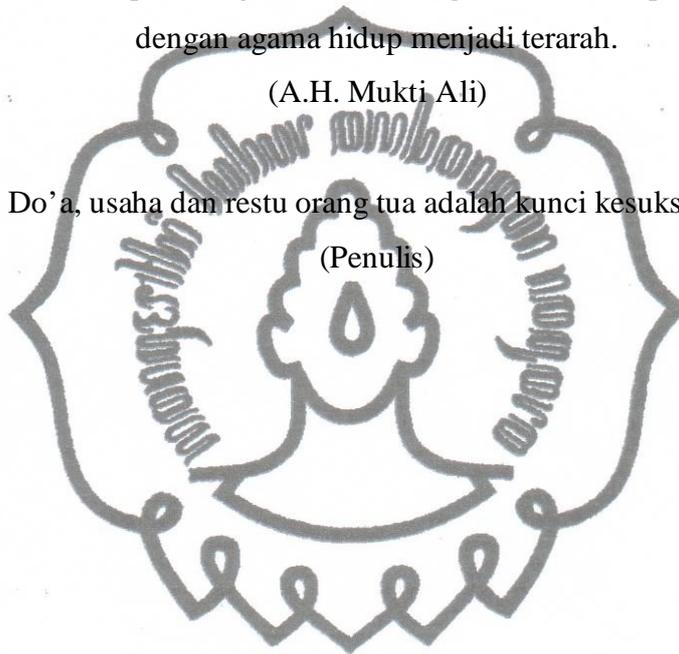
-----  
Moh. Mahlusi

Dengan ilmu kehidupan menjadi mudah, dengan seni kehidupan menjadi indah  
dengan agama hidup menjadi terarah.

(A.H. Mukti Ali)

Do'a, usaha dan restu orang tua adalah kunci kesuksesan.

(Penulis)



*commit to user*

## PERSEMBAHAN

Kusunting skripsi ini untuk:

- ❖ Istri dan Anakku tercinta yang telah memberi semangat untuk menjadi pemimpin dan suriteladan bagi keluarga dan masyarakat
- ❖ Teman-teman ku Angkatan '06 FKIP JPOK UNS Surakarta yang selalu memberi motivasi dan semangat untuk menyelesaikan kuliah



*commit to user*

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>JUDUL</b> .....                                   | i       |
| <b>PENGAJUAN</b> .....                               | ii      |
| <b>PERSETUJUAN</b> .....                             | iii     |
| <b>PENGESAHAN</b> .....                              | iv      |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                 | v       |
| <b>MOTTO</b> .....                                   | vi      |
| <b>PERSEMBAHAN</b> .....                             | vii     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                              | viii    |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                          | xi      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                            | xiii    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                           | xvi     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                         | xvii    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                       | 1       |
| A. Latar Belakang Masalah .....                      | 1       |
| B. Perumusan Masalah .....                           | 5       |
| C. Tujuan Penelitian .....                           | 5       |
| D. Manfaat Penelitian .....                          | 6       |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....                   | 7       |
| A. Tinjauan Pustaka .....                            | 7       |
| 1. Permainan Bola Voli .....                         | 7       |
| a. Prinsip Dasar Bermain Bola Voli .....             | 7       |
| b. Macam-Macam Teknik Dasar Bola Voli .....          | 8       |
| c. Pentingnya Menguasai Teknik Dasar Bola Voli ..... | 13      |
| 2. <i>Passing</i> Bawah Bola Voli .....              | 15      |
| a. Pengertian <i>Passing</i> .....                   | 15      |
| b. <i>Passing</i> Bawah .....                        | 16      |
| c. Teknik <i>Passing</i> Bawah .....                 | 17      |

*commit to user*

|   |           |
|---|-----------|
| 3. Koordinasi.....  | 18        |
| a. Koordinasi Mata-Tangan.....  | 18        |
| b. Kegunaan Koordinasi.....   | 19        |
| c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Koordinasi.....  | 20        |
| d. Peranan Koordinasi Mata-Tangan dengan Keterampilan<br><i>Passing Bawah Bola Voli</i> ..... | 21        |
| 4. Kekuatan.....  | 22        |
| a. Kekuatan Otot Lengan.....  | 22        |
| b. Manfaat dan Macam-Macam Kekuatan.....  | 24        |
| c. Anatomi Otot-Otot Lengan.....  | 25        |
| d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan.....  | 27        |
| e. Peranan Kekuatan Otot Lengan dengan Keterampilan<br><i>Passing Bawah Bola Voli</i> .....   | 28        |
| 5. Reaksi.....  | 29        |
| a. Waktu Reaksi.....  | 29        |
| b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Waktu Reaksi.....  | 30        |
| c. Peranan Waktu Reaksi dengan Keterampilan <i>Passing</i><br><i>Bawah Bola Voli</i> .....    | 31        |
| B. Kerangka Pemikiran .....   | 33        |
| C. Hipotesis Tindakan.....  | 36        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>  | <b>37</b> |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....  | 37        |
| B. Populasi dan Sampel Penelitian.....  | 37        |
| C. Teknik Pengumpulan Data.....   | 37        |
| D. Rancangan Penelitian.....  | 38        |
| E. Teknik Analisis Data.....  | 38        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>  | <b>43</b> |
| A. Deskripsi Data.....  | 43        |
| B. Mencari Reliabilitas.....  | 43        |

|  |           |
|--|-----------|
| C. Uji Prasyarat Analisis.....                   | 44        |
| D. Hasil Analisis Data.....                      | 46        |
| E. Pengujian Hipotesis.....                      | 49        |
| <b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b> | <b>52</b> |
| A. Simpulan.....                                 | 52        |
| B. Implikasi .....                               | 52        |
| C. Saran .....                                   | 53        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                       | <b>54</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                             | <b>56</b> |



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya, sehingga dapat diselesaikan penulisan skripsi ini.

Disadari bahwa penulisan skripsi ini banyak mengalami hambatan, tetapi berkat bantuan dari beberapa pihak maka hambatan tersebut dapat diatasi. Oleh karena itu dalam kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Drs. H. Agus Margono, M.Kes., Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Drs.H. Sunardi, M.Kes., Ketua Program Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta
4. Drs.Agus Mukholid, M.Pd., sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi.
5. H. Rony Syaifullah, S.Pd., M.Pd., sebagai pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen FKIP JPOK Surakarta yang secara tulus memberikan ilmu dan masukan-masukan kepada penulis.
7. Pembina dan Pelatih Klub Bola Voli Indonesia Muda Sragen yang telah memberikan iji untuk mengadakan penelitian di klub yang dipimpin.
8. Pemain putri Klub Bola Voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010 yang telah bersedia menjadi sampel penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

*commit to user*

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Surakarta, Juli 2010

Penulis



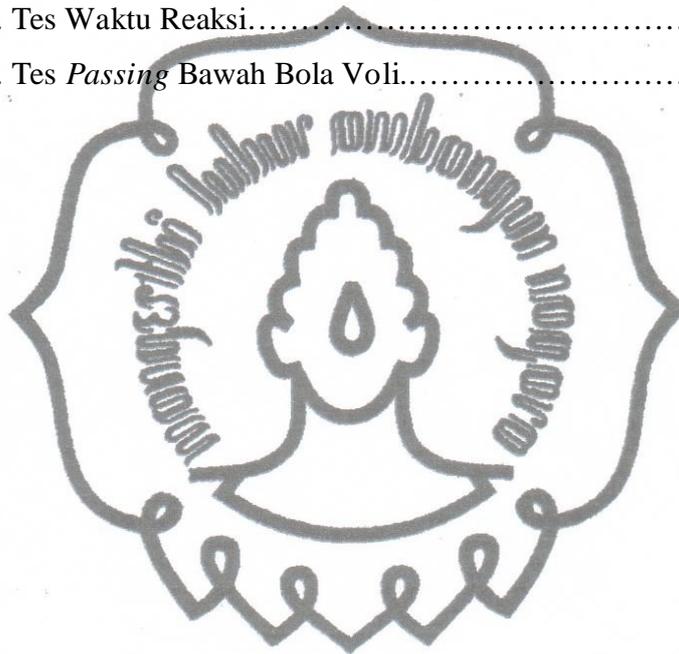
*commit to user*

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Koordinasi Mata - Tangan, Kekuatan Otot Lengan, Waktu Reaksi dan Keterampilan <i>Passing</i> Bola Voli pada Pemain Putri Klub Bola Voli Indonesia Muda Sragen Tahun 2010..... | 43      |
| Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas.....  | 44      |
| Tabel 3. Range Kategori Reliabilitas.....   | 44      |
| Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data.....   | 45      |
| Tabel 5. Rangkuman Analisis Varians untuk Uji Linieritas Hubungan antara Prediktor dengan Kriterium.....  | 45      |
| Tabel 6. Ringkasan Hasil Analisis Regresi.....  | 47      |
| Tabel 7. Sumbangan Relatif Masing-Masing Variabel Bebas terhadap Variabel Terikat.....  | 48      |
| Tabel 8. Sumbangan Efektif Masing-Masing Variabel Bebas terhadap Variabel Terikat.....  | 49      |

**DAFTAR GAMBAR**

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Gambar 1. Rangkaian Gerakan <i>Passing</i> Bawah.....  | 18             |
| Gambar 2. Anatomi Otot Lengan.....                     | 27             |
| Gambar 3. Tes Koordinasi Mata-Tangan.....              | 88             |
| Gambar 4. Tes dan Pengukuran Kekuatan Otot Lengan..... | 89             |
| Gambar 5. Tes Waktu Reaksi.....                        | 90             |
| Gambar 6. Tes <i>Passing</i> Bawah Bola Voli.....      | 92             |



*commit to user*

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Lampiran 1. Tes dan Pengukuran Koordinasi Mata-Tangan (X1).....                              | 57             |
| Lampiran 2. Data Tes Pengukuran Kekuatan Otot Lengan (X2).....                               | 58             |
| Lampiran 3. Data Tes Pengukuran Waktu Reaksi (X3).....                                       | 59             |
| Lampiran 4. Data Pengukuran Keterampilan <i>Passing</i> Bawah Bola<br>Voli (Y).....          | 60             |
| Lampiran 5. Rekapitulasi Data X1, X2, X3 dan Y.....  | 61             |
| Lampiran 6. Uji Reliabilitas Koordinasi Mata-Tangan (X1).....                                | 62             |
| Lampiran 7. Uji Reliabilitas Data Kekuatan Otot Lengan (X2).....                             | 64             |
| Lampiran 8. Uji Reliabilitas Data Pengukuran Waktu Reaksi (X3)..                             | 66             |
| Lampiran 9. Uji Reliabilitas Data Keterampilan <i>Passing</i> Bawah<br>Bola Voli (Y).....    | 58<br>68       |
| Lampiran 10. Uji Normalitas Data Tes Pengukuran Koordinasi Mata-<br>Tangan (X1).....         | 70             |
| Lampiran 11. Uji Normalitas Data Tes Pengukuran Kekuatan Otot<br>Lengan (X1).....            | 71             |
| Lampiran 12. Uji Normalitas Data Tes Pengukuran Waktu Reaksi<br>(X3).....                    | 72             |
| Lampiran 13. Uji Normalitas Data Tes Keterampilan <i>Passing</i> Bawah<br>Bola Voli (Y)..... | 73             |
| Lampiran 14. Uji Linieritas Data X1Y.....  | 74             |
| Lampiran 15. Uji Linieritas Data X2Y.....  | 76             |
| Lampiran 16. Uji Lineiritas Data X3Y.....  | 78             |
| Lampiran 17. Uji Korelasi X1, X2, X3 dan Y.....  | 79             |
| Lampiran 18. Menghitung Koefisien Korelasi Masing - Masing<br>Prediktor.....                 | 81             |
| Lampiran 19. Analisis Regresi Tiga Prediktor dengan Metode Skor<br>Deviasi.....              | 82             |

*commit to user*

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 20. Petunjuk Pelaksanaan Tes dan Pengukuran Variabel Penelitian.....           | 86  |
| Lampiran 21. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....                                    | 93  |
| Lampiran 22. Ijin Penelitian dari Universitas Sebelas Maret Surakarta.....              | 95  |
| Lampiran 23. Surat Keterangan Penelitian dari Klub Bola Voli Indonesia Muda Sragen..... | 101 |



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang populer dan berkembang di Indonesia. Permainan bola voli dikenal bangsa Indonesia sejak jaman penjajahan Belanda. Seiring perkembangan dan kemajuan jaman, mulai dikenal masyarakat Indonesia dan berkembang pesat, hingga pada tanggal 22 Januari 1955 dibentuklah Top Organisasi Bola Voli Indonesia dengan nama “Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia” (PBVSI).

Terbentuknya organisasi bola voli Indonesia itulah mulai bermunculan klub-klub bola voli di berbagai daerah. Munculnya klub-klub bola voli di berbagai daerah di Indonesia memicu PBVSI untuk mengadakan kegiatan pertandingan bola voli antar klub seluruh Indonesia. Salah satu program kerja PBVSI yaitu: Pro Liga, Livoli, Kejurnas Kapolri Cup, PON. Pro Liga bola voli merupakan ajang pertandingan bola voli yang cukup bergengsi di Indonesia, sehingga memicu klub-klub bola voli yang ada di Indonesia untuk saling bersaing dan berprestasi. Berbagai upaya yang dilakukan klub-klub bola voli agar mampu berprestasi di Pro Liga Indonesia seperti mendatangkan pelatih dari luar negeri, mentransfer pemain-pemain bola voli dari luar negeri dan memaksimalkan pemain-pemain bola voli lokal.

Klub bola voli Indonesia Muda merupakan salah satu klub bola voli yang berkembang di Sragen. Klub bola voli Indonesia Muda merupakan salah satu klub bola voli yang bertujuan untuk membina dan melatih atlet-atlet muda yang memiliki bakat dalam permainan bola voli. Pembinaan dan pelatihan yang dilaksanakan klub bola voli Indonesia Muda Sragen dilaksanakan pada siswa sekolah, baik siswa Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) maupun Sekolah Menengah Atas (SMA). M. Furqon H. (2003: 3) menyatakan, “Dalam olahraga prestasi, pemassalan harusnya dimulai pada usia dini”. Sedangkan Yusuf Adisasmita dan Aip Syarifuddin (1996: 37) berpendapat, “Pelaksanaan dalam pemassalan olahraga yang ditujukan kepada para pelajar

merupakan langkah awal dalam usaha untuk menemukan bibit-bibit atlit atau olahragawan yang berbakat sehat fisik dan mental, bentuk tubuh yang predominan terhadap cabang olahraga dan intelegensi”. Dari pelatihan yang telah dilaksanakan Klub bola voli Indonesia Muda Sragen telah mengikuti berbagai pertandingan antara daerah di antara Porprov Jateng tahun 2010 dan masuk 8 besar.

Melatih atlit-atlit pemula merupakan langkah yang tepat agar dapat berprestasi secara maksimal. Upaya mencapai prestasi yang tinggi dalam permainan bola voli, maka unsur-unsur yang mendukung pencapaian prestasi bola voli harus dilatih dan dikembangkan secara maksimal. Soedarwo, Sunardi dan Agus Margono (2000: 6) menyatakan, ”Dalam mempertinggi prestasi bola voli, teknik erat sekali hubungannya dengan kemampuan gerak, kondisi fisik, taktik dan mental. Teknik dasar bola voli harus betul-betul dikuasai terlebih dahulu guna dapat mengembangkan mutu prestasi permainan bola voli”.

Menguasai teknik dasar permainan bola voli merupakan faktor penting yang harus dikuasai setiap pemain bola voli. Untuk menguasai macam-macam teknik dasar bola voli harus didukung kemampuan fisik yang baik. Sudjarwo (1993: 41) menyatakan, “Mempelajari teknik dalam cabang olahraga tertentu tidak mungkin dilakukan sebelum atlet memiliki kemampuan fisik yang menunjang gerakan teknik tersebut”.

*Passing* merupakan salah satu teknik dasar bola voli yang mempunyai peran penting dalam permainan bola voli. Dapat dikatakan bahwa, serangan atau *smash* dapat dilakukan apabila diawali dengan *passing* yang baik dan sempurna. Berdasarkan jenisnya, *passing* bola voli dibedakan menjadi dua yaitu, *passing* bawah dan *passing* atas. Upaya melakukan *passing* dengan baik dan benar dibutuhkan kemampuan kondisi fisik yang baik.

Keberhasilan seorang pemain bola voli melakukan *passing* bawah tidak terlepas dari kecermatan pandangan dan mengantisipasi datangnya bola dari lawan. Pada saat mengantisipasi datangnya bola dari lawan, maka dengan segera menempatkan diri sebaik mungkin di bawah bola dan melakukan posisi siap *passing* bawah dan melakukan *passing* bawah serta mengarahkan bola pada

sasaran yang diinginkan. Untuk melakukan serangkaian gerakan *passing* bawah tersebut dibutuhkan kecermatan pandangan dan keakuratan pukulan (mengayun kedua lengan). Kecermatan pandangan dan keakuratan lengan memantulkan bola dan mengarahkan bola pada sasaran yang diinginkan dibutuhkan koordinasi mata-tangan. Dengan koordiansi mata-tangan yang baik, maka gerakan *passing* bawah dapat dilakukan dengan efektif dan efisien serta bol atepat pada sasaran yang diinginkan.

*Passing* bawah pada umumnya dilakukan untuk menerima bola servis atau *smash*. Untuk menerima bola-bola servis atau *smash* perlu didukung kemampuan otot-otot lengan yang memadai. Selain itu, untuk mengarahkan *passing* bawah pada sasaran yang cukup jauh otot-otot lengan harus dikerahkan seideal mungkin agar bola tepat pada sasaran yang diinginkan. Dengan otot-otot lengan yang baik (kuat) memberi peluang yang baik untuk melakukan *passing* bawah sesuai yang diharapkan.

Mengantisipasi bola-bola dari lawan baik dari bola servis atau *smash* dibutuhkan gerakan yang cepat agar bola dapat di-*passing* bawah dengan baik dan benar. Untuk melakukan gerakan yang cepat menyongsong datangnya bola, seorang pemain harus bereaksi sebaik mungkin. Kemampuan seorang pemain bola voli bereaksi dengan cepat akan memberi peluang yang lebih baik untuk melakukan *passing* bawah dengan baik dan sempurna. Namun sebaliknya, jika pemain gerakanya lambat saat mengantisipasi bola dari lawan, maka kualitas *passing* bawah tidak sesuai yang diharapkan (bola melenceng atau tidak tepat pada sasaran yang diinginkan).

Berdasarkan uraian gerakan *passing* bawah di atas menggambarkan, koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi merupakan komponen-komponen kondisi fisik yang dapat mempengaruhi kemampuan *passing* bawah dalam permainan bola voli. Diduga koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi memiliki hubungan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli. Namun hal ini belum dibuktikan kebenarannya, karena selain ketiga komponen tersebut masih ada faktor lain yang dapat mempengaruhi keterampilan *passing* bawah seperti, kelincahan, penguasaan teknik *passing*

bawah yang baik, mental dan lain sebagainya. Untuk mengetahui apakah koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi memiliki hubungan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli, maka perlu dikaji secara lebih mendalam baik secara teori maupun praktik melalui tes dan pengukuran komponen-komponen tersebut.

Tes dan pengukuran koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dilakukan pada pemain bola voli putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. Para pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010 telah dilatih dan dikembangkan unsur-unsur yang mendukung pencapaian prestasi bola voli baik fisik, teknik, taktik dan mental. Berdasarkan hal tersebut tentunya para pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010 memiliki kemampuan fisik dan penguasaan teknik dasar bola voli yang baik termasuk kemampuan *passing* bawah. Namun hal ini belum teruji kebenarannya, karena dalam pembinaan dan pelatihan klub bola voli Indonesia Muda Sragen belum pernah dilakukan tes dan pengukuran kemampuan fisik dan penguasaan teknik dasar bola voli. Belum pernah dilakukan tes dan pengukuran kemampuan fisik dan penguasaan teknik dasar bola voli, sehingga belum diketahui secara pasti seberapa besar kemampuan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli.

Berdasarkan kenyataannya, masih ada beberapa pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010 keterampilan *passing* bawah kurang baik. Tetapi sebagian besar memiliki keterampilan *passing* bawah yang baik. Perbedaan keterampilan *passing* bawah bola voli para pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tersebut perlu ditelusuri faktor penyebabnya, apakah karena dipengaruhi perbedaan kemampuan kondisi fisik khususnya koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi ataukah disebabkan faktor lainnya. Melalui tes dan pengukuran koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi, maka akan diketahui ada tidaknya hubungannya dengan keterampilan *passing* bawah dalam permainan bola voli. Untuk mengetahui hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul, “Hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Lengan dan Waktu Reaksi dengan

Keterampilan *Passing* Bawah Bola Voli pada Pemain Putri Klub Bola Voli Indonesia Muda Sragen Tahun 2010”.

## B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Adakah hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010?
2. Adakah hubungan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010?
3. Adakah hubungan antara waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010?
4. Adakah hubungan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan, waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas, penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui:

1. Hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.
2. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.
3. Hubungan antara waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.

4. Hubungan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan, waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.

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

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memiliki manfaat antara lain:

1. Sebagai masukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi pelatih klub bola voli Indonesia Muda Sragen pentingnya kemampuan kondisi fisik khususnya koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan penguasaan teknik dasar bermain bola voli, khususnya keterampilan *passing* bawah.
2. Sebagai informasi kepada pelatih dan pemain klub bola voli Indonesia Muda Sragen bahwa, koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi merupakan faktor-faktor yang harus diperhatikan untuk mendukung keterampilan *passing* bawah bola voli.
3. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam bidang penelitian ilmiah untuk dapat dikembangkan lebih lanjut.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Permainan Bola Voli

###### a. Prinsip Dasar Bermain Bola Voli

Permainan bola voli merupakan cabang olahraga beregu atau tim. Permainan bola voli dimainkan oleh dua tim yang masing-masing tim terdiri dari enam orang pemain. Permainan bola voli dimainkan di atas lapangan berbentuk empat persegi panjang berukuran 18 X 9 meter yang dipisahkan oleh net. Maksud dan tujuan permainan bola voli adalah memasukkan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan. Seperti dijelaskan PBVSI (1995: 3) bahwa, “Tujuan dari permainan bola voli adalah agar setiap regu melewati bola secara teratur (baik) melalui atas net sampai bola tersebut menyentuh lantai (mati) di daerah lawan, dan mencegah agar bola yang dilewatkan tidak menyentuh lantai dalam lapangan sendiri”. Hal senada dikemukakan A. Sarumpaet dkk., (1992: 86) bahwa:

Prinsip bermain bola voli adalah memainkan bola dengan memvoli (memukul dengan tangan) dan berusaha menjatuhkannya ke dalam permainan lapangan lawan dengan menyeberangkan bola lewat atas net atau jaring, dan mempertahankannya agar bola tidak jatuh di lapangan sendiri. Bola harus benar-benar dipukul, tidak boleh ditangkap, dipegang atau dilemparkan.

Prinsip dasar bermain bola voli yaitu bola harus selalu divoli (dipantulkan) dan bola harus dimainkan sebelum menyentuh lantai dengan seluruh anggota badan. Dasar peraturan permainan bola voli adalah bola dimainkan tiga kali berturut-turut secara bergantian. Amung Ma'mum dan Toto Subroto (2001: 43) menyatakan, “Prinsip dasar permainan bola voli adalah memantul-mantulkan bola agar jangan sampai bola menyentuh lantai, bola dimainkan sebanyak-banyaknya

tiga kali sentuhan dalam lapangan sendiri dan mengusahakan bola hasil sentuhan itu diseberangkan ke lapangan lawan melewati jaring masuk sesulit mungkin”.

Sejalan dengan perkembangan dan kemajuan permainan bola voli, teknik permainan bola voli mengalami beberapa perubahan. Berkaitan dengan hal tersebut Soedarwo dkk., (2000:31) menyatakan, “Teknik bermain bola voli terus berkembang sesuai dengan peraturan permainan yang berlaku, dan yang seharusnya selalu berorientasi pada prinsip efisiensi dan efektivitas daripada gerakan”. Menurut PBVSI (1995: 32) dijelaskan, “Mulai tahun 1995, peraturan permainan bola voli yaitu semua bagian badan boleh menyentuh bola”. Hal senada dikemukakan Amung Ma'mun & Toto Subroto (2001:37) bahwa, “Semula bagian tubuh yang sah untuk memainkan bola batasannya dari lutut ke atas. Sekarang seluruh bagian tubuh diperkenankan untuk memainkan bola”.

Berdasarkan pendapat tersebut menunjukkan, dalam memainkan bola dalam permainan bola voli dapat menggunakan seluruh anggota badan, termasuk kaki. Hal terpenting dalam memainkan bola yaitu pantulan harus sempurna sesuai dengan peratran yang berlaku. Upaya memperoleh keterampilan bermain bola voli, maka harus menguasai macam-macam teknik dasar bola voli.

### **b. Macam-Macam Teknik Dasar Bola Voli**

Menguasai teknik dasar bola voli merupakan syarat mutlak agar dapat bermain bola voli dengan baik. Teknik dasar bola voli merupakan suatu gerakan yang dilakukan secara efektif dan efisien untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam permainan bola voli.

Ditinjau dari pelaksanaan permainan bola voli bahwa, seorang pemain selalu melakukan gerakan-gerakan seperti lari kecil-kecil, melangkah ke samping dan lain sebagainya sambil memainkan atau memukul bola. Hal ini berarti, teknik dasar bola voli dikelompokkan menjadi dua yaitu teknik tanpa bola dan teknik dengan bola. Berkaitan dengan teknik dasar bola voli. A. Sarumpaet dkk. (1992: 87) mengklasifikasikan teknik dasar bermain bola voli terdiri: “(1) *passing* atas, (2) *passing* bawah, (3) *set-up* (4) bermacam-macam *service*, (5) bermacam-macam *smash (spike)*, (5) bermacam-macam *block* (bendungan)”. Menurut

Sugiyanto, dkk., (1994:21) menyatakan, ‘Teknik dasar bermain bola voli terdiri dari: “(1) sikap dasar siap, (2) gerakan menyongsong bola, (3) gerakan menjangkau bola, (4) pas atas dan pas bawah, (5) servis, (6) semes dan, (7) blok”. Sedangkan Soedarwo dkk. (2000:7) mengelompokkan teknik dasar bermain bola voli terdiri dari:

- 1) *Passing* :
  - a) Teknik *pass* atas.
  - b) Teknik *pass* bawah.
  - c) *Set-up*/umpan.
- 2) *Smash* :
  - a) Normal *smash*.
  - b) Semi *smash*.
  - c) Push *smash*.
- 3) *Service* :
  - a) *Tenis service*.
  - b) *Floating*.
  - c) *Cekis*.

Teknik dasar bermain bola voli pada prinsipnya terdiri dua macam yaitu, teknik tanpa bola dan teknik dengan bola. Teknik tanpa bola berupa gerakan-gerakan khusus yang mendukung teknik dengan bola, sedangkan teknik dengan bola adalah cara memainkan bola dengan anggota badan secara efektif dan efisien sesuai dengan peraturan yang berlaku. Teknik tanpa bola dan teknik dengan bola merupakan dua komponen yang tidak dapat dipisahkan dalam bermain bola voli. Keterkaitan antara teknik tanpa bola dan teknik dengan bola didasarkan kebutuhan dalam permainan. Pengertian dari masing-masing teknik dasar bola voli tersebut di atas sebagai berikut:

### 1) *Passing*

*Passing* pada prinsipnya usaha dari seorang pemain bola voli untuk memainkan bola untuk diumpan kepada teman sebangkunya. M. Yunus (1992: 79) menyatakan, “*Passing* adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan”. Menurut Soedarwo dkk, (2000: 8) bahwa, “*Passing* adalah usaha ataupun upaya seorang pemain bola voli dengan cara menggunakan

teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri”.

Berdasarkan dua pendapat tersebut menunjukkan, *passing* pada dasarnya merupakan upaya seorang pemain bola voli untuk memainkan bola dengan teknik tertentu bertujuan untuk mengoperkan bola kepada teman seregunya sebagai langkah awal untuk melakukan serangan. Pelaksanaan *passing* bola voli dapat dilakukan dengan *passing* bawah dan *passing* atas. Pelaksanaan *passing* bawah dan *passing* atas tersebut sangat bergantung pada ketinggian bola. Untuk *passing* bawah ketinggian bola dari dada ke bawah, sedangkan *passing* atas dari ketinggian dada sampai ke atas. Pada umumnya *passing* atas dilakukan untuk menerima bola-bola di atas pinggang ke atas. *Passing* atas ini biasanya dimainkan oleh *st-uper* untuk menyajikan bola kepada *smasher* untuk melakukan serangan. Amung Ma'mum dan Toto Subroto (2001: 56) menyatakan, “*Passing* atas dilakukan lebih banyak sebagai persiapan serangan dan pelakuknya adalah didominasi oleh seorang pengumpan yang dalam satu regu pada umumnya hanya satu orang saja”. Sedangkan Soedarwo dkk. (2000: 8) menyatakan, “Umpan/*set-up* adalah usaha ataupun upaya seorang pemain bola voli dengan cara menggunakan suatu teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk menyajikan bola yang dimainkannya kepada teman seregunya yang selanjutnya agar dapat untuk melakukan serangan terhadap regu lawan ke lapangan lawan”.

## 2) Smash

*Smash* merupakan salah satu daya tarik dari permainan bola voli. Pada prinsipnya *smash* bertujuan untuk mematikan lawan, mendapatkan angka atau memindahkan bola dari lawan. Gerakan *smash* adalah meloncat ke atas dengan menolak dua kaki setinggi-tingginya, dan memukul bola dengan cepat di atas net yang disajikan *set-uper* dan mendarat kembali untuk melakukan permainan selanjutnya. Barbara L.V. & Bonnie J.F (1996: 72) menyatakan bahwa, “*Spike* keras adalah senjata utama bagi penyerangan dalam bola voli”. Menurut Amung Ma'mum & Toto Subroto (2001: 65) “*Spike* merupakan salah satu bentuk serangan dalam permainan bola voli”.

*Smash* sebagai serangan maka harus dilakukan secara variatif agar lawan sulit untuk membendungnya. Smash merupakan teknik bola voli yang penting dalam permainan bola voli. Oleh karena itu, setiap pemain bola voli harus menguasai macam-macam smash. Menurut Soedarwo dkk., (2000: 15-17) macam smash bola voli dikelompokkan menjadi tiga yaitu, “(1) normal *smash*, (2) semi *smash* dan (3) *push smash*”.

Smash normal merupakan salah satu smash bola voli yang sederhana dan lebih mudah dilakukan jika dibandingkan dengan jenis *smash* lainnya. Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan smash normal adalah pada saat kapan smasher harus memukul bola di atas jaring. Pengambilan awalan adalah pada saat bola lepas dari tangan *set-uper*. Pada saat bola lepas dari tangan *set-uper*, dengan segera smasher bergerak ke arah bola dan sambil mengontrolnya. Sekiranya jarak dengan bola sudah cukup terjangkau lengan pemukul, maka segeralah smasher meloncat ke atas dan memukul bola. Bola dipukul dengan cepat dengan ketinggian bola kira-kira 3 meter di atas net.

Secara teknik dari sikap persiapan, sikap saat perkenaan dan sikap akhir smash semi sama seperti pada smash normal. Perbedaannya disini adalah pada saat mengambil awalan oleh smasher dan penyajian bola dari *set-uper*. Setelah smasher mengambil posisi untuk melakukan awalan ke depan, kemudian smasher mulailah bergerak ke arah depan. Bila smasher itu sendiri yang memberikan passing kepada *set-uper* maka pada saat bola telah lepas dari tangan smasher pada saat itu pula smasher harus telah mulai bergerak pelan-pelan dengan langkah yang tetap menuju ke arah *set-uper*. Demikian *set-uper* menyajikan bola dengan ketinggian 1 meter di atas net net, maka secepatnya smasher menolak ke atas dan memukul bola. Sesudah itu smasher mendarat kembali di tanah tidak terlalu jauh dari tempat dimana ia menolak.

Sikap persiapan, tolakan dan sikap pukulan sama seperti pada smash normal dan smash semi. Letak perbedaannya pada arah pengambilan awalan, proses pukulan dan sajian bola. Smasher sebelum mengambil awalan, maka terlebih dahulu harus bergerak ke arah luar lapangan dan mendekat ke tiang net. Bila smasher telah dalam keadaan posisi demikian, maka siaplah ia bergerak

melangkah menyongsong datangnya bola, bergerak dengan arah paralel dengan jaring. Demikian bola sampai di atas batas tepi jaring (diharapkan ketinggian optimal berada di atas jaring), maka segeralah smasher meloncat dan langsung memukul bola secepatnya. Setelah itu smasher mendarat kembali di tanah dengan lentur dan agak ke arah depan sedikit dari permulaan menolak. Proses menjalankan push smash akan terjadi lebih cepat daripada smash semi.

### 3) Service

Servis merupakan salah satu teknik dasar permainan bola voli yang memiliki fungsi ganda yaitu, sebagai tanda dimulainya permainan dan sebagai serangan pertama bagi regu yang melakukannya. Barbara L.V. & Bonnie J.F. (1996: 27) menyatakan bahwa “Servis adalah satu-satunya teknik yang digunakan untuk memulai pertandingan”. Menurut Amung Ma'mum & Toto Subroto (2001: 61) bahwa, “Servis adalah awal terjadinya suatu permainan bola voli. Akan tetapi dalam perkembangannya servis menjadi salah satu serangan pertama yang sangat penting”.

Sebagai serangan, maka servis harus dilakukan sesulit mungkin. Untuk membuat pukulan servis yang sulit dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu *tenis service*, *floating* dan *cekis*. *Tenis servis* pada dasarnya merupakan pukulan servis yang menjadikan bola memiliki *top spin* selama menjalani lintasannya saat dipukul oleh *server*. *Floating* merupakan jenis servis yang mengambang atau melayang saat menjalani lintasannya. Dieter Beutelstahl (2005: 14) menyatakan, “Maksud dari *floating servive* adalah servis yang tidak mengandung *spin*. Bola seakan-akan melayang, tanpa berputar sama sekali. Servis ini sangat efektif karena arah laju bola tidak menentu”. Sedangkan servis *cekis* merupakan jenis servis yang tajam, karena pelaksanaannya dilakukan dengan dibantu meliukkan badan, lecutan lengan dan gerakan pergelangan tangan, sehingga bola setelah dipukul mental dengan keras dan *top spin*. Karena putaran dan kerasnya pukulan, maka bola akan menjalani lintasannya dengan cepat dan tajam jatuhnya.

### **c. Pentingnya Menguasai Teknik Dasar Bola Voli**

Hal yang mendasar dan harus dikuasai agar dapat bermain bola voli adalah menguasai macam-macam teknik dasar bola voli. Tanpa menguasai teknik dasar bola voli tidak mungkin mencapai prestasi bola voli yang optimal. Dalam hal ini Marta Dinata (2004: 5) menyatakan, “Untuk meningkatkan prestasi, seorang pemain bola voli harus menguasai beberapa teknik dasar terlebih dahulu. Teknik dasar merupakan faktor utama selain kondisi fisik, taktik dan mental”.

Penguasaan teknik dasar bola voli merupakan unsur yang sangat mendasar untuk mencapai prestasi bola voli, selain faktor fisik, taktik dan mental. Teknik dasar bola voli merupakan faktor utama yang harus dikembangkan melalui latihan yang baik dan teratur. Berkaitan dengan teknik dasar bola voli M. Yunus (1992: 68) menyatakan, “Teknik dalam permainan bola voli dapat diartikan sebagai cara memainkan bola dengan efektif dan efisien sesuai dengan peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai hasil yang optimal”. Menurut Soedarwo dkk. (2000: 6) bahwa, “Teknik dasar bola voli adalah proses melahirkan keaktifan jasmani dan pembuktian praktek dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang olahraga permainan bola voli”. Sedangkan Dieter Beutelstahl (2005: 9) berpendapat, “Teknik merupakan prosedur yang telah dikembangkan berdasarkan praktik, dan bertujuan mencari penyelesaian suatu problem pergerakan tertentu dengan cara yang paling ekonomis dan berguna”.

Berdasarkan pengertian teknik dasar bola voli yang dikemukakan tiga ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa, teknik dasar permainan bola voli merupakan suatu proses gerak tubuh yang dibuktikan dengan praktek yang dilakukan dengan sebaik mungkin dalam arti efektif dan efisien untuk menyelesaikan tugas yang pasti guna mencapai hasil yang baik dalam permainan bola voli. Teknik permainan bola voli merupakan aktivitas jasmani yang menyangkut cara memainkan bola dengan efektif dan efisien sesuai dengan peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai suatu hasil yang optimal.

Penguasaan teknik dasar bermain bola voli mempunyai peran penting dalam usaha mencapai prestasi yang optimal. Seorang pemain yang menguasai teknik dasar bola voli dengan baik akan mendukung penampilannya baik secara

individu maupun secara kolektif. M. Yunus (1992: 68) menyatakan, “Seni dalam permainan bola voli terlihat dari pemain yang sudah menguasai teknik tinggi hingga menyerupai akrobatik dengan pukulan-pukulan dan tipu muslihat yang indah serta mempesona para penonton yang menyaksikannya”. Menurut A. Sarumpaet dkk. (1992: 87) bahwa, “Penguasaan teknik dasar bola voli merupakan salah satu unsur yang menentukan menang atau kalahnya suatu regu dalam pertandingan. Oleh karena itu, teknik dasar tersebut harus benar-benar dikuasai terlebih dahulu, agar dapat mengembangkan mutu permainan, lancar dan teratur”. Hal senada dikemukakan Soedarwo dkk. (2000: 6) bahwa, “Penguasaan teknik dasar permainan bola voli merupakan salah satu unsur yang ikut menentukan menang atau kalahnya suatu regu di dalam suatu pertandingan di samping unsur-unsur kondisi fisik, taktik dan mental”.

Berdasarkan tiga pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa, penguasaan teknik dasar bola voli mempunyai peran penting baik secara individual maupun secara kolektif dalam bermain bola voli di samping faktor fisik, taktik dan mental. Dengan menguasai teknik dasar bola voli akan mendukung penampilan seorang pemain lebih baik, dan secara kolektif dapat mempengaruhi menang atau kalahnya suatu tim dalam pertandingan. Pentingnya penguasaan teknik dasar permainan menurut Soedarwo dkk. (2000: 6) mengingat hal-hal sebagai berikut:

- 1) Hukuman terhadap pelanggaran permainan yang hubungannya dengan kesalahan teknik.
- 2) Karena terpisahnya tempat antara regu ke satu dengan regu yang lain, sehingga tidak terjadi adanya sentuhan badan dari permainan lawan, maka pengawasan wasit terhadap kesalahan teknik ini lebih seksama.
- 3) Banyaknya unsur-unsur yang menyebabkan terjadinya kesalahan-kesalahan teknik ini antara lain membawa bola, mengangkat bola, serta pukulan rangkap.
- 4) Permainan bola voli adalah, waktu untuk memainkan bola sangat sempurna sehingga akan memungkinkan timbulnya kesalahan-kesalahan teknik yang lebih besar.
- 5) Penguasaan teknik-teknik yang tinggi hanya memungkinkan kalau penguasaan teknik dasar, teknik tinggi dalam bola voli ini cukup sempurna.

Hal-hal seperti di atas harus dipahami dan dimengerti oleh setiap pemain bola voli. Setiap pemain harus *commit to user* mengerti dan memahami peraturan dasar

permainan bola voli, sehingga akan terhindar dari kesalahan teknik. Kesalahan teknik yang dilakukan seorang pemain akan merugikan timnya dan menguntungkan pihak lawan.

## **2. Passing Bawah Bola Voli**

### **a. Pengertian Passing**

*Passing* dan umpan/*set-up* seringkali sulit dipisahkan, dan seringkali dianggap sama. *Passing* merupakan cara memainkan bola untuk dioperkan teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri, sedangkan umpan/*set-up* bertujuan menyajikan bola kepada teman seregunya untuk melakukan serangan. Tidak menutup kemungkinan *passing* bawah pun dapat dijadikan sebagai umpan untuk melakukan serangan.

*Passing* dalam permainan bola voli pada dasarnya dapat dilakukan dengan *passing* bawah dan *passing* atas. Perbedaan dari *passing* bawah dan *passing* atas terletak dari perkenaan bola. Pada *passing* bawah perkenaan atau cara memainkannya menggunakan kedua lengan, sedangkan *passing* atas menggunakan jari-jari kedua lengan. Berkaitan dengan *passing*, M. Yunus (1992: 79) menyatakan, “*Passing* adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun pola serangan kepada regu lawan”. Menurut Soedarwo dkk, (2000: 8) bahwa, “*Passing* adalah usaha ataupun upaya seorang pemain bola voli dengan cara menggunakan teknik tertentu yang tujuannya adalah untuk mengoperkan bola yang dimainkannya itu kepada teman seregunya untuk dimainkan di lapangan sendiri”.

*Passing* pada dasarnya merupakan upaya seorang pemain bola voli untuk memainkan bola dengan teknik tertentu bertujuan untuk mengoperkan bola kepada teman seregunya sebagai langkah awal untuk melakukan serangan. Pelaksanaan *passing* bola voli dapat dilakukan dengan *passing* bawah dan *passing* atas. Pelaksanaan *passing* bawah dan *passing* atas tersebut sangat bergantung pada

ketinggian bola. Untuk *passing* bawah ketinggian bola dari dada ke bawah, sedangkan *passing* atas dari ketinggian dada sampai ke atas.

### **b. Passing Bawah**

*Passing* bawah merupakan teknik dasar memainkan bola dengan menggunakan kedua tangan, yaitu perkenaan bola pada kedua lengan bawah. *Passing* bawah merupakan teknik *passing* yang sering digunakan untuk menerima bola servis atau *smash*. Hal ini seperti dikemukakan Barbara L.V. & Bonnie J.F. (1996: 19) bahwa “Untuk menghadapi bola liar yang tak terkendalkan, seperti bola servis, atau *spike*, anda harus menggunakan operan lengan depan (*passing* bawah), karena jari tangan yang terbuka tidak akan mampu menahan bola yang dipukul dengan sekuat tenaga”. Sedangkan Gerhard Durrwachter (1990: 52) berpendapat, “Untuk bola-bola servis atau *smash*, teknik *passing* bawah lebih aman, jika dibandingkan dengan teknik *passing* atas yang memerlukan sikap tangan dan jari khusus”.

*Passing* bawah pada dasarnya digunakan untuk menerima bola-bola liar tak terkendali seperti servis, *smash* atau bola memantul dari net. Ditinjau dari permainan bola voli pada umumnya *passing* bawah biasanya menjadi teknik pertama yang digunakan tim yang menerima servis dari tim lawan. Upaya melakukan *passing* bawah dengan baik dan benar harus menguasai teknik *passing* bawah. Prinsip pokok *passing* bawah menurut Sugiyanto dkk., (1994: 24) yaitu, “Sentuhan bola dengan permukaan kedua lengan bawah (2/3 bagian ujung) yang bertautan di depan badan”. Sedangkan Amung Ma'mum dan Toto Subroto (2001: 56) berpendapat, “Pada umumnya *passing* dari bawah bola menyentuh bagian di atas pergelangan tangan, bisa dilakukan dengan satu atau dua tangan”.

Berdasarkan dua pendapat tersebut dapat disimpulkan, *passing* bawah merupakan cara memainkan bola dengan menggunakan kedua lengan yang saling bertautan atau dengan satu lengan. Perkenaan bola pada *passing* bawah yaitu di atas pergelangan tangan. Kemampuan seorang pemain bola voli melakukan *passing* bawah dengan baik dan benar banyak manfaat yang diperolehnya, terutama untuk menerima bola-bola yang keras dan tajam seperti servis atau

*smash*. Hal ini karena, *passing* bawah merupakan teknik *passing* yang sangat efektif untuk menerima bola-bola keras seperti servis atas dan *smash*. Untuk menerima bola-bola servis atas dan *smash*, *passing* bawah lebih sederhana dan lebih aman dan tidak memerlukan sikap tangan serta jari tangan secara khusus seperti *passing* atas. Selain itu juga *passing* bawah jarang terjadi pukulan ganda.

### c. Teknik Passing Bawah

Menguasai teknik *passing* bawah dengan baik dan benar merupakan kunci utama agar dapat melakukan *passing* bawah dengan baik dan benar. Teknik *passing* bawah merupakan rangkaian gerakan yang dikombinasikan secara baik dan harmonis dalam satu rangkaian gerakan yang utuh, luwes dan lancar. Barbara L.V. & Bonnie J.F. (1996: 20) berpendapat, “Elemen dasar bagi pelaksanaan operan lengan depan yang baik adalah (1) gerakan mengambil bola, (2) mengatur posisi badan, (3) memukul bola, dan (4) mengarahkan bola ke sasaran”. Menurut M. Yunus (1992: 80) teknik *passing* bawah meliputi:

- 1) Sikap permulaan:  
Ambil sikap siap normal dalam permainan bola voli yaitu:  
Kedua lutut ditekuk dengan badan sedikit dibongkokkan ke depan, berat badan menumpu pada telapak kaki bagian depan untuk mendapatkan suatu keseimbangan labil agar dapat lebih mudah dan lebih cepat bergerak ke segala arah. Kedua tangan saling berpegangan yaitu punggung tangan kanan diletakkan di atas telapak tangan kiri, kemudian saling berpegangan.
- 2) Gerakan pelaksanaan:  
Ayunkan kedua lengan ke arah bola, dengan sumbu gerak pada persendian bahu dan siku betul-betul dalam keadaan lurus. Perkenaan bola pada bagian prosimal dari lengan, di atas dari pergelangan tangan dan pada waktu lengan membentuk sudut sekitar 45 derajat dengan badan, lengan diayunkan dan diangkat hampir lurus.
- 3) Gerak lanjutan:  
Setelah ayunan lengan mengenai bola, kaki belakang melangkah ke depan untuk mengambil posisi siap kembali dan ayunan lengan untuk pass bawah ke depan tidak melebihi sudut 90 derajat dengan bahu/badan.

Gambar 1. Rangkaian Gerakan *Passing* Bawah  
(M. Yunus, 1992:84)

Teknik *passing* bawah pada prinsipnya terdiri dari tiga tahap yaitu, sikap permulaan, gerakan pelaksanaan dan gerak lanjut. Dari ketiga teknik *passing* bawah tersebut saling berkaitan antara satu sama lainnya dan harus dikoordinasikan secara baik dan harmonis tidak diputus-putus pelaksanaannya. Untuk mendapatkan *passing* bawah yang baik dan benar, maka teknik-teknik *passing* bawah tersebut harus dikuasai dengan baik dan benar, untuk memperoleh kualitas *passing* bawah yang baik dan sempurna.

### **3. Koordinasi**

#### **a. Koordinasi Mata-Tangan**

Koordinasi merupakan kemampuan biomotorik yang dalam beroperasinya melibatkan beberapa unsur kondisi fisik lainnya. Hal ini sesuai pendapat Harsono (1988: 221) bahwa, “Kecepatan, daya tahan, kekuatan, kelentukan, *kinestetik sense*, *balance* dan ritme, semua menyumbang dan berpadu di dalam koordinasi gerak, oleh karena satu sama lainnya mempunyai hubungan yang erat”. Unsur-unsur tersebut saling berinteraksi satu dengan lainnya untuk menghasilkan koordinasi gerakan yang efektif dan efisien.

Koordinasi pada dasarnya merupakan kemampuan merangkaikan beberapa gerakan menjadi satu pola gerakan yang serasi dan harmonis. Berkaitan dengan koordinasi Suharno HP. (1993: 61) menyatakan, “Koordinasi adalah kemampuan atlet untuk merangkaikan beberapa gerak menjadi satu gerak yang utuh dan selaras”. Menurut M. Sajoto (1995: 9) bahwa, “Koordinasi adalah kemampuan

seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan tunggal secara efektif”. Sedangkan Depdiknas. (2000: 119) menjelaskan. “Koordinasi merupakan kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas motorik secara cepat dan terarah yang ditentukan oleh proses pengendalian dan pengaturan gerakan serta kerjasama sistem persarafan pusat”.

Koordinasi pada dasarnya merupakan kemampuan seseorang untuk merangkaikan atau mengintegrasikan beberapa gerakan ke dalam satu pola gerakan yang selaras dan efektif sesuai dengan tujuan. Berkaitan dengan koordinasi dapat dirumuskan pengertian koordinasi mata-tangan yaitu, kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan antara pandangan mata yaitu mata sebagai pemegang fungsi utama melihat obyek (bola) atau sasaran dan tangan sebagai fungsi gerak untuk melakukan gerakan sesuai yang diinginkan (*passing* bawah). Hal ini sesuai pendapat Sadoso Sumosardjuno (1994: 125) bahwa, “Koordinasi mata-tangan adalah suatu integrasi antara mata sebagai pemegang fungsi utama, dan tangan sebagai pemegang fungsi yang melakukan suatu gerakan tertentu”.

#### **b. Kegunaan Koordinasi**

*Passing* bawah bola voli merupakan salah satu keterampilan yang memiliki beberapa unsur gerakan yang kompleks dalam pelaksanaannya harus dirangkaikan secara baik dan harmonis. Untuk meningkatkan kemampuan *passing* bawah bol avoli, maka seorang pemain tenis harus memiliki koordinasi gerak yang baik. Jika seorang pemain bola voli memiliki koordinasi gerak yang baik, maka gerakan-gerakan yang dilakukan menjadi lebih efektif dan efisien. Hal ini karena, banyak manfaat yang diperoleh jika seseorang memiliki koordinasi yang baik. Suharno HP. (1993: 62) berpendapat kegunaan koordinasi antara lain:

- 1) Mengkoordinasikan beberapa gerak agar menjadi satu gerak yang utuh dan serasi.
- 2) Efisien dan efektif dalam penggunaan tenaga.
- 3) Untuk menghindari terjadinya cedera.
- 4) Mempercepat berlatih, menguasai teknik.
- 5) Dapat untuk memperkaya taktik dalam bertanding.
- 6) Kesiapan mental atlet lebih mantap untuk menghadapi pertandingan.

Koordinasi pada dasarnya berguna untuk mengkoordinasikan beberapa gerakan menjadi satu pola gerakan yang serasi dan utuh, lebih efektif dan efisien tenaga yang dikeluarkan, dapat terhindar dari cedera, mempercepat berlatih menguasai teknik, memperkaya taktik dalam bertanding dan meningkatkan mental yang lebih baik. Untuk meningkatkan kemampuan *passing* bawah bola voli, maka seorang pemain bola voli harus memiliki koordinasi yang baik.

### **c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Koordinasi**

Tingkat koordinasi atau baik tidaknya koordinasi gerak seseorang tercermin dalam kemampuannya untuk melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat (*precise*) dan efisien. Seseorang yang memiliki koordinasi baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, tetapi juga mudah dan cepat dapat melakukan keterampilan-keterampilan yang baru. Harsono (1988: 221) menyatakan, “Kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelentukan, *kinesthetic sense*, *balance*, dan ritme, semua menyumbang dan berpadu di dalam koordinasi gerak, oleh karena satu sama lainnya mempunyai hubungan yang erat. Kalau salah satu unsur tidak ada, atau kurang berkembang, maka hal ini akan berpengaruh terhadap kesempurnaan koordinasi”. Pendapat lain dikemukakan Suharno HP. (1993: 62) bahwa dalam usaha pencapaian prestasi, koordinasi dipengaruhi oleh:

- 1) Pengaturan syaraf pusat dan tepi, hal ini berdasarkan pembawaan atlet dan hasil dari latihan.
- 2) Tergantung tonus dan elastisitas dari otot yang melakukan gerakan.
- 3) Baik tidaknya keseimbangan, kelincuhan, dan kelentukan atlet.
- 4) Baik dan tidaknya koordinasi kerja syaraf, otot dan indera.

Pendapat tersebut menunjukkan bahwa, baik tidaknya koordinasi yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal ini meliputi kemampuan fisik yang terlibat dalam koordinasi seperti kelincuhan, kelentukan, keseimbangan, faktor kerja syaraf, otot dan indera. Sedangkan faktor eksternal yaitu latihan. Melalui latihan yang baik dan teratur dengan bentuk-bentuk latihan yang baik dan tepat, maka kemampuan koordinasi akan menjadi lebih baik. Kemampuan koordinasi yang rendah akan mengakibatkan gerakan tidak efisien dan dapat menimbulkan cedera. Dangsinia Moelock & Arjatmo

Tjokronegoro (1984:11) menyatakan, "Pada gerak yang tidak memiliki koordinasi baik akan mengakibatkan kerugian, pengeluaran tenaga yang berlebihan, mengganggu keseimbangan, cepat lelah, kurang tepat sasaran yang diinginkan bahkan mungkin terjadi cedera". Pentingnya kegunaan koordinasi dalam kegiatan olahraga, maka harus dilakukan latihan secara sistematis dan kontinyu dengan bentuk-bentuk latihan yang tepat. Menurut Hars (1982) yang dikutip Harsono (1999: 223) latihan-latihan untuk meningkatkan koordinasi sebagai berikut:

- 1) Latihan-latihan dengan perubahan kecepatan dan irama.
- 2) Latihan-latihan dalam kondisi lapangan dan peralatan yang berubah-ubah. Memperkecil atau memperluas lapangan.
- 3) Kombinasi berbagai latihan senam.
- 4) Kombinasi berbagai permainan.
- 5) Latihan-latihan untuk mengembangkan reaksi.
- 6) Lari halang rintang dalam waktu tertentu.
- 7) Latihan di depan kaca, latihan keseimbangan, latihan dengan mata tertutup.
- 8) Melakukan gerakan-gerakan yang kompleks pada akhir latihan.
- 9) Latihan keseimbangan segera setelah melakukan koprool beberapa kali atau setelah berputar-putar di tempat.

Bentuk-bentuk latihan koordinasi tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan koordinasi. Untuk mencapai kemampuan koordinasi yang baik, maka dalam pelaksanaan latihan harus didasarkan pada prinsip-prinsip latihan yang benar.

#### **d. Peranan Koordinasi Mata-Tangan dengan Keterampilan *Passing* Bawah Bola Voli**

Dalam permainan bola voli, koordinasi mata-tangan sangat dibutuhkan, karena hampir seluruh permainan bola voli membutuhkan koordinasi mata-tangan. Dengan koordinasi mata-tangan akan sangat menunjang untuk menguasai atau memainkan bola dengan baik. Koordinasi mata-tangan merupakan dasar untuk mencapai keterampilan yang tinggi dalam melakukan teknik-teknik dasar bola voli termasuk *passing* bawah.

Koordinasi mata-tangan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi berhasil dan tidaknya *passing* bawah bola voli. Kesalahan

mengantisipasi datangnya bola akan berakibat gerakan menjadi lambat, sehingga teknik *passing* bawah menjadi salah dan *passing* bawah tidak dapat dilakukan dengan baik. Baik tidaknya koordinasi mata-tangan seseorang tercermin dari kemampuannya melakukan suatu gerakan secara mulus, tepat dan efisien yang melibatkan mata saat menerima rangsangan (bola) dan gerakan tangan saat merespon atas rangsangan yang diterima untuk melakukan gerakan (memukul bola).

Ditinjau dari gerakan *passing* bawah, keterlibatan koordinasi mata-tangan terutama pada saat melihat datangnya bola. G. Durrwachter (1990: 45) menyatakan “Pemain harus memiliki koordinasi gerak yang tepat antara mengayun dan melambungkan bola serta memukul dan gerakan maju ke depan”. Ditinjau dari teknik pelaksanaan *passing* bawah bola voli, Barbara L. V. & Bonnie J.F. (1996:20) menyatakan, “Bagian dari persiapan *passing* bawah yaitu mata mengikuti bola dan bergerak ke arah bola serta mengatur posisi tubuh”.

Berdasarkan dua pendapat tersebut dapat disimpulkan, kemampuan seorang pemain mengantisipasi datangnya bola dan segera bergerak menyongsong bola serta menempatkan diri sedemikian rupa untuk melakukan *passing* bawah membutuhkan koordinasi mata-tangan yang baik. Pada saat mata melihat datangnya bola melalui syaraf merespon rangsang tersebut, untuk selanjutnya memerintah badan bergerak dengan segera ke arah bola dengan kedua tangan melakukan posisi siap *passing* bawah sedemikian rupa. Dengan koordinasi mata-tangan yang baik maka akan lebih tepat dalam mengantisipasi datangnya bola, sehingga *passing* bawah dapat dilakukan lebih baik serta tepat pada sasaran yang diinginkan.

#### **4. Kekuatan**

##### **a. Kekuatan Otot Lengan**

Kekuatan merupakan salah satu unsur dari komponen kondisi fisik yang diperlukan pada setiap cabang olahraga sesuai dengan karakteristik cabang olahraga yang bersangkutan. Kekuatan otot sangat penting untuk meningkatkan

kondisi fisik secara keseluruhan. Pentingnya peranan kekuatan dalam melakukan aktivitas khususnya olahraga, maka setiap atlet harus memiliki kekuatan yang baik. Banyak manfaat yang diperoleh jika seseorang memiliki kekuatan yang baik. KONI (1993: 18) menyatakan manfaat kekuatan yaitu: “(1) Kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik, (2) kekuatan mempunyai peran dalam melindungi otot/orang dari kemungkinan cedera dan, (3) dengan kekuatan atlet akan dapat lebih cepat, melempar atau menendang lebih jauh efisien, memukul lebih keras, demikian pula membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi”.

Kekuatan otot pada prinsipnya merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan yang berasal pada saat melakukan kegiatan atau aktivitas. Berkaitan dengan kekuatan Harsono (1988: 178) menyatakan, “Kekuatan atau *strenght* adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu beban”. Menurut Andi Suhendro (1999: 4.3) bahwa, “Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengerahkan tenaga maksimal dalam menahan beban tertentu dalam suatu aktivitas dengan waktu terbatas”. Menurut Suharno HP. (1993: 39) bahwa, "Kekuatan adalah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas".

Berdasarkan pengertian kekuatan otot yang dikemukakan tiga ahli tersebut dapat disimpulkan, kekuatan otot merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu beban atau tahanan dalam menjalankan suatu aktivitas. Berdasarkan kesimpulan kekuatan otot tersebut dapat dirumuskan pengertian kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot di lengan untuk mengatasi suatu beban atau tahanan untuk menjalankan suatu aktivitas. Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan untuk melawan beban yang melibatkan otot-otot lengan sebagai penggerakannya. Dengan kekuatan otot lengan yang dimiliki seseorang dapat mempengaruhi penampilannya yang melibatkan kerja otot lengan.

### **b. Manfaat dan Macam-Macam Kekuatan Otot**

Kekuatan merupakan unsur utama untuk mengembangkan unsur-unsur kondisi fisik lainnya. Dengan kekuatan yang baik, maka banyak manfaat yang diperolehnya. Suharno HP. (1993: 39) menyatakan, “Kegunaan kekuatan di samping untuk mencapai prestasi maksimal, juga untuk mempermudah mempelajari teknik-teknik, mencegah terjadinya cedera dan memantapkan sikap percaya diri. Sedangkan Andi Suhendro (1999: 4.3) menyatakan, kekuatan merupakan unsur kondisi fisik yang sangat penting dalam meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan karena:

- 1) Kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik.
- 2) Kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi otot dari kemungkinan cedera.
- 3) Latihan kekuatan dapat membantu membentuk postur tubuh yang ideal.
- 4) Dengan kekuatan dapat memperkuat persendian.

Banyak manfaat yang diperoleh dari kekuatan otot. Dengan kekuatan dapat membantu meningkatkan kemampuan kondisi fisik secara keseluruhan, melindungi dari cedera, dan dapat memperkuat persendian. Pentingnya peranan kekuatan, maka harus dilatih dengan baik dan benar. Bentuk-bentuk latihan yang tepat untuk meningkatkan kekuatan adalah dengan latihan tahan (*resistance exercise*) atau latihan berbeban atau (*weight training*). Hal terpenting dan harus diperhatikan dalam melatih kekuatan yaitu harus dilakukan secara *progresive*.

Kekuatan merupakan unsur kondisi fisik yang penting untuk melakukan aktivitas olahraga. Dalam mengerahkan kekuatan tentu disesuaikan dengan aktivitas olahraga yang dilakukan. Hal ini karena, kekuatan dibedakan menjadi beberapa macam. Andi Suhendro (1999: 4.4-4.5) menyatakan berdasarkan kontraksi otot, maka kekuatan otot dapat dibagi menjadi:

- 1) Macam-macam kekuatan:  
Kekuatan menyeluruh berhubungan dengan sistem otot keseluruhan. Aspek ini sebagai dasar yang harus dikembangkan selama bertahun-tahun pertama untuk atlet pemula, atau periode latihan persiapan bagi atlet yang akan menghadapi suatu kompetisi.

- 2) **Kekuatan spesifik**  
Kekuatan spesifik adalah kekuatan otot-otot tertentu yang diperlukan pada gerakan utama cabang olahraga yang dilatihnya. Jadi kekuatan spesifik ini sesuai dengan karakteristik dari cabang olahraga masing-masing.
- 3) ***Eksplosive power***  
*Eksplosive power* (kekuatan daya ledak) adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan yang sangat tinggi dalam suatu gerakan yang utuh.
- 4) **Daya tahan otot**  
Daya tahan otot (*strenght endurance*) adalah kemampuan otot meneruskan pekerjaan dalam waktu yang lama melawan tahanan yang tinggi.
- 5) **Kekuatan maksimum**  
Kekuatan maksimum adalah kemampuan otot dalam kontraksi maksimal dan dapat menahan atau melawan serta memindahkan beban maksimal.
- 6) **Kekuatan absolut**  
Kekuatan absolut kemampuan seseorang dalam mengeluarkan kekuatan maksimum tanpa memperhatikan berat badannya. Kekuatan ini dapat diukur dengan dynamometer dan merupakan rasio antara kekuatan maksimum atlet dan berat badan.

Berdasarkan jenis-jenis kekuatan tersebut dapat dijadikan gambaran jenis kekuatan apa yang dominan terhadap cabang olahraga yang dipelajari atau dilatih. Oleh karena itu setiap atlet harus memahami jenis-jenis kekuatan yang dibutuhkan dalam kegiatan olahraga, sehingga akan sangat membantu mendukung pencapaian prestasinya.

### **c. Anatomi Otot-Otot Lengan**

Di dalam belajar keterampilan gerak atau olahraga banyak berhubungan dengan kesanggupan seseorang untuk menggunakan anggota-anggota tubuhnya untuk melakukan gerakan yang memiliki rangkaian urutan gerak yang teratur, cepat, tepat, luwes dan lancar. Aspek utama dalam belajar keterampilan gerak adalah tercapainya otomatisme dalam melakukan gerakan. Oleh karena itu, untuk dapat melakukan keterampilan gerak olahraga, maka otot-otot dan tulang harus kuat. Soekarman (1987: 27) menyatakan, “Kita dapat bergerak karena otot dan persendian. Kekuatan kontraksi tergantung dari otot. Otot merupakan 40-50% dari berat tubuh seseorang. Di dalam tubuh kita terdapat 217 pasang otot rangka”.

Otot merupakan bagian tubuh yang sangat penting untuk aktivitas sehari-hari termasuk kegiatan olahraga. Otot adalah jaringan yang mempunyai kemampuan khusus yaitu berkontraksi, dan dengan jalan berkontraksi maka gerakan terlaksana. Evelyn Pearce (1999: 15) menyatakan, "Otot adalah jaringan yang mempunyai kemampuan khusus yaitu berkontraksi, dan dengan jalan demikian maka gerakan terlaksana". Menurut Syaifuddin (1997:35) bahwa, "Otot dapat mengadakan kontraksi dengan cepat, apabila mendapat rangsangan dari luar". Sedangkan Waharsono (1999: 98) menyatakan, "Otot adalah suatu sel yang mempunyai sifat tersendiri yaitu jaringan yang bersifat dapat mengkerut (kontraksi) dan memanjang (*stretching*). Kontraksi ke satu arah sesuai dengan arah serabutnya".

Ditinjau dari anatomi, lengan merupakan anggota gerak atas. Sebagai anggota gerak atas lengan terdiri dari seluruh lengan, mulai dari pangkal lengan sampai ujung jari tangan. Menurut Hasan Doewes (1993: 22) bahwa, "Rangka dari pada anggota gerak atas dibagi menjadi 3 bagian besar: (1) *skeleton brachii*, (2) *skeleton ante brachii*, (3) *skeleton mani*". Tulang-tulang pada lengan tersebut dilapisi berbagai macam otot. Otot-otot yang terdapat pada lengan menurut Evelyn Pearce (1993:112) yaitu: "*Otot deltoid, otot trisep, otot brakhioradialis, otot extensor karpi radialis longus, otot extensor digitorum, otot extensor dan abduktor ibu jari, otot ankonecus, otot extensor karpiulnaris, otot extensor retinakulum*".

Untuk lebih jelasnya berikut ini disajikan anatomi otot-otot lengan sebagai berikut:



Gambar 2. Anatomi Otot Lengan  
(Evelyn Pearce, 1999: 112)

Keberhasilan tembakan bebas bola basket menuntut kualitas otot-otot lengan yang baik. Oleh karena itu pada saat melakukan tembakan bebas bola basket otot-otot lengan harus dikerahkan sebaik mungkin menurut kebutuhannya. Kemampuan mengerahkan kekuatan otot lengan dengan baik, maka tembakan bebas bola basket yang dilakukan akan sesuai seperti yang diharapkan.

#### **d. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan**

Kekuatan mutlak dibutuhkan dalam setiap aktivitas sehari-hari atau berolahraga. Latihan secara baik dan teratur dengan bentuk latihan yang tepat adalah sarana untuk meningkatkan kekuatan. Akan tetapi kekuatan yang dimiliki seseorang tidak hanya bergantung pada latihan, tetapi dipengaruhi oleh banyak faktor. A. Hamidsyah Noer (1996: 40) menyatakan bahwa:

Di samping faktor latihan masih ada faktor lain yang turut menentukan baik atau tidaknya kekuatan seorang atlet di antaranya:

- 1) Tergantung dari besar kecilnya fibril otot (proses hypertropy) dan tergantung pula atas banyaknya fibril otot yang ikut serta dalam melawan beban, serta tonus otot.
- 2) Tergantung dari bentuk rangka tubuh. Makin besar rangka tubuh makin baik.

*commit to user*

- 3) Faktor umur juga ikut menentukan. Bagi atlet yang berusia tua tentu saja faktor kekuatannya pun akan berkurang.
- 4) Pengaruh psikis dari dalam maupun dari luar.

Pendapat tersebut menunjukkan bahwa, faktor yang mempengaruhi baik tidaknya kekuatan di antaranya besar kecilnya fibril otot. Hal ini maksudnya, jika fibril ototnya besar maka akan memiliki kekuatan yang baik. Bentuk rangka tubuh juga ikut menentukan kekuatan yang dimiliki seseorang. Umur sangat menentukan kekuatan yang dimiliki seseorang. Semakin tua usianya seseorang, maka kekuatannya akan menurun. Faktor psikis baik dari dalam maupun dari luar juga turut menentukan kekuatan yang ditampilkan. Pentingnya peranan kekuatan dalam kegiatan olahraga, maka harus dilatih dengan baik dan benar. Bentuk-bentuk latihan yang tepat untuk meningkatkan kekuatan adalah dengan latihan tahan (*resistance exercise*) atau latihan berbeban atau (*weight training*). Hal terpenting dan harus diperhatikan dalam melatih kekuatan yaitu harus dilakukan secara progresive dan didasarkan pada prinsip-prinsip latihan yang benar.

#### **e. Peranan Kekuatan Otot Lengan dengan Keterampilan Passing Bawah Bola Voli**

Ditinjau dari strategi permainan bola voli bahwa, setiap jenis pukulan dalam permainan bola voli yang dilakukan lawan dilakukan dengan keras dan tajam (seperti servis atau *smash*) dan diarahkan pada bagian-bagian yang sulit untuk dijangkau. Keadaan yang demikian mengharuskan seorang pemain untuk bergerak dengan tepat dengan menggunakan teknik yang benar agar bola dapat dimainkan (*di-passing* bawah) dengan baik.

Kemampuan untuk menjangkau bola-bola servis atau *smash* yang keras dan tajam serta jauh dari posisi pemain dibutuhkan teknik khusus, agar *passing* bawah dapat dilakukan dengan baik. Dieter Beutelstahl (2005: 36) menyatakan:

Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi kalau pemain hendak melakukan pertahanan dengan melakukan *passing* bawah dengan menjatuhkan diri ke depan yaitu:

- 1) Pukulan lawan tidak terlalu keras, sehingga laju bola juga tidak terlampaui kuat.
- 2) Bol amelambung dari sisi pemain sendiri.

- 3) Bol merupakan hasil *smash* tipuan dari phak lawan.
- 4) Bola merupakan hasil pukulan teman sendiri, yang agak menyimpang dari arah tujuan yang dimaksudkan.

Pendapat tersebut menunjukkan, untuk menjangkau bola-bola yang jauh dari posisi pemain baik pukulan keras (*smash/service*) atau tipuan dibutuhkan teknik khusus dalam melakukan *passing* bawah. Agar bola-bola yang jauh dari posisi pemain dapat dipassing bawah dengan baik, maka pada saat kedua lengan kontak dengan bola kekuatan otot lengan harus dikerahkan seideal mungkin agar bola tepat pada sasaran yang diingkan (dapat dimainkan teman seregunya). Apabila bola sulit dijangkau dan lengan tidak bergerak dengan cepat yang diimbangi kekuatan otot lengan yang memadai, maka *passing* bawah tidak akan berhasil atau kurang sempurna, sehingga bola sulit untuk dimainkan teman seregunya. Kemampuan untuk melakukan *passing* bawah terhadap bola-bola tersebut dibutuhkan kekuatan otot lengan yang memadai, sehingga bola dapat dimainkan untuk selanjutnya dapat mendukung serangan.

## **5. Reaksi**

### **a. Waktu Reaksi**

Dalam banyak cabang olahraga seperti olahraga permainan atletik seperti lari cepat, kemampuan atlit untuk bereaksi munculnya rangsangan, seperti misalnya datangnya bola dari lawan pada permainan bola voli, suara pistol dari *starter* pada lari cepat 100 meter dakan mempengaruhi penampilannya. Untuk merespon datangnya bola dari lawan atau mendengar suara pistol tersebut dibutuhkan waktu reaksi. Adapun yang dimaksud dengan waktu reaksi menurut Iskandar Z. Sapoetra dkk. (1999: 6) bahwa, “Waktu reaksi adalah waktu yang dipergunakan antara munculnya suatu stimulus atau rangsangan dengan mulainya suatu reaksi”. Hal senada dikemukakan Ismaryati (2006: 72) bahwa, “Waktu reaksi adalah periode antara diterimanya rangsang (istimuli) dengan permulaan munculnya jawaban (respon)”. Sedangkan Mulyono B. (2009: 57) berpendapat, “Waktu reaksi adalah lamanya waktu antara perangsangan dan respon”.

Berdasarkan pengertian waktu reaksi yang dikemukakan tiga ahli tersebut dapat disimpulkan, waktu reaksi merupakan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menanggapi rangsangan atau melakukan gerakan yang diterima oleh indera. Semua informasi yang diterima indera baik dari dalam atau dari luar disebut rangsangan. Berdasarkan kepekaan indera dan kecepatan proses persarafan, waktu reaksi menurut Bempa (1990) yang dikutip Ismaryati (2006: 72) dibedakan menjadi dua yaitu: “(1) Waktu reaksi sederhana (2) waktu reaksi kompleks”.

Waktu reaksi sederhana terjadi ketika subjek memberikan jawaban yang spesifik terhadap rangsangan yang telah ditentukan atau diketahui sebelumnya, misalnya reaksi terhadap bunyi pistol dalam *start*, menekan tombol jawaban ketika lampu rangsang menyala. Sedangkan waktu reaksi kompleks berhubungan dengan kasus, dimana subjek dihadapkan pada beberapa rangsangan dan harus memilih atau menentukan satu respon. Subjek harus mempelajari respon yang harus dibuat ketika menjawab rangsangan yang spesifik. Reaksi kompleks dilakukan dalam permainan-permainan seperti permainan bola voli dan olahraga-olahraga pertandingan seperti tinju, anggar. Dalam kegiatan olahraga permainan atau pertandingan, atlet secara terus menerus menerima sejumlah rangsangan yang berbeda dan harus menentukan respon yang tepat dari berbagai kemungkinan yang ada.

#### **b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Waktu Reaksi**

Kemampuan reaksi yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh banyak faktor. Menurut Suhamo HP. (1993: 47) faktor-faktor penentu waktu reaksi antara lain: “(1) tergantung pada iritabilitas susunan syaraf, (2) daya orientasi situasi yang dihadapi atlet, (3) ketajaman panca indera dalam menerima rangsangan dan, (4) kecepatan gerak dan daya ledak atlet”.

Waktu reaksi yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh empat faktor yaitu iritabilitas susunan syaraf, daya orientasi situasi yang dihadapi, ketajaman panca indera dalam menerima rangsangan dan kecepatan gerak dan daya ledak atlet. Keempat faktor tersebut saling berkaitan satu dengan lainnya. Jika faktor-faktor tersebut dalam kondisi baik, maka kecepatan reaksi yang dimiliki juga baik.

Namun sebaliknya, jika faktor-faktor tersebut dalam kondisi kurang baik, maka kecepatan reaksinya juga kurang baik. Untuk memperoleh kecepatan reaksi yang baik, maka harus melakukan latihan yang baik dan teratur. Lebih lanjut, Suharno HP. (1993: 49-50) memberikan beberapa contoh cara melatih waktu reaksi sebagai berikut:

- 1) Dengan metode pertandingan yang harus selalu mengejar waktu secepat-cepatnya dalam mereaksi suatu rangsangan.
- 2) Dengan permainan hijau hitam. Aba-aba mula-mula lambat, makin lama makin cepat.
- 3) Mereaksi aba-aba/kode-kode lebih dari dua macam dari pelatih, dan harus dikerjakan secepat-cepatnya.
- 4) Dalam waktu tertentu dapat mereaksi bola yang dilempar sebanyak-banyaknya dari pelatih.
- 5) Bertanding start dengan pistol, bermain dengan bola.

Kemampuan reaksi akan meningkat secara maksimal jika dilakukan latihan secara sistematis dan kontinyu dengan bentuk latihan yang relevan. Depdiknas (2000: 114) memberikan *tips* atau bentuk latihan untuk meningkatkan kecepatan reaksi di antaranya, “(1) bergerak cepat ke depan, ke belakang, ke samping kiri, ke samping kanan dengan memperhatikan gerakan tangan pelatih, (2) lari dengan memperhatikan dan mendengarkan aba-aba peluit (akustik) dan instruksi pelatih, (3) Permainan hitam putih”. Latihan yang dilakukan secara teratur dan terus menerus akan meningkatkan kecepatan reaksi. Dengan meningkatnya waktu reaksi dapat mendukung aktivitas-aktivitas yang membutuhkan gerakan yang cepat seperti gerakan lengan pada saat memukul.

### **c. Peranan Waktu Reaksi dengan Keterampilan Passing Bawah Bola Voli**

Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang membutuhkan kemampuan reaksi yang baik. Ditinjau dari permainannya, bola dari lawan selalu berubah-ubah laju maupun arahnya. Untuk mengantisipasi bola dari lawan tersebut membutuhkan waktu reaksi yang baik, agar bola dapat dimainkan dengan baik.

Waktu reaksi berperan dalam gerakan *passing* bawah bola voli terutama untuk mengantisipasi bola dari lawan atau menjangkau bola-bola yang jauh dari

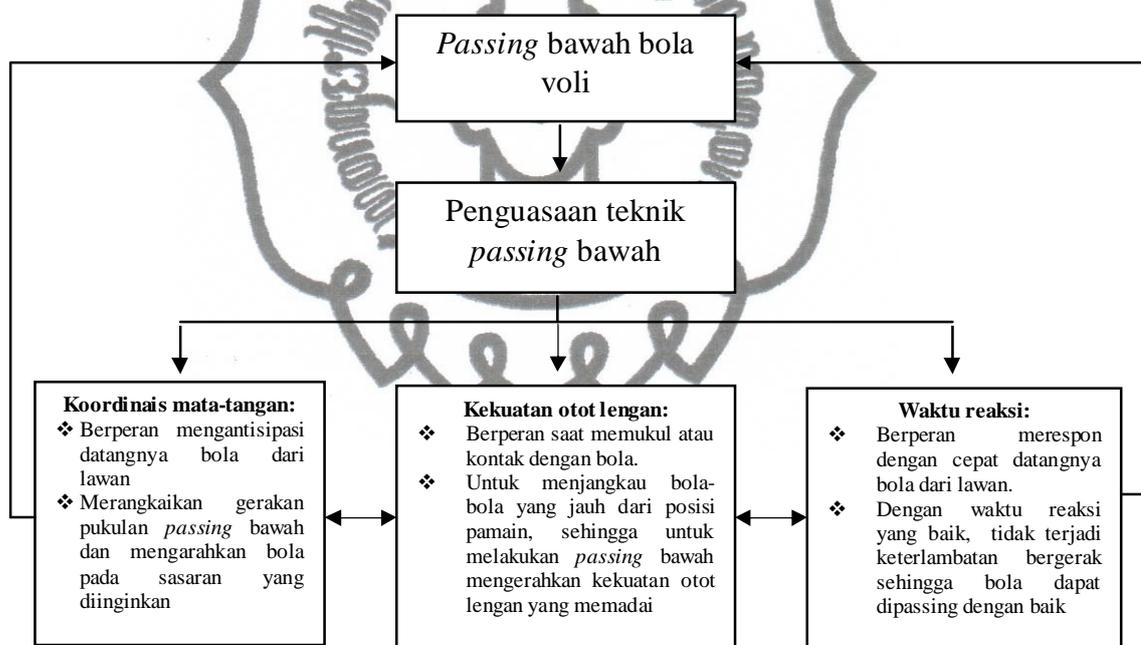
posisi pemain. Ditinjau dari permainan bola voli, waktu reaksi bereperan terutama saat pemain akan menerima bola dari lawan, baik seperti servis, *smash* atau tipuan, pemain harus bergerak secepat mungkin untuk menempatkan diri di bawah bola dan telah siap untuk melakukan *passing* bawah. Soedarwo dkk., (2000: 10) menyatakan, “Pada saat perkenaan *passing* bawah yaitu, ambilah terlebih dahulu posisi sedemikian rupa hingga badan berada dalam posisi menghadap bola. Begitu bola berada pada jarak yang tepat, maka segeralah ayunkan lengan yang telah lurus dan difikir dari arah bawah ke atas depan”.

Pendapat tersebut menunjukkan, pada saat pemain bergerak ke arah bola dan menempatkan diri di bawah bola tersebut dibutuhkan waktu reaksi dan bersamaan itu pula telah dalam posisi siap melakukan *passing* bawah. Sedangkan ditinjau dari jenis waktu reaksi, pada saat akan melakukan *passing* bawah tersebut waktu reaksi yang dibutuhkan yaitu kecepatan waktu reaksi kompleks. Ismaryati (2006: 73) menyatakan, “Kecepatan waktu reaksi kompleks bergantung pada kecepatan berorientasi dalam situasi permainan, kepekaan indera yang terkait, kecepatan perambatan rangsang ke otak, waktu pusat yang berkenaan dengan persepsi dan pengambilan keputusan, waktu penyebaran sinyal ke otot, dan waktu periperal sebelum bergerak”.

Pendapat tersebut menunjukkan, dalam olahraga permainan seperti bola voli waktu reaksi yang cepat sangat berperan penting untuk melakukan pukulan (*passing* bawah) terhadap bola yang berubah-ubah baik arah maupun kecepatannya. Kemampuan seorang pemain bergerak dengan cepat akan mampu melakukan *passing* bawah dengan baik. Namun sebaliknya, jika pemain waktu reaksinya lambat t akan mengakibatkan *passing* bawah tidak berhasil atau gagal (bola melenceng). Untuk memperoleh *passing* bawah yang baik dan sempurna sesuai datangnya bola harus didukung waktu reaksi yang baik, sehingga akan mampu melakukan *passing* bawah yang baik, sehingga bola dapat dimainkan teman seregunya.

## B. Kerangka Pemikiran

*Passing* bawah bola voli merupakan salah satu teknik dasar bermain bola voli yang memiliki peran penting untuk melakukan serangan. Melalui *passing* yang cermat dan akurat, maka serangan dapat dilakukan dengan baik. Untuk memperoleh kualitas *passing* bawah yang baik tidak terlepas dari dukungan kemampuan fisik yang baik. Komponen-komponen kondisi fisik yang berperan dalam gerakan *passing* bawah bola voli di antaranya: koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi. Secara skematis hubungan antara koordinasi mata-tangan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli digambarkan sebagai berikut:



Berdasarkan skema tersebut dapat diuraikan hubungan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli sebagai berikut:

### 1. Hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan dengan Keterampilan Passing Bawah Bola Voli

Koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan antara gerakan mata (pandangan) dengan gerakan tangan secara

efektif. Koordinasi merupakan faktor yang dapat mendukung untuk gerakan terampil. Keterampilan bermain bola voli, khususnya keterampilan *passing* bawah juga memerlukan koordinasi mata-tangan yang baik. Kesempurnaan gerakan *passing* bawah dipengaruhi oleh tingkat kemampuan koordinasi mata-tangan yang dimiliki pemain bola voli.

Koordinasi mata-tangan dibutuhkan dalam gerakan *passing* bawah bola voli terutama pada saat mengantisipasi datangnya bola dari lawan. Pada saat mengantisipasi datangnya bola tersebut dibutuhkan kecermatan pandangan dan dengan segera menempatkan diri di bawah bola untuk melakukan *passing* bawah. Kemampuan koordinasi mata-tangan yang baik akan mendukung keberhasilan *passing* bawah menjadi sempurna, sehingga *passing* yang dihasilkan akan memudahkan pemain lainnya untuk memainkan bola selanjutnya. Dengan demikian diduga, koordinasi mata-tangan memiliki hubungan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli.

## **2. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Keterampilan Passing Bawah Bola Voli**

Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot atau segerombol otot lengan untuk mengatasi suatu beban atau tahanan untuk menjalankan suatu aktivitas. Kekuatan otot lengan merupakan komponen kondisi fisik yang dapat mendukung dalam gerakan *passing* bawah bola voli. *Passing* bawah merupakan gerakan yang melibatkan anggota gerak tubuh bagian atas yaitu lengan. Penggerak utama dalam melakukan *passing* bawah adalah otot lengan.

Kekuatan otot lengan dibutuhkan dalam gerakan *passing* bawah bola voli terutama untuk bola-bola yang keras atau tipuan yang jauh dari posisi pemain. Untuk menjangkau bola-bola yang jauh dari posisi pemain membutuhkan teknik khusus *passing* bawah dan harus mengerahkan kekuatan otot lengan yang memadai. Pada saat menjangkau bola yang jauh dari posisi pemain untuk melakukan *passing* bawah disertai mengerahkan kekuatan otot lengan yang memadai, maka bola dapat melambung sesuai yang diharapkan sehingga dapat dimainkan oleh teman seregunya. Pada permainan bola voli, seringkali datangnya

bola sangat cepat dan keras. Dengan demikian diduga, kekuatan otot lengan memiliki hubungan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli.

### **3. Hubungan antara Waktu Reaksi Tangan dengan Keterampilan *Passong* Bawah Bola Voli**

Menempatkan diri dengan tepat sesuai datangnya bola dari lawan merupakan salah satu kunci keberhasilan untuk melakukan *passing* bawah. Hal ini karena bola dari lawan tidak selalu tepat dihadapan seorang pemain, sehingga untuk bola-bola yang jauh dari posisi pemain menuntut gerakan yang cepat dan tepat. Kemampuan seorang pemain menempatkan diri sesuai datangnya bola membutuhkan waktu reaksi.

Kecepatan waktu reaksi mempunyai peran penting untuk menjangkau bola yang jauh posisi pemain. Bola-bola dari lawan biasanya diarahkan pada daerah-daerah yang sulit dijangkau dan memaksa untuk bergerak. Untuk menjangkau bola-bola tersebut dengan *passing* bawah menuntut waktu reaksi yang cepat. Kemampuan pemain menjangkau bola yang jauh dari posisinya dengan cepat dan tepat, maka *passing* bawah dapat dilakukan dengan baik. Namun sebaliknya, keterlambatan pemain bereaksi untuk menjangkau bola, maka dapat mengakibatkan *passing* bawah menjadi tidak sempurna, bahkan bola menjadi melenceng sehingga sulit untuk dimainkan teman seregunya. Dengan demikian diduga, waktu reaksi memiliki hubungan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli.

### **4. Hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Lengan, dan Waktu Reaksi dengan Keterampilan *Passing* Bawah Bola Voli**

Koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan, dan waktu reaksi merupakan komponen kondisi fisik yang dapat mendukung keterampilan *passing* bawah bola voli. Keberadaan komponen-komponen tersebut harus dikerahkan pada teknik yang benar agar diperoleh kualitas *passing* bawah yang baik dan benar.

Koordinasi mata-tangan berperan untuk mengantisipasi datangnya bola. Kemampuan pemain mengantisipasi bola dari lawan dengan tepat akan mendukung keberhasilan *passing* bawah menjadi lebih baik. Kekuatan otot lengan berperan terutama untuk menerima pukulan yang keras, tajam atau tipuan yang jauh dari posisi pemain. Untuk menjangkau bola-bola jauh dari posisi pemain, untuk melakukan *passing* bawah harus mengerahkan kekuatan otot lengan yang memadai agar bola dapat melambung sesuai yang diharapkan dan tepat pada sasaran yang diinginkan. Sedangkan waktu reaksi berperan dalam gerakan *passing* bawah bola voli terutama saat bergerak menjangkau bola yang jauh dari posisinya. Hal ini karena, bola-bola dari lawan selalu berubah-ubah arah maupun kecepatannya. Untuk menjangkau bola-bola yang jauh dari posisi pemain membutuhkan waktu reaksi yang cepat. Kemampuan pemain bereaksi dengan cepat akan mendukung keberhasilan *passing* bawah. Dengan demikian diduga, koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi diduga memiliki hubungan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli.

### C. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan uraian landasan teori dan kerangka pemikiran tersebut dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.
2. Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.
3. Ada hubungan antara waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.
4. Ada hubungan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di lapangan bola voli pada klub bola voli Indonesia Muda Sragen.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan dengan dua kali pengambilan data yaitu test dan re-test. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2010.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dan sampel penelitian ini adalah pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010 berjumlah 30 orang.

#### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mendapatkan data dari masing-masing variabel yang terkait dalam penelitian ini dengan menggunakan tes dan pengukuran sebagai berikut:

- 1) Tes dan pengukuran koordinasi mata-tangan dengan lempar tangkap bola tenis dari Depdiknas. (2002: 57-58)
- 2) Tes dan pengukuran kekuatan otot lengan dengan *modified push-ups* dari Barry L. Johnson & Jack K. Nelson (1986: 139-40).
- 3) Tes dan pengukuran kecepatan reaksi dengan *Nelson hand reaction test* dari Barry L. Johnson & Jack K. Nelson (1986: 255).
- 4) Tes dan pengukuran dengan tes keterampilan passing bawah bola voli dengan tes kemampuan *passing* bawah bola voli dari Depdiknas. (2003: 7-8).

## D. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan deskriptif dengan studi korelasional. Sugiyanto (1995: 57) menyatakan, “Melalui studi korelasional dapat diketahui apakah satu variabel berasosiasi dengan variabel yang lain. Hubungan antara variabel ditentukan dengan menggunakan koefisien korelasi yang dihitung dengan teknik analisis statistik”. Penelitian ini ingin mendeskripsikan hubungan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah dalam permainan bola voli.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Mencari Reliabilitas

Tingkat keajegan hasil tes yang dilakukan diketahui melalui uji reliabilitas dengan korelasi intraklas dari Mulyono B. (2001: 42) dengan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{MS_A - MS_W}{MS_A}$$

Keterangan:

R = Koefisien reliabilitas

MS<sub>A</sub> = Jumlah rata-rata dalam kelompok

MS<sub>W</sub> = Jumlah rata-rata antar kelompok

### 2. Uji Prasyarat Analisis

#### a. Uji Normalitas

Uji prasyarat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas. Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan metode Lilliefors dari Sudjana (2002: 466). Prosedur pengujian normalitas tersebut sebagai berikut :

- a) Pengamatan  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus :

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

$X_i$  = Dari variabel masing-masing sampel

$\bar{X}$  = Rata-rata

$S$  = Simpangan baku

- b) Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
- c) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi dinyatakan oleh  $S(z_i)$ .

maka  $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$

- d) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian ditentukan harga mutlak nya.
- e) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini  $L_0$ .

### b. Uji Linieritas

Untuk uji kelinieran regresi dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis varians dari Sudjana (2002: 332) sebagai berikut:

$$F = \frac{S^2 TC}{S^2 e}$$

Keterangan :

$F$  = Nilai linieritas

$S$  = Standart deviasi

$TC$  = Tuna cocok

$e$  = Kesalahan

### 3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi masing-masing prediktor terhadap kriterium dan menghitung korelasi ganda antara prediktor dan kriterium. Adapun penghitungan dalam pengujian hipotesis sebagai berikut:

#### a. Menghitung koefisien korelasi masing-masing prediktor

Dalam menghitung koefisien korelasi masing-masing prediktor terhadap kriterium tersebut menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson yang dikutip Sudjana (2002: 369) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

#### b. Menghitung korelasi ganda

Dalam menghitung koefisien korelasi ganda antara prediktor dan kriterium menggunakan analisis regresi tiga prediktor. Adapun hal-hal yang akan dicari antara lain:

##### 1) Mencari persamaan garis regresi

Persamaan regresi tersebut berfungsi untuk mengetahui kemungkinan besarnya nilai pada variabel berdasarkan besarnya nilai pada variabel yang lain. Dengan kata lain analisis regresi berguna untuk memprediksi nilai suatu variabel berdasarkan variabel yang lain. Dengan menggunakan rumus persamaan regresi dari Sutrisno Hadi (1982: 33) sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + K$$

Keterangan :

$\hat{Y}$  = Kriterium

$x_1$  = Prediktor 1

$x_2$  = Prediktor 2

$x_3$  = Prediktor 3

$a_1$  = Bilangan koefisien prediktor 1 *commit to user*

$a_2$  = Bilangan koefisien prediktor 2  
 $a_3$  = Bilangan koefisien prediktor 3  
 K = Angka konstan

## 2) Mencari koefisien korelasi tiga prediktor

Rumus koefisien korelasi tiga prediktor dari Sutrisno Hadi (1982: 33) sebagai berikut:

$$R_{(1,2,3)} = \sqrt{\frac{a_1 \sum X_1 y + a_2 \sum X_2 y + a_3 \sum X_3 y}{\sum y^2}}$$

Keterangan:

$R_{(1,2,3)}$  = Koefisien korelasi antara prediktor dengan kriterium  
 $Y$  = Kriterium  
 $\sum X_1$  = Prediktor 1  
 $\sum X_2$  = Prediktor 2  
 $\sum X_3$  = Prediktor 3  
 $a_1$  = Bilangan koefisien prediktor 1  
 $a_2$  = Bilangan koefisien prediktor 2  
 $a_3$  = Bilangan koefisien prediktor 3

## 3) Melakukan uji signifikansi regresi

Dalam melakukan uji signifikansi tersebut dengan menggunakan rumus dari Sutrisno Hadi (1982: 214) sebagai berikut:

$$F_{\text{reg}} = \frac{RK_{\text{reg}}}{RK_{\text{res}}}$$

Keterangan :

$F_{\text{reg}}$  = Harga F garis regresi

$RK_{\text{reg}}$  = Rata-rata kuadrat regresi

$RK_{\text{res}}$  = Rata-rata kuadrat residu

#### 4) Mencari sumbangan masing-masing prediktor

Untuk mencari sumbangan masing-masing prediktor menggunakan rumus sebagai berikut :

##### a) Sumbangan Relatif (SR %)

$$SR \% x_1 = \frac{a_1 \cdot \sum x_1 \cdot y}{JK_{reg}} \times 100\%$$

$$SR \% x_2 = \frac{a_2 \cdot \sum x_2 \cdot y}{JK_{reg}} \times 100\%$$

$$SR \% x_3 = \frac{a_3 \cdot \sum x_3 \cdot y}{JK_{reg}} \times 100\%$$

##### b) Sumbangan Efektif (SE %)

$$SE \% x_1 = SR \% x_1 \cdot R^2$$

$$SE \% x_2 = SR \% x_2 \cdot R^2$$

$$SE \% x_3 = SR \% x_3 \cdot R^2$$

## BAB IV HASIL PENELITIAN

### A. Deskripsi Data

Tujuan penelitian dapat dicapai dengan pengumpulan data dari masing-masing variabel penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel bebas yaitu: koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan, waktu reaksi dan satu variabel terikat yaitu keterampilan *passing* bawah dalam permainan bolavoli. Data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel tersebut kemudian dikelompokkan dan dianalisis dengan statistik, seperti terlihat pada lampiran. Adapun rangkuman deskripsi data secara keseluruhan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Tes Koordinasi Mata-Tangan, Kekuatan Otot Lengan, Waktu Reaksi dan Keterampilan *Passing* Bawah Bola Voli pada Pemain Putri Klub Bola Voli Indonesia Muda Sragen Tahun 2010.

| Variabel               | N  | Mean  | SD   | Max | Min |
|------------------------|----|-------|------|-----|-----|
| Koordinasi Mata-Tangan | 30 | 8.10  | 4.19 | 16  | 1   |
| Kekuatan Otot Lengan   | 30 | 24.83 | 4.19 | 32  | 15  |
| Waktu Reaksi           | 30 | 9.03  | 2.10 | 16  | 6   |
| Smash Bolavoli         | 30 | 34.07 | 7.81 | 46  | 19  |

### B. Mencari Reliabilitas

Tingkat keajegan hasil tes diketahui melalui uji reliabilitas dari masing-masing variabel. Adapun hasil uji reliabilitas data koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan, waktu reaksi dan keterampilan *passing* bawah dalam permainan bolavoli dalam penelitian ini sebagai berikut:

*commit to user*

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas Data

| Variabel                       | Reliabilita | Kategori      |
|--------------------------------|-------------|---------------|
| Koordiansi mata-tangan         | 0.96        | Tinggi sekali |
| Kekuatan otot lengan           | 0.86        | Tinggi        |
| Waktru reaksi                  | 0.80        | Tinggi        |
| <i>Passing</i> bawah bola voli | 0.88        | Tinggi        |

Untuk mengkategorikan hasil uji reliabilitas tersebut menggunakan pedoman tabel koefisien korelasi dari Book Walter yang dikutip Mulyono B. (1992: 22) sebagai berikut:

Tabel 3. Range Kategori Reliabilitas

| Kategori         | Reliabilita |
|------------------|-------------|
| Tinggi Sekali    | 0,90 – 1,00 |
| Tinggi           | 0,80 – 0,89 |
| Cukup            | 0,60 – 0,79 |
| Kurang           | 0,40 – 0,59 |
| Tidak Signifikan | 0,00 – 0,39 |

### C. Uji Prasyarat Analisis

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji Lilliefors. Adapun hasil uji normalitas yang dilakukan pada hasil tes koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ), waktu reaksi ( $X_3$ ) dan keterampilan *passing* bawah bola voli ( $Y$ ) dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

| Variabel                      | N  | M     | SD   | L <sub>hitung</sub> | L <sub>tabel 5%</sub> |
|-------------------------------|----|-------|------|---------------------|-----------------------|
| Koordinasi mata-tangan        | 30 | 8.80  | 4.35 | 0.13                | 0.161                 |
| Kekuatan otot lengan          | 30 | 25.77 | 4.70 | 0.08                | 0.161                 |
| Waktu reaksi                  | 30 | 8.34  | 1.80 | 0.15                | 0.161                 |
| <i>Passing</i> bawah bolavoli | 30 | 34.47 | 7.95 | 0.08                | 0.161                 |

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan pada tiap-tiap variabel tersebut dapat diketahui bahwa nilai  $L_{hitung}$  dari tiap-tiap variabel lebih kecil dari nilai  $L$  dalam tabel. Dengan demikian hipotesis nol masing-masing variabel diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa, baik data hasil tes koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ), waktu reaksi ( $X_3$ ) dan keterampilan *passing* bawah bola voli ( $Y$ ) tersebut termasuk berdistribusi normal.

## 2. Uji Linieritas

Uji linieritas hubungan antara masing-masing prediktor yaitu: koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan waktu reaksi ( $X_3$ ), dengan kriterium yaitu keterampilan *passing* bawah bola voli ( $Y$ ) dilakukan dengan analisis varians. Adapun rangkuman hasil uji linieritas tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Rangkuman Analisis Varians untuk Uji Linieritas Hubungan antara Prediktor dengan Kriterium

| Variabel | db      | F <sub>hitung</sub> | F <sub>tabel</sub> | Simpulan              |
|----------|---------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| $X_1Y$   | 13 : 15 | 0.73                | 2.78               | Model linier diterima |
| $X_2Y$   | 14 : 14 | 0.82                | 2.78               | Model linier diterima |
| $X_3Y$   | 15 : 13 | 0.55                | 2.78               | Model linier diterima |

Berdasarkan rangkuman hasil uji linieritas tersebut dapat diketahui bahwa nilai  $F_{hitung}$  linieritas yang diperoleh dari tiap variabel lebih kecil dari harga  $F_{tabel}$  5%. Dengan demikian hipotesis nol linieritas ketiga variabel tersebut diterima. Yang berarti bahwa baik korelasi antara  $X_1Y$ ,  $X_2Y$  dan  $X_3Y$  berbentuk linier.

#### D. Hasil Analisis Data

Hasil analisis korelasi dan analisis regresi antara data tes koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan  $X_2$ ) dan waktu reaksi ( $X_3$ ), dengan keterampilan *passing* bawah bola voli (Y) dalam penelitian ini sebagai berikut:

##### 1. Analisis Korelasi Tiap Prediktor

Hasil analisis korelasi masing-masing prediktor dengan kriterium penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Berdasarkan analisis korelasi antara koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.47. Dengan  $N = 30$ , nilai  $r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ . Ternyata  $r_{hitung} = 0.47 > r_{tabel\ 5\%} = 0.329$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli (Y).
- b. Berdasarkan analisis korelasi antara kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.51. Dengan  $N = 30$ , nilai  $r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ . Ternyata  $r_{hitung} = 0.51 > r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) keterampilan *passing* bawah bola voli (Y).
- c. Berdasarkan analisis korelasi antara waktu reaksi ( $X_3$ ) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.50. Dengan  $N = 30$ , nilai  $r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ . Ternyata  $r_{hitung} = 0.50 > r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara waktu reaksi ( $X_3$ ) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli (Y).

- d. Berdasarkan hasil penghitungan korelasi ganda, koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi ( $X_1, X_2, X_3$ ) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli  $Y$  diperoleh nilai  $R_{y(1,2,3)} 0.68 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0.361$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli.

## 2. Analisis Regresi

Analisis regresi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi ganda tiga prediktor. Hasil analisis regresi antara data tes koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ), dan waktu reaksi ( $X_3$ ) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli ( $Y$ ) penelitian ini sebagai berikut:

1. Persamaan garis regresinya adalah:

$$\hat{y} = -0.5265 X_1 + 0.4971 - 1.6305 X_3 + 38.312$$

2. Koefisien korelasi dan determinasi antara prediktor dan kriterium:

$$R_{y(1,2,3)} = 0.68$$

$$R^2_{y(1,2,3)} = 0.47$$

3. Uji signifikansi analisis regresi.

Hasil uji signifikansi regresi dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 6. Ringkasan Hasil Analisis Regresi

| Sumber Varians | db | JK        | RK       | F.reg  | F.tabel |
|----------------|----|-----------|----------|--------|---------|
| Regresi (reg)  | 3  | 858.6664  | 286.2221 | 7.6499 | 2.89    |
| Residu (res)   | 26 | 972.8002  | 37.4154  |        |         |
| Total          | 29 | 1831.4667 |          |        |         |

Berdasarkan hasil analisis regresi tersebut dapat disimpulkan, dengan db = m lawan  $N - m - 1 = 3$  lawan 26 harga  $F_{\text{tabel } 5\%}$  adalah 2.89. Sedangkan nilai  $F$  yang diperoleh adalah 7.65 ternyata lebih besar dari angka batas penolakan hipotesa nol. Dengan demikian hipotesa nol ditolak, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ), kekuatan otot

lengan ( $X_2$ ), dan waktu reaksi ( $X_3$ ) dengan keterampilan *passing* bawah bola voli ( $Y$ ).

### **3. Mencari Sumbangan Masing-Masing Prediktor**

#### **1) Sumbangan Relatif Masing-Masing Prediktor dengan Kriteriaum**

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan diperoleh sumbangan relatif masing-masing prediktor dengan kriteriaum disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 7. Sumbangan Relatif Masing-masing Variabel Bebas terhadap Variabel Terikat.

| Variabel                         | Sumbangan Relatif |
|----------------------------------|-------------------|
| Koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ) | 28.87%            |
| Kekuatan otot lengan ( $X_2$ )   | 31.80%            |
| Waktu reaksi ( $X_3$ )           | 39.33%            |

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa, variabel yang memberikan sumbangan relatif paling besar dengan keterampilan *passing* bawah bola voli yaitu: waktu reaksi yaitu 39.33%, kekuatan otot lengan 31.80%, sedangkan koordinasi mata-tangan memberikan sumbangan relatif dengan keterampilan *passing* bawah bola voli sebesar 28.87%.

#### **2) Sumbangan Efektif Masing-Masing Prediktor dengan Kriteriaum**

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan diperoleh sumbangan efektif masing-masing prediktor dengan kriteriaum disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 8. Sumbangan Efektif Masing-masing Variabel Bebas terhadap Variabel Terikat.

| Variabel                         | Sumbangan Efektif |
|----------------------------------|-------------------|
| Koordinasi mata-tangan ( $X_1$ ) | 13.53%            |
| Kekuatan otot lengan ( $X_2$ )   | 14.91%            |
| Waktu reaksi ( $X_3$ )           | 18.44%            |

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa, variabel yang memberikan sumbangan efektif paling besar dengan keterampilan *passing* bawah bola voli yaitu: waktu reaksi sebesar 18.44%, kekuatan otot lengan sebesar 14.91%, sedangkan koordinasi mata-tangan sebesar 13.53%.

### E. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis pada dasarnya merupakan langkah awal untuk menguji persyaratan yang dikemukakan pada rumusan hipotesis bisa diterima atau tidak. Hipotesis yang diajukan bisa diterima jika fakta-fakta empiris atau data yang terkumpul bisa mendukung pernyataan hipotesis. Sebaliknya hipotesis ditolak jika fakta-fakta empiris atau data yang terkumpul tidak mendukung pernyataan hipotesis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini digunakan teknik analisis korelasi *product moment* dan analisis regresi ganda tiga prediktor. Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis sebagai berikut:

#### 1. Hubungan antara Koordinasi Mata-Tangan dengan Keterampilan Passing Bawah Bola Voli

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap data koordinasi mata-tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli diperoleh nilai  $r$  sebesar 0.47. Nilai tersebut lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0.361. Karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka nilai korelasi signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa, variansi keterampilan *passing* bawah bola voli dipengaruhi oleh komponen koordinasi mata-tangan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, koordinasi mata-tangan memiliki hubungan yang signifikan keterampilan

*passing* bawah bola voli. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan, ada hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010, dapat diterima kebenarannya.

## **2. Hubungan antara Kekuatan Otot Lengan dengan Keterampilan *Passing* Bawah Bola Voli**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap data kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli diperoleh nilai  $r$  sebesar 0.51. Nilai tersebut lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0.361. Karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka nilai korelasi signifikan. Hal ini berarti, variansi keterampilan *passing* bawah bola voli dipengaruhi oleh unsur kekuatan otot lengan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang signifikan keterampilan *passing* bawah bola voli. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan, ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010, dapat diterima kebenarannya.

## **3. Hubungan antara Waktu Reaksi dengan Keterampilan *Passing* Bawah Bola Voli**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap data waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli diperoleh nilai  $r$  sebesar 0.50. Nilai tersebut lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0.361. Karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka nilai korelasi signifikan. Hal ini berarti, variansi keterampilan *passing* bawah bola voli dipengaruhi oleh waktu reaksi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, waktu reaksi memiliki hubungan yang signifikan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan, ada hubungan antara waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010, dapat diterima kebenarannya.

#### **4. Hubungan antara Koordinasi Mata-tangan, Kekuatan Otot Lengan dan Waktu Reaksi dengan Keterampilan Passing Bawah Bola Voli**

Untuk menguji hubungan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli dilakukan analisis regresi ganda tiga prediktor. Dari analisis regresi yang dilakukan dapat diketahui bahwa nilai  $F_{hit}$  yang diperoleh sebesar 7.65, dengan  $db = 3$  lawan 26 pada taraf signifikansi 5%, nilai  $F_{regresi}$  dalam tabel adalah 2.89. Karena  $F_{hitung} = 7.65 > F_{tabel} = 2.89$ . Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli. Hal ini berarti, variansi keterampilan *passing* bawah bola voli dipengaruhi oleh koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan, ada hubungan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010, dapat diterima kebenarannya.

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan *korelasi product moment* dan analisis regresi yang telah dilakukan dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (Nilai  $r_{hitung} = 0.47 > r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ ).
2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (Nilai  $r_{hitung} = 0.51 > r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ ).
3. Ada hubungan yang signifikan antara waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (Nilai  $r_{hitung} = 0.50 > r_{tabel\ 5\%} = 0.361$ ).
4. Ada hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. (Nilai  $F_{hitung} 7.65 > F_{tabel\ 5\%} = 2.89$ ).

#### B. Implikasi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi memiliki hubungan yang signifikan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli pada pemain putri klub bola voli Indonesia Muda Sragen tahun 2010. Upaya meningkatkan keterampilan *passing* bawah bola voli hendaknya mampu mengerahkan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi pada teknik yang benar dan memberikan latihan yang tepat, sehingga dapat mendukung keterampilan *passing* bawah bola voli menjadi lebih baik.

Usaha meningkatkan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi harus disesuaikan dengan efektifitas besarnya sumbangan yang diberikan. Hal ini karena, masih ada faktor-faktor lain diluar ketiga variabel tersebut yang dapat diprediksikan dapat memberikan sumbangan yang berarti, sehingga pada akhirnya masih perlu dikaji juga faktor-faktor lain yang dapat menyumbangkan dengan keterampilan *passing* bawah bola voli.

### C. Saran

Sehubungan dengan simpulan yang telah diambil dan implikasi yang ditimbulkan, maka Pembina dan Pelatih Klub Bola Voli Indonesia Muda Sragen, disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Upaya meningkatkan keterampilan *passing* bawah bola voli hendaknya dilakukan latihan khususnya latihan koordinasi mata-tangan, kekuatan otot lengan dan waktu reaksi dan menguasai teknik *passing* bawah dengan benar, sehingga kemampuan *passing* bawah bola voli lebih baik.
2. Supaya dilakukan latihan secara sistematis dan kontinyu komponen-komponen kondisi fisik yang mendukung keterampilan bermain bola voli.
3. Supaya diadakan penelitian lanjutan yang meneliti variabel bebas lainnya yang ada kaitannya dengan kemampuan smash bolavoli.