



**HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI KEKUATAN  
OTOT LENGAN DAN KELENTUKAN PERGELANGAN  
TANGAN DENGAN HASIL *SMASH* NORMAL**  
(Survei pada Atlet Klub Bola Voli Putra Mustika Blora Tahun 2015)

**SKRIPSI**

diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
pada Universitas Negeri Semarang

oleh

Achmad Dwi Prabowo

6301411095

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2015**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Pembimbing I



Drs. Joko Hartono, M.Pd.  
NIP. 195611111984031001

Pembimbing II



Kumbul Slamet Budiyanto, S.Pd, M.Kes  
NIP. 197109091998021001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan PKLO



  
Dr. Hermawan, M.Pd  
NIP. 195904011988031002

## PENGESAHAN

Skripsi atas nama Achmad Dwi Prabowo NIM 6301411095 Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Judul Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Kelentukan Pergelangan Tangan Dengan Hasil *Smash* Normal Pada Atlet Klub Bola Voli Putra Mustika Biora Tahun 2015 ini telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Kamis, tanggal 6 Agustus 2015



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

Panitia Ujian

Sekretaris

Drs. Hermawan, M.Pd.  
NIP. 195904011988031002

Dewan Penguji

1. Drs. Nasuka, M.Kes.  
NIP. 195909161985111001

(Ketua)

2. Drs. Joko Hartono, M.Pd.  
NIP. 195611111984031001

(Anggota)

3. Kumbul Slamet Budiyanoto, S.Pd., M.Kes.  
NIP. 197109091998021001

(Anggota)

## PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, Saya :

Nama : Achmad Dwi Prabowo  
NIM : 6301411095  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan  
Judul Skripsi : Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil Smash Normal pada Atlet Klub Bola Voli Putra Mustika Blora Tahun 2015

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah Negara Republik Indonesia.

Semarang, 6 Agustus 2015

Yang menyatakan,



Achmad Dwi Prabowo

NIM. 6301411095

## ABSTRAK

**Achmad Dwi Prabowo.**2015.Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, Dan Kelentukan Pergelangan Tangan Dengan Hasil *Smash* Normal Pada Atlet Klub Bola Voli Putra Mustika Blora Tahun 2015. Skripsi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Negeri Semarang. Drs. Joko Hartono, M.Pd., Kumbul Slamet Budiyanto, S.Pd.,M.Kes.

**Kata kunci :** Voli, Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, Kelentukan Pergelangan Tangan, *Smash* Normal.

*Smash* dalam bola voli merupakan serangan mematikan, kekuatan dan kelentukan sangat berpengaruh pada hasil *smash* normal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah : 1) Ada hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil *smash* normal bola voli?, 2) Apakah ada hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* normal bola voli? 3) Apakah ada hubungan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli? 4) Apakah ada hubungan antara daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli?.

Metode penelitian menggunakan survei tes. Populasi penelitian adalah atlet klub bola voli Putra Mustika Blora tahun 2015 sebanyak 16 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling diperoleh 16 orang. Variabel penelitian meliputi variabel bebas terdiri dari daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan dan variabel terikat adalah hasil *smash* normal.

Hasil analisis data diperoleh perhitungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal diketahui  $F_{hitung}$  masing-masing sebesar 18,02(X1), 34,56(X2), dan 21,88(X3) >  $F_{tabel}$  4,60 jadi hipotesis diterima.

Simpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal pada atlet klub bola voli Putra Mustika Blora tahun 2015. Saran peneliti yaitu pelatih diharapkan dapat meningkatkan keterampilan *smash* normal dengan penerapan bentuk latihan yang sesuai teknik tersebut. Dan dapat dijadikan sebagai materi dalam penyusunan program latihan para pemain.

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- "Dan rendahkanlah dirimu terhadap mereka berdua dengan penuh kesayangan dan ucapkanlah: "Wahai Tuhanku, kasihilah mereka keduanya, sebagaimana mereka berdua telah mendidik aku waktu kecil". (QS. Al-Isra' 17:24)

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Bapak Kartono, Ibu Sudarwati yang selalu memberikan doa dan semangat.
- ❖ Adikku Nurtriani yang selalu memberi semangat dan inspirasi.
- ❖ Teman - teman seperjuangan PKLO 2011 yang selalu memberi dukungan, serta Almamater FIK UNNES.
- ❖ Teman – teman bola voli Blora, serta sahabat – sahabat yang telah memberi bantuan dan semangat.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil *Smash* Normal pada Atlet Klub Bola Voli Putra Mustika Tahun 2015”. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, di samping penulis juga menerima banyak bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah membantu administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian dalam menyusun skripsi ini.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Joko Hartono, M.Pd. selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, kritik dan saran sehingga selesainya skripsi ini.
5. Kumbul Slamet Budiyanto, S.Pd.,M.Kes. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, kritik dan saran sehingga selesainya skripsi ini.
6. Pelatih klub bola voli Putra Mustika Blora yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.

7. Semua pihak yang membantu dalam penulisan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan dan kebaikan tersebut mendapat limpahan balasan dari Tuhan Yang Maha Kuasa. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, 6 Agustus 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	6
1.3. Pembatasan Masalah.....	7
1.4. Rumusan Masalah.....	7
1.5. Tujuan Penelitian.....	8
1.6. Manfaat Penelitian.....	8
<b>BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS</b>	
2.1 Sejarah Permainan Bola Voli.....	9
2.2 Pengertian Bola Voli.....	10
2.3 Teknik Dasar Bola Voli.....	11
2.3.1. Macam-macam Teknik Dasar dalam Bola Voli.....	12
2.3.1.1. <i>Service</i> .....	12
2.3.1.2. <i>Passing</i> .....	13
2.3.1.3. Umpan.....	13
2.3.1.4. <i>Smash</i> .....	14
2.3.1.5. <i>Block</i> (Bendungan).....	19
2.4 Tinjauan Teknik Dasar <i>Smash</i> .....	19
2.4.1. Sikap Dasar Melakukan <i>Smash</i> .....	20
2.5. Pengaruh Kondisi Fisik terhadap Permainan Bola Voli.....	23

2.5.1. Kondisi Fisik.....	24
2.5.2. Daya Ledak Otot Tungkai .....	25
2.5.3. Otot Lengan .....	28
2.5.4. Kelentukan Pergelangan Tangan.....	31
2.6. Kerangka Berpikir .....	32
2.6.1. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Hasil Smash Normal .....	32
2.6.2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Smash Normal .....	33
2.6.3. Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil Smash Normal .....	33
2.6.4. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil Smash Normal.....	34
2.7. Hipotesis .....	35

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Jenis dan Desain Penelitian.....	36
3.2. Variabel Penelitian .....	36
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.5. Instrumen Penelitian .....	38
3.6. Prosedur Penelitian.....	45
3.6.1. Tahap Persiapan.....	45
3.6.2. Tahap Pengambilan Data .....	45
3.7. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penelitian.....	45
3.7.1. Faktor Kesungguhan Hati .....	45
3.7.2. Faktor Penggunaan Alat .....	46
3.7.3. Faktor Pemberian Materi.....	46
3.7.4. Faktor Kemampuan Sampel.....	46
3.7.5. Faktor Kegiatan Sampel di luar Penelitian.....	46
3.8. Teknik Analisis Data.....	47
3.8.1. Uji Normalitas.....	47
3.8.2. Uji Homogenitas.....	48
3.8.3. Uji Heteroskedastisitas.....	48

3.8.4. Uji Linieritas .....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian .....	49
4.1.1. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	49
4.1.2. Uji Normalitas.....	52
4.1.3. Uji Heteroskedastisitas.....	52
4.1.4. Uji Linieritas .....	54
4.1.5. Uji Hipotesis.....	54
4.1.5.1. Uji Hipotesis ke 1 yaitu “ Ada hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil <i>smash</i> normal ( X1 dan Y) .....	55
4.1.5.2. Uji Hipotesis ke 2 yaitu “ Ada hubungan daya kekuatan otot lengan dengan hasil <i>smash</i> normal ( X2 dan Y) .....	56
4.1.5.3. Uji Hipotesis ke 3 yaitu “ Ada hubungan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil <i>smash</i> (X3 dan Y).....	56
4.1.5.4. Uji Hipotesis ke 4 yaitu “ Ada hubungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil <i>smash</i> normal ( X1,X2,X3 dan Y) .....	56
4.2. Pembahasan.....	57
4.2.1. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Hasil <i>Smash</i> Normal .....	57
4.2.2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil <i>Smash</i> .....	58
4.2.3. Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil <i>Smash</i> Normal .....	59
4.2.4. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil <i>Smash</i> Normal.....	60
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Simpulan.....	61
5.2. Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Deskripsi Daya Ledak Otot Tungkai.....	49
4.2 Deskripsi Kekuatan Otot Lengan .....	50
4.3 Deskripsi Kelentukan Pergelangan Tangan .....	50
4.4 Deskripsi <i>Smash</i> Normal .....	51
4.5 Hasil Uji Normalitas .....	52
4.6 Hasil Uji Linieritas .....	54
4.7 Ringkasan Hasil Regresi X1, X2, X3, dengan Hasil <i>Smash</i> Normal .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gerakan <i>Smash</i> dalam Permainan Bola Voli .....	23
2.2 Struktur Otot Tungkai.....	27
2.3 Otot-otot Lengan Atas.....	29
2.4 Otot-otot Lengan Bagian Bawah .....	30
3.1 Desain Ganda dengan Tiga Variabel Bebas .....	36
3.2 <i>Vertical Jump</i> .....	40
3.3 Gerakan Melakukan <i>Two-Hand Medicine Ball Put</i> .....	41
3.4 Alat <i>Goniometer</i> .....	42
3.5 Sasaran untuk <i>Smash</i> dari Laveage .....	44
4.1 Hasil Uji Heteroskedastisitas .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan Dekan Penetapan Pembimbing Skripsi.....	64
2. Surat Usulan Dosen Pembimbing .....	65
3. Surat Keterangan Ijin Penelitian.....	66
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	67
5. Hasil Tes <i>Vertical Jump</i> .....	68
6. Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan .....	69
7. Hasil Tes Kelentukan Pergelangan Tangan .....	70
8. Hasil Tes <i>Smash</i> .....	71
9. Tabulasi Hasil Data Penelitian .....	72
10. Analisis Deskripsi dan Uji Normalitas Data .....	73
11. Uji Multikolinearitas dan Uji Heteroskedastisitas .....	74
12. Analisis Regresi Tunggal antara X1 dengan Y .....	75
13. Analisis Regresi Tunggal antara X2 dengan Y .....	76
14. Analisis Regresi Tunggal antara X3 dengan Y .....	77
15. Analisis Regresi Ganda antara X1,X2,X3 dengan Y.....	78
16. Daftar Tabel Distribusi F $\alpha = 0,05$ .....	79
17. Daftar Tabel Nilai R.....	80
18. Dokumen Penelitian.....	81

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Permainan bola voli sudah berkembang menjadi cabang olahraga yang sangat digemari oleh semua lapisan masyarakat, baik remaja maupun dewasa dan menurut para ahli saat ini bola voli tercatat sebagai olahraga yang menempati urutan kedua yang paling digemari di dunia (M. Yunus, 1992:1). Di dalam buku M. Sajoto (1995:1) mengatakan bahwa sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dalam bidang olahraga juga mengalami perkembangan yang cepat. Yang lebih mencolok adalah adanya keterkaitan antara satu bidang pengetahuan dengan yang lain. Sehingga suatu masalah menjadi kompleks, karena dijelaskan melalui tinjauan dari berbagai sudut pengetahuan yang terkait dan saling menunjang.

Di dalam buku PP PBVSI (2005:2) menjelaskan bahwa bola voli merupakan salah satu olahraga di dunia yang paling berhasil, populer, penuh persaingan sekaligus menyenangkan. Gerakan-gerakannya cepat, menegangkan, dan seru. Selain itu permainan bola voli juga dapat melatih seluruh fungsi tubuh disamping melatih kerja kelompok. Berbagai segi positif dari permainan ini yaitu ukuran lapangan relatif kecil, jumlah pemain cukup banyak, perlengkapan alat permainan sederhana dan menimbulkan kegembiraan bagi yang memainkannya. Selain itu permainan bola voli dapat dilakukan di lapangan terbuka maupun tertutup.

Dalam buku Nuril Ahmadi (2007:64) menjelaskan bahwa bola voli termasuk jenis olahraga yang banyak mengandalkan fisik, maka kondisi fisik

pemain sangat penting dalam menunjang efektivitas permainan. Dalam penelitian ini faktor kondisi fisik yang akan dikaji adalah *power* otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan. Pada kenyataannya tingkat kondisi fisik dan anatomis seseorang berbeda-beda. Sedangkan untuk diperoleh bibit pemain bola voli yang baik perlu diketahui seberapa besar faktor-faktor tersebut diatas ikut berpengaruh terhadap hasil permainan bola voli khususnya pelaksanaan *smash* normal.

Di Jawa Tengah, khususnya di daerah Kabupaten Blora terdapat klub bola voli putra yang membina atlet-atlet bola voli sejak usia dini, klub tersebut bernama Putra Mustika. Klub bola voli Putra Mustika adalah bentuk pembinaan atlet sejak dini secara berkelanjutan dan berkesinambungan. Dewasa ini merupakan salah satu upaya untuk lebih mengaktifkan dan mengintensifikasi program latihan yang dilakukan oleh pelatih. Klub tersebut didirikan untuk meningkatkan dan mengangkat prestasi atlet Jawa Tengah menuju perbaikan peringkat yang sekaligus akan mengangkat harkat dan martabat masyarakat Jawa Tengah. Salah satu tujuan pembinaan ini supaya atlet-atlet tersebut mengalami peningkatan baik dari segi teknik, fisik maupun mental.

Berdasarkan informasi dari pelatih bahwa pada klub bola voli Putra Mustika kemampuan *smash* belum maksimal, apalagi pada saat pelaksanaan latihan *smash* pada permainan masih sangat kurang maksimal, sehingga di setiap pertandingan yang berada di Jawa Tengah ini selalu tersisihkan atau belum mendapat prestasi. Dalam buku Nuril Ahmadi (2007:14) menyatakan bahwa pelaksanaan *spike* itu membutuhkan *power* yang besar untuk mampu melompat ke atas-depan melakukan serangan. Hal ini dikarenakan dalam latihan tidak memperhatikan kondisi fisik dalam latihan. Sementara para pemain yang

berada di klub ini telah memiliki fasilitas yang memadai. Hanya mereka saja yang kurang mengetahui latihan kondisi fisik yang mana perlu ditingkatkan atau kurangnya berlatih secara rutin.

Untuk mencapai prestasi yang maksimal seorang atlet harus memiliki beberapa faktor penting yang dapat menunjang tercapainya prestasi maksimal. Otot merupakan salah satu penunjang bagi seorang atlet untuk dapat mencapai prestasi maksimal. Menurut M. Sajoto (1988:45) bahwa otot akan berkontraksi lebih kuat apabila diberikan beban yang lebih berat (sampai pada suatu batas maksimum). Kaitannya dalam pelaksanaan *smash* normal, *power* otot tungkai memiliki peran untuk memberikan tenaga sewaktu mengayunkan lengan guna memukul bola yang sekeras-kerasnya (Nuril Ahmadi, 2007:14).

Kekuatan otot lengan merupakan salah satu unsur penting yang mempengaruhi prestasi bola voli (M. Yunus, 1992:61). Pada olahraga yang menggunakan otot lengan seperti bola voli, dewasa ini memiliki peran yang penting, karena tidak mungkin seorang atlet dapat menghasilkan pukulan yang mematikan seperti *smash* tanpa menggunakan kekuatan otot lengannya.

Di samping peran daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan, kemampuan seorang atlet dalam melakukan *smash* normal juga dipengaruhi oleh kelentukan pergelangan tangan yang dimilikinya. Kelentukan adalah efektifitas seseorang dalam penyesuaian dirinya untuk melakukan segala aktifitas tubuh dengan penguluran seluas-luasnya, terutama otot-otot, ligamen disekitar persendian (M. Sajoto, 1988:58). Hal ini akan sangat mudah ditandai dengan tingkat fleksibilitas persendian seluruh tubuh, terutama otot-otot, ligamen-ligamen disekitar persendian. Semakin tinggi kelentukan sendi pergelangan tangan maka sudut gerak dalam ayunan juga semakin besar sehingga tenaga yang dihasilkan

juga menjadi semakin besar. Unsur-unsur tersebut di atas merupakan kualitas fisik yang menentukan untuk mencapai hasil dalam olahraga.

Dalam permainan bola voli terdapat beberapa teknik-teknik dasar yang meliputi : ( 1 ) servis, (2) *passing*, ( 3 ) umpan, ( 4 ) *smash*, dan ( 5 ) bendungan (M. Yunus, 1992:68). Dari kelima teknik di atas, *smash* memegang peranan yang sangat penting karena tanpa *smash* yang benar, maka dalam permainan tersebut tidak akan berjalan dengan baik dan seru. *Smash* merupakan salah satu bentuk serangan dalam permainan bola voli yang paling memikat para pemain dan juga selalu mengundang kekaguman para penonton. Di dalam suatu permainan bola voli *smash* juga merupakan suatu teknik untuk mempermudah mendapatkan nilai atau angka.

Penguasaan teknik *smash* normal sangat diperlukan dalam permainan, karena teknik ini berperan untuk melakukan serangan atau pukulan bola ke daerah lawan dalam setiap permainan (Suharno H.P. 1981:1). *Smash* normal merupakan bagian teknik permainan bola voli dan harus memiliki keterampilan dalam melakukan gerakan teknik *smash* normal.

Untuk bisa terampil dalam *smash* normal permainan bola voli, maka perlu memperhatikan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Langkah awal
- b. Tolakan untuk meloncat
- c. Memukul bola saat melayang di udara
- d. Saat mendarat kembali setelah memukul bola (M. Yunus, 1992:108).

Setelah diketahui langkah-langkah teknik *smash* normal, maka penulis bermaksud untuk menerapkan sekaligus untuk melakukan penelitian bagaimana hubungan antara otot-otot yang mendukung saat melakukan gerakan *smash*. Untuk melakukan *smash* normal dibutuhkan suatu keberanian tersendiri dengan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan.

Dalam olahraga daya ledak otot tungkai digunakan untuk melakukan gerakan seperti menolak, meloncat dan sebagainya (Nuril Ahmadi, 2007:14). Dalam buku M. Yunus (1992:61) menjelaskan bahwa dalam bola voli pemain dituntut memiliki *power* kaki dan *power* lengan yang cukup sehingga mampu melompat yang tinggi melakukan *smash* normal atau *blocking*.

Kekuatan otot lengan memiliki peran untuk memberikan tenaga sewaktu mengayunkan lengan guna memukul bola yang sekeras-kerasnya. Di dalam buku Beutelstahl (1984:24) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan yang tinggi menyebabkan lengan dapat terjulur kaku dan menyentuh bola guna memukulnya dengan keras. Dalam bola voli kelentukan pergelangan tangan juga sangat berperan penting dalam melakukan *smash*, dengan kelentukan yang lebih baik seorang pemain bola voli dapat menempatkan bola ke arah sasaran yang diinginkan.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis mengambil judul : “ *Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil Smash Normal pada Atlet Klub Bola Voli Putra Mustika Blora Tahun 2015* “.

Adapun alasan pemilihan judul yang ingin disampaikan dalam penelitian ini adalah :

1. *Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan guna mencapai nilai dan kemenangan..
2. Lemahnya pukulan bola saat melakukan *smash* normal dalam permainan bola voli khususnya dalam pertandingan.
3. Mengetahui seberapa besar penguasaan teknik *smash* normal pada atlet klub bola voli Putra Mustika tahun 2015.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.2.1. Menurunnya prestasi klub bola voli Putra Mustika Blora selama satu tahun terakhir.
- 1.2.2. Kemampuan *smash* normal atlet klub bola voli Putra Mustika Blora kurang optimal.
- 1.2.3. Minimnya latihan pada daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang menyebabkan hasil *smash* normal.
- 1.2.4. Beberapa atlet klub bola voli Putra Mustika Blora memiliki lompatan yang kurang begitu tinggi.

### 1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, agar permasalahan tidak meluas dan lebih terfokus maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti. Peneliti hanya meneliti daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dalam hubungannya dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.

### 1.4. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka dapat dikemukakan rumusan masalah yaitu :

- 1.4.1. Apakah ada hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015?
- 1.4.2. Apakah ada hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015?
- 1.4.3. Apakah ada hubungan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015?
- 1.4.4. Apakah ada hubungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015?

### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- 1.5.1. Hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.
- 1.5.2. Hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.
- 1.5.3. Hubungan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.
- 1.5.4. Hubungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan informasi dan kajian mengenai kondisi fisik atlet terutama masukan bagi para pelatih dalam menyusun program latihan khususnya dalam melakukan gerakan *smash* pada atlet klub bola voli Putra Mustika Blora tahun 2015.

Dalam kajian penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan perbandingan dalam menentukan kondisi fisik yang baik yang dapat digunakan dalam permainan bola voli karena dalam dunia olahraga, pengembangan teknik-teknik baru akan selalu berkembang sesuai dengan perkembangan dan pengembangan permainan dalam rangka peningkatan prestasi olahraga sekaligus sebagai bahan pertimbangan bagi para peneliti untuk mengadakan penelitian lanjut.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Sejarah Permainan Bola Voli

Bola voli sudah dikenal sejak abad pertengahan terutama negara-negara Romawi. Pada tahun 1893 di Jerman, permainan ini dikenal dengan nama " *faust Ball*". Dua tahun kemudian yakni pada tahun 1895 William G Morgan seorang guru pendidikan jasmani pada Young men Christian Assosiation (Y.M.C.A). di kota Hollioke, Massachutsetle mencobakan permainan sejenis *Faust Ball*, Morgan menciptakan permainan ini dengan tinggi net 2,16 meter (M. Yunus, 1992:2).

Pada tahun 1896 setelah melihat bahwa dasar dari permainan *Mintonette* adalah memvoli bola hilir mudik melewati net, maka Prof. H.T. Halsted dari Springfield, Massachusetls, U.S.A mengusulkan nama permainan ini menjadi " *Volleyball* ". Pada tanggal 18-20 April 1947 di kota Paris diadakan konggres pertama yang dihadiri oleh 14 negara peserta, dan pada waktu itu resmilah berdiri sebagai *Federation Internasional Volleyball* (F.I.V.B). Paris ditetapkan sebagai kantor pusat F.I.V.B yang pertama (M. Yunus, 1992:2).

Permainan bola voli di Indonesia sudah dikenal sejak tahun 1928, dibawa oleh guru-guru Belanda yang mengajar di sekolah-sekolah lanjutan (H.B.S dan A.M.S). Namun pada waktu itu belum populer dikalangan masyarakat. Pada zaman penjajahan Jepang juga banyak memberikan andil dalam memperkenalkan permainan ini kepada masyarakat (M. Yunus, 1992:7).

Sejak PON II di Jakarta pada tahun 1951, sampai sekarang, bola voli termasuk salah satu cabang olahraga resmi yang di pertandingkan. Pada tanggal 22 Januari 1955 di Jakarta resmilah berdirinya Persatuan Bola Voli Seluruh

Indonesia. (P.B.V.S.I). P.B.V.S.I disahkan oleh K.O.I (Komite Olahraga Indonesia) pada bulan maret 1955 sebagai induk organisasi bola voli tertinggi di Indonesia (M. Yunus, 1992:7).

Di dalam buku M. Yunus (1992:7) mengatakan bahwa perkembangan permainan bola voli di Indonesia nampak maju dengan pesat sejak persiapan menghadapi Asian Games IV Ganefo I di Jakarta. Hal ini terbukti dari banyaknya klub-klub bola voli dari kota besar sampai ke pelosok desa terpencil. Pertandingan dan kejuaraan bola voli selalu diadakan pada setiap hari besar nasional, pada hari-hari peringatan ulang tahun instansi atau lembaga tertentu dari tingkat yang terendah, seperti antar dusun, antar RT sampai pada tingkat yang berprestasi lebih tinggi misalnya antar wilayah atau antar propinsi.

## **2.2. Pengertian Bola Voli**

Menurut PP PBVSI (2005:1) bahwa bola voli adalah olahraga yang dimainkan oleh dua tim dalam satu lapangan yang dipisahkan oleh sebuah net. Bola voli merupakan permainan diatas lapangan persegi empat yang lebarnya 9 meter dan panjangnya 18 meter, dibatasi oleh garis selebar 5 cm. Ditengah-tengahnya dipasang jaring/net yang lebarnya 9 meter, terbentang kuat dan mendaki pada ketinggian 2,43 meter dari bawah untuk anak laki-laki dan 2,33 meter untuk anak perempuan. Dalam permainan bola voli ada 6 pemain, 3 dibelakang dan 3 didepan. Bola voli yang resmi adalah bola yang mempunyai 12 tali kulit atau peti getah disamping daun getah (karet) dipompa dengan tekanan 7 pon.

Permainan bola voli adalah olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak sampai orang dewasa baik wanita maupun pria (Suharno HP, 1981:1). Permainan bola voli pada dasarnya berpegang pada dua prinsip ialah prinsip teknik dan prinsip psikis. Prinsip teknis dimaksudkan pemain memvoli bola dengan bagian badan pinggang ke atas, hilir mudik di udara lewat atas net agar dapat menjatuhkan bola di dalam lapangan lawan secepatnya untuk mencuri kemenangan secara sportif. Prinsip psikis adalah pemain bermain dengan senang dan kerjasama yang baik.

Bola voli menjadi cabang olahraga permainan yang sangat menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi yang mungkin timbul di dalamnya, dan dapat dimainkan dengan jumlah pemain yang bervariasi (Barbara L. Viera, Bonnie Jill Ferguson, 2004:1). Seperti voli pantai dengan jumlah pemain masing-masing tim 2 orang dan permainan dengan jumlah 6 orang yang biasa digunakan. Sebagai olahraga yang sering dipertandingkan, bola voli dapat dimainkan dilapangan terbuka (*out door*) maupun di lapangan tertutup (*indoor*). Karena makin berkembangnya olahraga ini, bola voli dapat dimainkan di pantai yang kita kenal dengan bola voli pantai.

### **2.3. Teknik Dasar Bola Voli**

Bola voli merupakan permainan yang unik, dimana bola diupayakan selama mungkin terbang/melayang, dan setiap tim mempunyai kesempatan mengumpan bola (*passing*) di arena sendiri, sebelum dikembalikan ke daerah lawan (PP PBVSI, 2005:1). Maka diperlukan teknik yang baik dan mumpuni dalam permainan bola voli.

Teknik adalah cara melakukan atau melaksanakan sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif (M. Yunus, 1992:68). Teknik permainan yang baik selalu berdasarkan pada teori dan hukum-hukum yang berlaku dalam ilmu dan pengetahuan yang menunjang pelaksanaan teknik tersebut, seperti : biomekanik, anatomi, fisiologi, kinesiologi, dan ilmu-ilmu penunjang lainnya, serta berdasarkan pula peraturan yang berlaku.

### **2.3.1. Macam-macam Teknik Dasar dalam Bola Voli**

#### **2.3.1.1. Serve**

*Serve* adalah suatu upaya untuk menempatkan bola ke dalam permainan oleh pemain kanan belakang yang berada di daerah *serve* (PP. PBVSI, 2005:33). Selain itu *serve* merupakan pukulan pertama untuk memulai permainan dalam bola voli. Terkadang para pemain tidak menyadari begitu pentingnya dalam melakukan servis dengan baik dan mendapatkan nilai lebih banyak.

Pada mulanya servis hanya merupakan pukulan pembukaan untuk memulai suatu permainan sesuai dengan kemajuan permainan, teknik servis saat ini hanya sebagai permulaan permainan, tetapi ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk mendapat nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan (M. Yunus, 1992:69). Karena kedudukannya begitu penting maka dari para pelatih selalu berusaha menciptakan bentuk teknik servis yang mempersulit lawan.

### 2.3.1.2. *Passing*

Menurut M. Yunus (1992:79) adalah mengoperkan bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan suatu teknik tertentu, sebagai langkah awal untuk menyusun serangan kepada regu lawan.

Macam-macam *passing* :

- a. *Pass*-bawah normal
- b. Variasi *pass*-bawah
- c. *Pass*-atas normal
- d. Variasi *pass*-atas
- e. *Passing* dalam berbagai macam ketinggian bola (M. Yunus, 1992:79).

### 2.3.1.3. Umpan

Umpan adalah menyajikan bola kepada teman dalam satu regu, yang kemudian diharapkan bola tersebut dapat diserang ke daerah lawan dalam bentuk *smash* (M. Yunus, 1992:101). Teknik mengumpan pada dasarnya sama dengan teknik *passing*. Letak perbedaannya hanya pada tujuan dan kurve jalannya bola. Teknik mengumpan dapat dilakukan baik dengan *passing* atas maupun *passing* bawah. Namun ditinjau dari segi keuntungan pelaksanaannya tentu lebih menguntungkan jika teknik umpan itu dilakukan dengan teknik *passing* atas, karena mengumpan dengan *passing* atas akan lebih menjamin ketepatan sasarnya jika dibandingkan dengan teknik *passing* bawah. Umpan yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut :

- a. Bola harus melambung di atas jaring dengan tenang di daerah serang.
- b. Bola harus berada di atas jaring-jaring dengan ketinggian yang cukup agar dapat di *smash* oleh *smasher*.

- c. Jarak umpan dengan net sesuai dengan tipe serangan yang diinginkan. Pada umpan yang normal jarak bola dengan net berkisar 20-50 cm (M. Yunus, 1992:101).

#### **2.3.1.4. Smash**

*Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan dalam usaha mencapai kemenangan (M. Yunus, 1992:108). Untuk mencapai keberhasilan yang gemilang dalam melakukan *smash*, diperlukan raihan yang tinggi dan kemampuan meloncat yang tinggi.

Menurut M. Yunus (1992:108-122) *smash* dapat dibedakan menjadi beberapa macam yaitu :

##### **a. *Smash* normal (*open smash*)**

Proses *smash* dimulai dari : sikap permulaan, gerak pelaksanaan dan gerak lanjut sama dengan proses pelaksanaan *smash* secara umum.

Ciri-ciri khusus pada *smash* normal adalah :

1. Lambungan umpan bola cukup tinggi, mencapai 3 meter ke atas.
2. Jarak lintasan bola yang diumpangkan berkisar antara 20 sampai 50 cm dari net.
3. Titik jatuhnya bola yang diumpangkan berada di sekitar daerah tengah antara pengumpan dan *smasher* yang diukur dari garis proyeksi *smasher* terhadap net.
4. Langkah awalan dimulai setelah bola lepas dari tangan pengumpan dengan pandangan berkonsentrasi pada jalannya bola.
5. Meraih dan memukul bola setinggi-tingginya di atas net (M. Yunus, 1992:108).

b. *Smash* semi

Sikap permulaan, gerak pelaksanaan dan gerak lanjutan sama dengan *smash* normal. Perbedaannya terletak pada ketinggian umpan yang diberikan dan *timing* mengambil langkah awalan. Awalan langkah ke depan mulai pelan-pelan sejak bola mengarah ke pengumpan, dan begitu bola diumpan oleh pengumpan, *smasher* segera meloncat dan memukul bola secepat-cepatnya di atas net. Ketinggian umpan lebih kurang 1 meter di atas net (M. Yunus, 1992:109).

c. *Smash* semi jalan

Pada dasarnya *smash* semi jalan ini sama dengan *smash* semi, perbedaannya hanya pada arah jalan awalan. Pada *smash* semi awalan berlawanan dengan arah umpan sedangkan pada *smash* semi jalan ini, langkah awalan searah dengan jalannya umpan yang berarti posisi awalan searah dengan jalannya umpan yang berarti posisi awal *smasher* berada disamping atau agak dibelakang pengumpan (M. Yunus, 1992:109).

d. *Smash* push

Sikap permulaan, untuk mengambil awalan *smasher* segera menempatkan diri keluar lapangan mendekati tiang net, menghadap ke arah pengumpan. Gerakan pelaksanaan, begitu bola yang ke arah pengumpan *smasher* langsung bergerak menyongsong bola dan lari sejajar dengan net. Ketika bola umpan sampai di tepi atas jaring maka *smasher* segera meloncat dan memukul bola dengan secepat-cepatnya, dengan ketinggian bola umpan berkisar antara 30 sampai dengan 40 cm di atas jaring. Gerak lanjutan, setelah memukul bola, segera mendarat dengan dua kaki dan mengoper, tempat pendaratan agak

ke depan tempat menolak karena arah lari awalan yang sejajar dengan net (M. Yunus, 1992:109-110).

e. *Smash pull (quick)*

*Smash pull* dipergunakan sebagai variasi serangan terutama untuk bermain dengan tempo cepat. Sikap permulaan, pada dasarnya tidak berbeda dengan sikap awal pada tipe *smash* yang lain, hanya ditekankan pada sikap normal yang labil dan mengambil jarak lebih dekat pada pengumpan karena umpan pada *smash pull* ini lebih pendek dari umpan semi dan bola umpan ditempatkan di atas pengumpan.

Gerak pelaksana, begitu bola datang ke pengumpan dengan cukup enak, maka sebelum bola diumpankan, *smasher* segera mengambil langkah awalan dan langsung meloncat setinggi-tingginya dengan membawa lengan ke atas siap untuk memukul bola yang datang ke arah tangan pengumpan. Begitu bola datang ke arah tangan *smasher*, *smasher* segera memukul bola tersebut secepat-sepatnya dengan lebih banyak menggunakan lecutan pergelangan tangan (lompatan *smasher* mendahului umpan). Gerakan lanjutan, setelah melakukan pukulan segera mendarat kembali dengan dua kaki dan mengeper kemudian segera mengambil sikap siap normal kembali, siap untuk menerima bola (M. Yunus, 1992:110).

f. *Smash pull jalan*

Pada dasarnya *smash* ini sama dengan *smash pull*, bedanya pada arah umpannya. Sikap permulaan, *smasher* mengambil posisi disamping pengumpan. Gerak pelaksanaan, begitu bola sampai pada pengumpan, *smasher* segera mengambil langkah awalan ke arah dengan jalannya bola umpan kemudian meloncat dan memukul bola secepat-cepatnya di atas net. Gerak lanjutan,

setelah memukul bola kemudian mendarat dengan kedua kaki dengan gerakan mengeper dan cepat mengambil posisi siap normal kembali (M. Yunus, 1992:110).

g. *Smash pull straight*

Sikap permulaan, gerak pelaksanaan dan gerak lanjutan hampir sama dengan *smash pull*, perbedaannya hanya terletak pada arah umpan yang diberikan oleh pengumpan. Pada *smash pull* umpan berada di atas pengumpan sedangkan *pull straight* bola umpan didorong ke depan seperti umpan *smash push* hanya ketinggian bola di atas net sama dengan *pull*, yaitu bola tepat berada di atas net. *Timing* lompatan *smasher pull straight* bersamaan dengan bola menyentuh tangan pengumpan (M. Yunus, 1992:111).

h. *Smash cekis (drive smash)*

*Smash* ini biasa digunakan untuk memukul bola yang umpannya berada di atas kepala atau sedikit ke sebelah kanan *smasher*. Umpannya relatif rendah dan juga digunakan untuk pukulan penyelamatan pada bola yang lebih rendah dari net, dan berada di sebelah kanan pemukul.

Sikap permulaan sama dengan *smash* normal. Gerak pelaksanaan pengambilan langkah awalan juga tidak berbeda dengan *smash* normal, perbedaannya adalah pada ayunan lengan saat memukul bola. Pada *smash* cekis lengan pemukul (kanan) diayunkan ke kanan atas membentuk gerak melingkar seperti pada *overhand round-house serve (Hook serve)*. Jalannya bola berputar ke puncak (*top-spin*) karena lecutan pergelangan tangan bergerak dari bawah menuju atas dan ke depan. Gerakan lanjutan, juga tidak berbeda dengan *smash* lainnya yaitu segera melakukan pukulan mendarat dengan dua kaki dan mengeper, serta segera mengambil sikap siap normal (M. Yunus, 1992:111).

i. *Smash* langsung

Yang dimaksud *smash* langsung adalah *smash* yang dilakukan terhadap bola yang langsung datang dari seberang net. Jika bola yang datang agak jauh dan tinggi dapat dilakukan dengan langkah awalan, tetapi bila bola yang datang dekat dan rendah maka *smasher* langsung meloncat secepat-cepatnya tanpa langkah awalan dan memukul bola secepatnya di atas net (M. Yunus, 1992:111).

j. *Smash* dari belakang

*Smash* dari belakang dilakukan sebagai variasi serangan untuk menghindari *block* yang kuat. Sikap permulaan, *smasher* berdiri jauh dibelakang daerah serang, umpan diberikan jauh dari net dan mendekati garis serang. Gerak pelaksanaan, *smasher* mengambil langkah awalan dengan menolak daerah serang dan menempatkan pada posisi badan agar bola berada tepat di depan atas *smasher*. Usahakan memukul bola setinggi-tingginya dengan pukulan *top-spin drive*.

Gerak lanjutan, mendarat dengan mengeper di depan tempat menolak (di dalam daerah serang). Jika *smash* dilakukan oleh pemain belakang, *smasher* tidak boleh menolak dalam daerah serang atau menginjak garis serang namun bola mendarat di daerah serang setelah melakukan pukulan (M. Yunus, 1992:111-112).

k. *Smash* silang dan *smash* lurus

Ditinjau dari arah *smash* maka dapat dibedakan *smash* silang dan *smash* lurus. Setelah membahas bermacam-macam *smash*, penulis menyimpulkan bahwa *smash* dapat dilakukan dengan bermacam-macam cara, hal ini berguna sekali bagi pemain untuk melakukan variasi *smash* dalam permainan bola voli (M. Yunus, 1992:112).

### 2.3.1.5. *Block* (Bendungan)

Menurut M. Yunus (1992:119) *block* merupakan benteng pertahanan yang utama untuk menangkis serangan lawan. Jika ditinjau dari teknik gerakan, *block* bukanlah merupakan teknik yang sulit. Namun keberhasilan suatu *block* prosentasenya relatif kecil karena bola *smash* yang akan di-*block* arahnya dikendalikan oleh lawan (lawan selalu berusaha menghindari *block* tersebut). Melakukan *block* adalah tindakan para pemain di dekat net untuk menghalangi bola yang datang dari lawan dengan melakukan jangkauan lebih tinggi dari ketinggian net (PP PBVSI, 2005:37). Hanya pemain depan yang diperbolehkan untuk melakukan *block* yang sempurna.

## 2.4. Tinjauan Teknik Dasar *Smash*

Pengusaan teknik dasar *smash* dalam permainan bola voli sangat penting, keberhasilan suatu regu dalam memenangkan pertandingan bola voli banyak ditentukan oleh *smash*. Sebab *smash* merupakan cara termudah untuk memenangkan angka, kalau pemain hendak memenangkan pertandingan bola voli, mereka harus menguasai teknik *smash* yang sempurna (Dieter Beutelstahl, 2003:23).

Beberapa petunjuk taktik dalam melakukan *smash* ( M. Yunus, 1992:138-139) :

1. Lakukan *smash* di atas daerah yang tidak ada *block*-nya.
2. Lakukan *smash* di atas daerah yang *block*-nya pendek.
3. Lakukan *smash* di atas daerah yang *block*-nya lemah.
4. Arahkan *smash* ke daerah yang kosong.

5. Lakukan *smash open*, *smash semi*, *smash quick*, dan variasi *smash* yang lainnya secara berganti-ganti untuk merusak irama pertahanan lawan.
6. Lakukan *smash* silang dan *smash* lurus secara berganti-ganti, juga untuk mengganggu dan merusak pertahanan lawan.
7. Lakukan *smash* keras, *smash* pelan, *smash drop*, *smash* sentuhan(*touch smash*) secara berganti-ganti.
8. Arahkan *smash* kepada pengumpan, terutama jika posisi pengumpan lawan berada di daerah belakang.
9. Arahkan *smash* kepada lawan yang pertahanan belakangnya lemah.
10. Lakukan *smash* di antara tangan dua orang pem-*block*.
11. Arahkan *smash* kepada pemain yang baru masuk mengganti temannya.
12. Ubah-ubahlah *timing* pukulan *smash* agar dapat mengganggu irama *block* dan pertahanan belakang lawan.
13. Arahkan *smash* kepada lawan yang sedang bergerak.

#### **2.4.1. Sikap Dasar Melakukan Smash**

Dalam melakukan pukulan *smash* seorang *smasher* harus melalui tiga gerakan yang terkoordinasi dengan baik dan merupakan suatu kesatuan gerakan yang harmonis yaitu dari sikap permukaan sikap, saat perkenaan sampai, sikap akhir.

Untuk lebih jelasnya akan diuraikan sebagai berikut :

##### **1. Sikap Permulaan**

Dalam buku Suharno HP (1981:62-63) mengatakan bahwa dapat dimasukkan di sini saat pengambilan awalan sampai dengan saat tolakan. Mula-mula mengambil sikap siap normal dengan jarak yang cukup dari jaring, yaitu 3

sampai 4 meter. Pada saat akan melakukan langkah ke depan terlebih dahulu melaukkn langkah-langkah kecil di tempat. Langkah ini dimaksudkan agar pada saat badan telah dalam batas setimbang labil dan pada saatnya untuk bergerak ke depan. Sesudah itu dilanjutkan dengan langkah ke depan dan agar tetap dijaga di samping kontinuitasnya juga letak bahu kiri yang relatif akan selalu berada lebih dekat net jaring dari pada bahu kanan.

Tolakan harus dilakukan dengan menumpu terlebih dahulu dengan kedua kaki dan langkah pada saat akan menumpu ini tidak boleh lebar atau dengan suatu loncatan. Setelah menumpu dengan kedua kaki kemudian harus segera diikuti dengan gerakan merendahkan badan dengan jalan menekuk lutut agak dalam ke bawah serta kedua lengan telah berada disamping belakang badan. Kemudian setelah itu diikuti dengan tolakan kaki ke atas secara *eksplosif* dan di bantu dengan ayunan kedua lengan dari arah belakang ke depan atas (Suharno HP, 1981:62-63).

Perlu diperhatikan bahwa setelah kaki menolak ke atas maka kedua kaki harus dalam keadaan *rileks*, tangan kanan berada di samping atas kepala agak ke belakang dan tangan sedikit lurus, dengan telapak tangan menghadap ke depan sedang tangan kiri berada di samping dengan kepala kira-kira setinggi telinga. Tangan dan lengan kiri dalam keadaan *rileks* saja dan ikut menjaga keseimbangan tubuh selama melayang di udara (Suharno HP, 1981:62-63).

## 2. Sikap Perkenaan

Sikap pada saat melayang seperti tersebut di atas harus di usahakan sedemikian rupa sehingga bola berada di atas depan *smasher*. Bila bola berada di atas depan jangkauan tangan maka segeralah tangan kanan dipukulkan pada

bola secepatnya. Hasil pukulan atau lebih sempurna lagi bila lecutan tangan dan lengan itu juga diikuti gerakan membungkuk dari togok (Suharno HP, 1981:63).

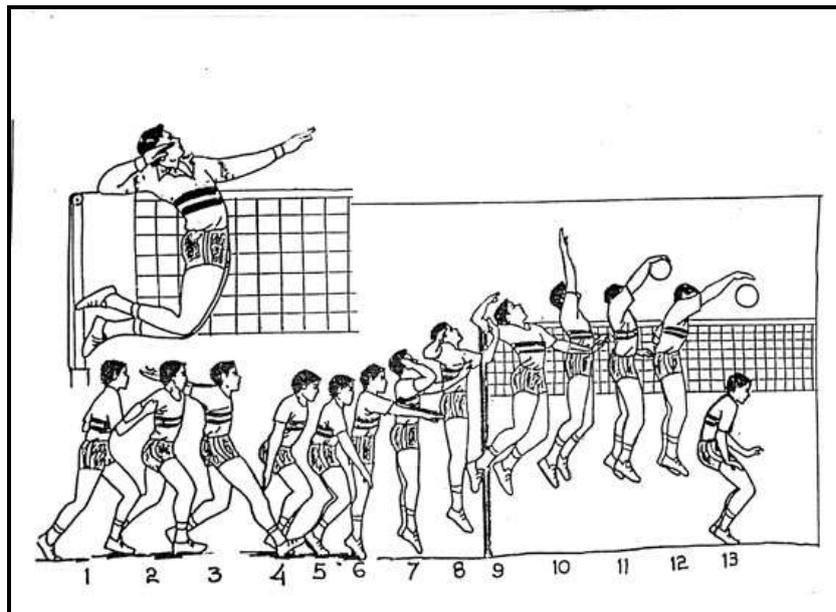
Sedangkan sikap perkenaan menurut Durrwacher adalah pukulan *smash* dimulai dengan rentangan tubuh atas. Bahu lengan pemukul ditarik ke depan dan ke atas kaki disentakan ke depan hampir menyentuh tepi bawah jaringnya.

Berdasarkan dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sikap saat perkenaan adalah saat melayang dengan rentangan tubuh atas diusahakan berada di atas depan *smasher*, setelah bola berada pada posisi jangkauan tangan, segera lengan pemukul dihentikan ke depan didahului siku dan diikuti telapak tangan langsung memukul pada sisi belakang bola (Suharno HP, 1981:63).

### 3. Sikap Akhir

Setelah bola berhasil dipukul maka *smasher* akan segera mendarat kembali ke tanah. Pada saat mendarat *smasher* harus mendarat dengan kedua kakinya dan dalam keadaan lentur. Tempat pendaratan harus diusahakan sedekat mungkin dengan tempat melakukan tolakan. Setelah *smasher* berhasil mendarat kembali di lapangan segeralah disusul dengan pengambilan sikap siap normal (Suharno HP, 1981:64).

Sikap akhir adalah saat mendarat kedua kaki serempak menyentuh lantai dan elastis. Pada pukulan *smash* ke depan muka dan dada sedapat mungkin menghadap jaring. Dari sikap di atas dapat penulis simpulkan bahwa pada dasarnya sikap akhir adalah sikap mendarat dengan kedua kaki secara serempak dalam keadaan elastis.



Gambar 2.1 Gerakan *Smash* dalam Permainan Bola Voli  
Sumber : M. Yunus, 1992:113

## 2.5. Pengaruh Kondisi Fisik terhadap Permainan Bola Voli

Di dalam buku M. Yunus (1992:61) mengatakan bahwa persiapan fisik harus dipandang sebagai salah satu aspek terpenting dalam latihan untuk mencapai suatu prestasi yang tinggi. Dalam usaha meningkatkan prestasi atlet, khususnya pemain bola voli, perlu ditingkatkan unsur-unsur, kondisi fisik, teknik, taktik, kematangan mental, kerjasama dan kekompakan, dan pengalaman dalam bertanding.

Pada bagian pertama sebelum seseorang memperdalam teknik. Tanpa persiapan kondisi fisik yang memadai maka akan sangat sulit mencapai suatu prestasi yang tinggi. Dalam buku M. Yunus (1992:61) bahwa sebagai contoh, untuk mempelajari teknik *smash* dalam permainan bola voli, seorang atlet harus memiliki *power* kaki dan *power* lengan yang cukup sehingga mampu melompat yang tinggi dan memukul bola di atas net. Jadi latihan kondisi fisik adalah untuk meningkatkan kualitas fungsional peralatan tubuh sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan untuk mencapai prestasi yang optimal dalam suatu cabang olahraga tertentu.

### **2.5.1. Kondisi Fisik**

Kondisi fisik adalah suatu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharanya (Nuril Ahmadi, 2007:65). Artinya bahwa setiap usaha peningkatan kondisi fisik maka seluruh komponen tersebut harus mengembangkan semua komponen tersebut, walaupun dilakukan sistem prioritas, (komponen apa yang perlu mendapat porsi latihan lebih besar dibanding komponen lain). Sesuai status yang diketahui, setelah komponen tersebut diukur dan dinilai (M. Sajoto, 1988:57).

Menurut M. Sajoto (1988:58) komponen kondisi fisik ada sepuluh komponen, yaitu : a) kekuatan (*strength*), b) daya tahan (*endurance*), c) kecepatan (*speed*), d) kelentukan (*flexibility*), e) koordinasi (*coordination*), f) keseimbangan (*balance*), g) ketepatan (*accuracy*), h) reaksi (*reaction*), i) daya ledak otot (*muscular power*), j) kelincahan (*agility*).

Menurut kondisi fisik diatas, maka peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan dari komponen-komponen yang mempengaruhi hasil *smash* normal yang meliputi daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan. Karena menurut fakta dilapangan, ketiga komponen ini sangat berpengaruh terhadap hasil dari *smash* normal.

### **2.5.2. Daya Ledak Otot Tungkai**

Menurut M. Sajoto (1988:58) daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Dalam hal ini, dapat pula dinyatakan bahwa daya otot merupakan hasil perkalian antara kekuatan (*force*) dengan kecepatan (*velocity*). Daya ledak adalah kekuatan sebuah otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam gerakan yang utuh (Suharno HP, 1998:36). Untuk mendapatkan tolakan yang kuat, kecepatan yang tinggi, dan loncatan yang maksimal seorang atlet harus memiliki daya ledak yang besar. Jadi, daya ledak otot tungkai sebagai tenaga pendorong loncatan pada saat melakukan *block* maupun *smash* dalam bola voli.

*Power* merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan dasar dalam setiap melakukan bentuk aktifitas (tim Fisiologi Manusia, 2010:45). Juga sering diartikan daya ledak yang mempunyai makna kemampuan untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu relatif singkat. *Power* atau daya ledak adalah kemampuan kerja otot (usaha) dalam satuan waktu (detik). Di dalam buku Nuril Ahmadi (2007:65) bahwa *power* merupakan hasil perkalian dan kecepatan, sehingga satuan *power* adalah Kg (berat) x

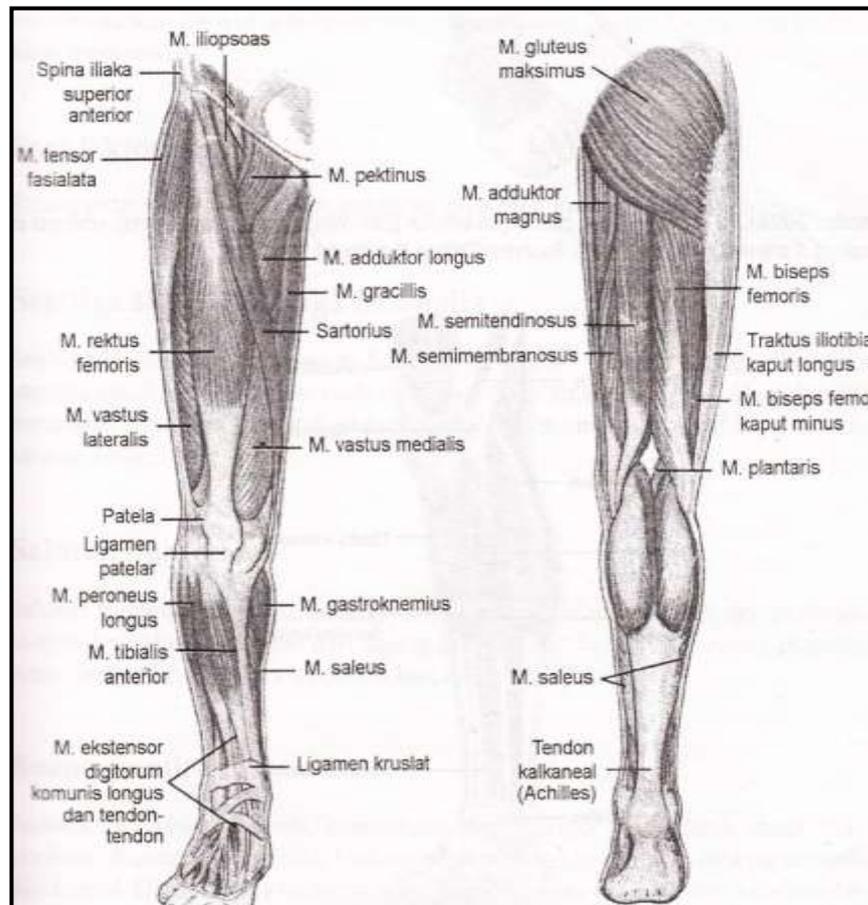
meter/detik. Sedangkan  $\text{Kg} \times \text{meter}$  adalah satuan usaha, dengan demikian *power* dapat diartikan usaha per detik.

*Power* (daya ledak) ada dua bagian : 1) Kekuatan daya ledak; kekuatan ini digunakan untuk mengatasi resistensi yang lebih rendah, tetapi dengan percepatan daya ledak maksimal. *Power* sering digunakan untuk melakukan satu gerakan atau satu ulangan. 2) Kekuatan gerak cepat; gerakan ini dilakukan terhadap resistensi dengan percepatan di bawah maksimal, jenis ini digunakan untuk melakukan gerakan berulang-ulang (M. Sajoto, 1995:17).

Pengertian otot tungkai adalah otot yang terdapat pada bagian tungkai mulai dari pangkal bawah ke bawah/keseluruhan kaki (Syaifuddin, 2006:100). Dalam olahraga daya ledak otot tungkai digunakan untuk melakukan gerakan seperti menolak, meloncat dan sebagainya. Dalam permainan bola voli seorang pemain dituntut untuk mempunyai kemampuan yang tinggi dalam meloncat, guna menutup lawan (membendung), melakukan *smash* normal dan membuat gerak dengan reaksi yang tinggi. Hal itu membuktikan bahwa dalam bola voli pemain dituntut memiliki kemampuan meloncat yang tinggi dan raihan yang tinggi karena akan memudahkan pemain untuk melakukan *smash* normal atau *blocking* (Nuril Ahmadi, 2007:14).

Dari pengertian di atas penulis dapat mengambil kesimpulan mengenai daya ledak yaitu kemampuan sistem otot yang terdiri dari satu atau segerombol otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan yang tinggi untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam gerakan yang utuh. Daya ledak otot tungkai adalah suatu kemampuan otot tungkai untuk melakukan aktivitas secara cepat dan kuat untuk menghasilkan tenaga. Daya ledak otot tungkai sangat dibutuhkan bagi atlet bola voli untuk mencapai prestasi yang maksimal, karena

digunakan untuk tolakan ke atas saat melakukan gerakan *smash*, *block*, dan gerakan lain yang berhubungan dengan loncatan.



Gambar 2.2 Struktur Otot Tungkai  
Sumber : Syaifuddin, 2006:103

Tungkai adalah kaki dalam arti seluruh kaki dari pangkal paha ke bawah. Tungkai terdiri dari tungkai atas, yaitu pangkal paha sampai lutut, dan tungkai bawah yaitu lutut sampai dengan kaki (Syaifuddin, 1997:60). Secara keseluruhan tulang tungkai berjumlah 31 tulang yaitu : 1 *os koxae* (tulang pangkal paha), 1 *os femur* (tulang paha), 1 *os tibia* (tulang kering), 1 *os fibula* (tulang betis), 1 *os patella* (tulang lutut), 7 *os tarsal* (tulang pergelangan kaki), 5 *os metatarsal* (tulang telapak kaki), 14 *os palanges* (tulang jari-jari kaki).

Anatomi fungsional jumping meliputi (1) fleksi paha, meliputi otot-otot Sartorius, iliacus, dan gracilis ; (2) ekstensi lutut, melibatkan otot-otot vastus lateralis, medialis, intermedialis, dan rectus femoris ; (3) ekstensi tungkai, melibatkan otot-otot biceps femoris, semitendinosus, dan semimembranosus ; dan (4) aduksi paha, melibatkan otot-otot gluteus medius dan minimus, dan adductor longus, brevis, magnus, minimus, dan hallucis (Furqon dkk, 2002:14).

### 2.5.3. Otot Lengan

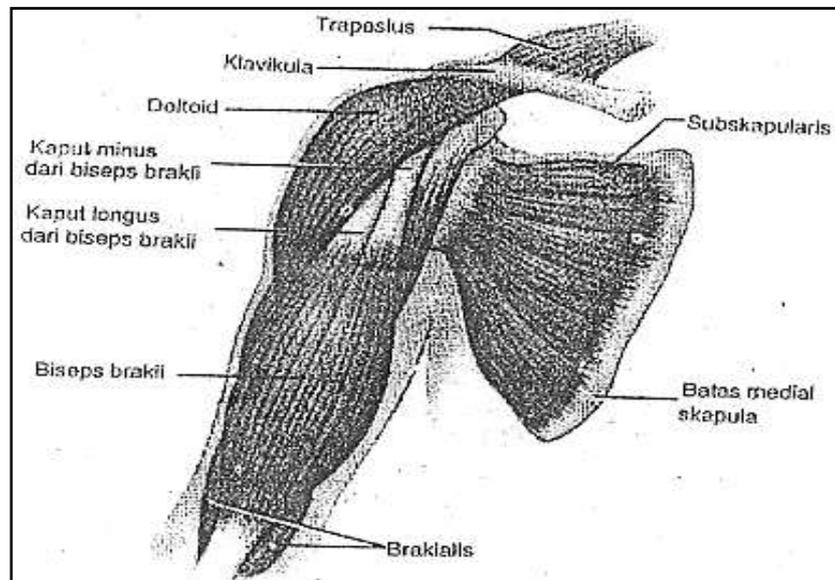
Lengan merupakan anggota gerak atas (*extremitas superior*). Tulang-tulang *extremitas superior* dari *proximal* sampai *distal* adalah : tulang lengan atas (*humerus*), tulang *hasta* (*ulna*), tulang pengupil (*radius*), tulang pergelangan tangan (*carpalia*), tulang telapak tangan (*metacarpalia*), dan tulang jari-jari tangan (*palanges*) (Syarifuddin, 1992:50). Kaitannya dalam pelaksanaan *smash*, kekuatan otot lengan memiliki peran untuk memberikan tenaga sewaktu mengayunkan lengan guna memukul bola yang sekeras-kerasnya. Di dalam buku Beutelstahl (1984:24) menyatakan bahwa kekuatan otot lengan yang tinggi menyebabkan lengan dapat terjulur kaku dan menyentuh bola guna memukulnya dengan keras.

Otot-otot yang terdapat pada pangkal lengan atas di antaranya adalah sebagai berikut:

#### 1) Otot-otot ketul (*fleksor*)

- (1) *Muskulus biceps braci* (otot lengan berkepala dua), kepala yang panjang melekat pada sendi bahu. Otot ini meliputi dua buah sendi dan mempunyai 2 buah kepala (*kaput*). Kepala yang panjang melekat di dalam sendi bahu, kepala yang pendek melekat di sebelah luar dan di sebelah dalam. Otot ini ke bawah menuju ke tulang pengupil. Di bawah

urat terdapat kandung lendir. Fungsinya membengkokkan lengan bawah siku, meratakan hasta dan mengangkat lengan.



Gambar 2.3 Otot-Otot Lengan Atas

Sumber : Syaifuddin, 2006:97

(2) *Muskulus bracialis* (otot lengan dalam), otot ini berpangkal di bawah otot segitiga di tulang pangkal lengan menuju taju di pangkal tulang hasta. Fungsinya membengkokkan lengan bawah siku.

(3) *Muskulus kurako bracialis*, otot ini berpangkal di prosesus korakoid menuju tulang pangkal lengan. Fungsinya mengangkat lengan.

## 2) Otot-otot kedeng (*ekstensor*)

Otot kedeng ini disebut dengan otot *Muskulus tricep bracialis* (otot lengan berkepala tiga).

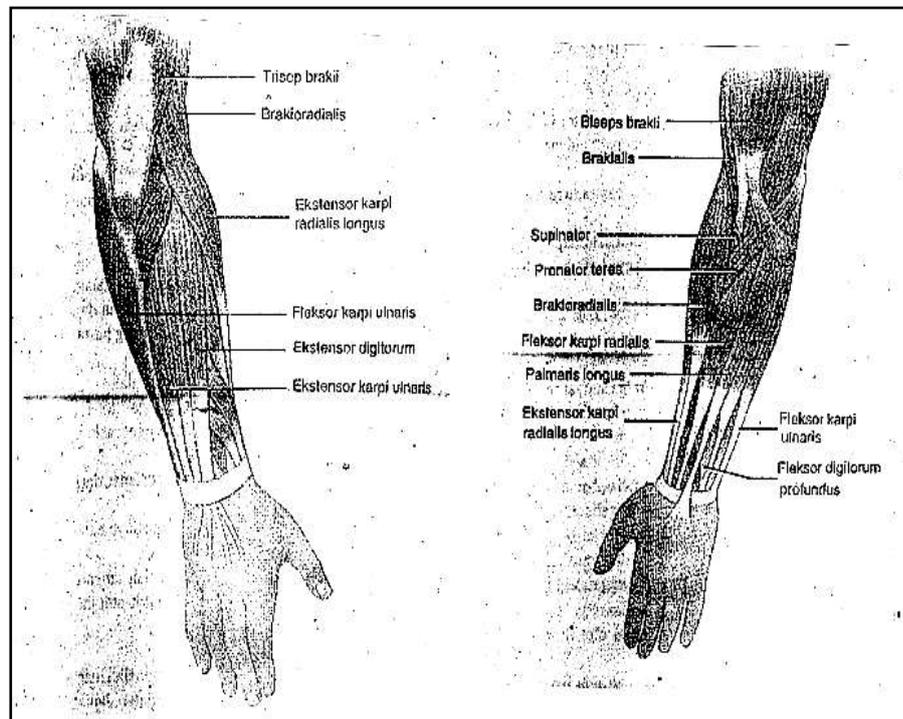
(1) Kepala luar berpangkal disebelah belakang tulang pangkal lengan dan menuju ke bawah kemudian bersatu dengan yang lain.

(2) Kepala dalam dimulai sebelah dalam tulang pangkal lengan.

- (3) Kepala panjang dimulai pada tulang dibawah sendi dan ketiga-tiganya mempunyai sebuah urat yang melekat di olekrani (Syaifuddin, 2006:97).

Sedangkan otot-otot yang terdapat pada lengan bagian bawah di antaranya adalah:

- 1) Otot-otot kendeng yang memainkan peranannya dalam pengetulan di atas sendi siku, sendi-sendi tangan dan sendi-sendi jari dan sebagian dalam gerak silang hasta.



Gambar 2.4 Otot Lengan Bagian Bawah  
Sumber : Syaifuddin, 2006:98-99

- 2) Otot-otot ketul yang mengedangkan siku dan tangan serta ibu jari dan meratakan hasta tangan.

Otot-otot tangan terletak diantara tulang-tulang tapak tangan atau membentuk ibu jantung tangan (*thenar*) dan anak jantung tangan (*hipothenar*) (Syarifuddin, 2006:100).

#### **2.5.4. Kelentukan Pergelangan Tangan**

Kelentukan adalah efektifitas seseorang dalam penyesuaian dirinya untuk melakukan segala aktifitas tubuh dengan penguluran seluas-luasnya, terutama otot-otot, ligamen disekitar persendian (M.Sajoto, 1988:58). Kelentukan adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk melakukan segala aktifitas dengan penguluran otot-otot tubuh dan ruang gerak sendi yang luas (Nuril Ahmadi, 2007:65). Pergelangan tangan adalah termasuk anggota gerak atas (*ekstremitas superior*) terdiri dari : *carpalia*(tulang pergelangan tangan), *metacarpalia* (tulang telapak tangan), *phalanges* (tulang jari-jari tangan).

Kegunaan kelentukan dalam olahraga adalah :

1. Mempermudah dalam penguasaan teknik-teknik tinggi.
2. Mengurangi terjadinya cedera pada atlet.
3. Seni gerak tercermin dalam kelentukan yang tinggi.
4. Meningkatkan kelincahan dan kecepatan gerak (Suharno HP, 1986:49).

Macam-macam kelentukan menurut Suharno HP (1986:50) antara lain :

1) kelentukan umum ialah kemampuan seseorang dalam gerak dengan amplitudo yang luas dimana sangat berguna dalam gerakan olahraga pada umumnya dan menghadapi hidup sehari-hari. Kelentukan sendi-sendi tidak mengganggu atau menghambat gerakan dalam olahraga apa saja dan pekerjaan umum sesuai dengan situasi, 2) kelentukan khusus ialah kemampuan seseorang dalam gerak amplitudo yang luas dan berseni dalam satu cabang olahraga

terhadap kelentukan sangat berbeda-beda. Perbedaan tersebut biasanya atas dasar perbedaan teknik masing-masing cabang olahraga dan teknik bertanding yang digunakan.

## **2.6. Kerangka Berpikir**

### **2.6.1. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Hasil *Smash* Normal**

Menurut (M. Sajoto, 1995:7-8) menyatakan bahwa kemampuan melompat seseorang sangat bergantung dari daya ledak otot tungkai, daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Dalam hal ini, dapat pula dinyatakan bahwa daya otot merupakan hasil perkalian antara kekuatan (*force*) dengan kecepatan (*velocity*). Menurut Syaifuddin (2006:100) menyatakan pengertian otot tungkai adalah otot yang terdapat pada bagian tungkai mulai dari pangkal bawah ke bawah keseluruhan kaki, dan cara otot berkontraksi untuk menghasilkan kekuatan sangat dipengaruhi oleh kemampuan otot yang menentukan macam gerakan dan gerakan yang dihasilkan.

Dalam hal ini daya ledak otot tungkai sangat berpengaruh terhadap hasil *smash* normal. Dalam melakukan *smash* normal otot tungkai merupakan komponen yang sangat dominan karena semakin besar daya ledak otot tungkai maka semakin besar pula tolakan ke atas saat melompat.

### **2.6.2. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil *Smash* Normal**

Tinggi rendahnya kekuatan otot lengan berhubungan positif terhadap tinggi rendahnya hasil *smash* normal, semakin kuat tingkat kekuatan otot lengan akan meningkatkan hasil *smash* normal dan sebaliknya jika tingkat kekuatan otot lengan lemah, maka hasil *smash* normal juga akan rendah. Hal tersebut sejalan

dengan pendapat M. Sajoto (1995:8) yang menyatakan bahwa untuk mencapai prestasi yang maksimum, seorang atlet harus memiliki beberapa faktor penting yang dapat menunjang tercapainya prestasi maksimum.

Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan kerja, dengan menahan beban yang diangkatnya (M. Sajoto, 1988:45). Otot yang kuat akan membuat kerja otot sehari-hari secara efisien seperti, mengangkat, menjinjing dan lain-lain. Apabila kekuatan otot lengan digunakan pada *smash* normal, maka kekuatan otot lengan merupakan salah satu unsur penting yang mempengaruhi prestasi bola voli.

### **2.6.3. Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil *Smash* Normal**

Kelentukan sangat mendukung dalam keterampilan olahraga. Kelentukan adalah efektifitas seseorang dalam penyesuaian dirinya untuk melakukan segala aktifitas tubuh dengan penguluran seluas-luasnya, terutama otot-otot, ligamen disekitar persendian (M.Sajoto 1988:58). Kelentukan yang baik diperlukan untuk efisiensi biomekanika optimal pada banyak olahraga termasuk salah satunya adalah olahraga bola voli, misalnya seorang atlet bola voli untuk melakukan *smash* perlu dengan kelentukan yang maksimal, sehinggakan akan menghasilkan *smash* yang maksimal pula.

Di dalam buku Nuril Ahmadi (2007:65) bahwa ada latihan-latihan kelentukan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan gerak terutama gerak persendian. Dalam bola voli kelentukan pergelangan tangan sangat berperan penting dalam melakukan *smash*, dengan kelentukan yang lebih baik seorang pemain bola voli dapat melakukan *smash* dengan baik dan dapat menempatkan bola ke arah sasaran yang diinginkan.

#### **2.6.4. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Kelentukan Pergelangan Tangan dengan Hasil *Smash* Normal**

Dalam olahraga bola voli, khususnya *smash* diperlukan adanya tahap-tahap pelaksanaan yaitu tahap awalan, tolakan, memukul, dan saat mendarat. Seorang pemain yang pandai melakukan *smash* atau dengan istilah asing disebut "*smasher*" harus memiliki kegesitan, pandai melompat, dan mempunyai kemampuan memukul bola sekeras mungkin (Dieter Beutelstals 1986:23).

Untuk menghasilkan *smash* yang baik, diperlukan koordinasi otot-otot yang bekerja pada setiap gerakan. Daya ledak otot tungkai diperlukan untuk melompat yang setinggi-tingginya, kekuatan otot lengan dan kelentukan pergelangan tangan diperlukan untuk menghasilkan *smash* yang keras dan akurat. Seperti yang dikatakan oleh (Dieter Beutelstals 2005:27) bahwa dengan mempergunakan *spin* yang kuat bola dapat dipukul dengan cukup cermat. Berdasarkan uraian diatas bahwa daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan yang semakin baik akan menghasilkan *smash* yang semakin baik pula.

## 2.7. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Suharsimi Arikunto, 2010:110). Suatu hipotesis akan diterima apabila hasil-hasil dari penelitian membenarkan pernyataan-pernyataan dari hipotesis itu. Tetapi suatu hipotesis dapat juga ditolak, apabila hasil penelitian yang diperoleh tidak sama dengan hipotesis yang kita ajukan.

Berdasarkan kajian yang berhubungan dengan permasalahan, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

- 2.6.1. Ada hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.
- 2.6.2. Ada hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.
- 2.6.3. Ada hubungan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.
- 2.6.4. Ada hubungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub Putra Mustika Blora tahun 2015.

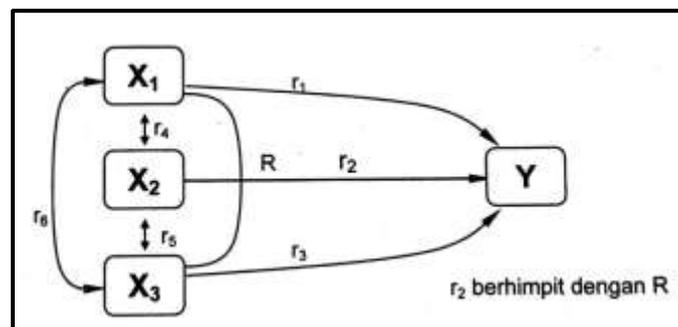
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei adalah salah satu pendekatan penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data yang luas dan banyak. Van Dolem dalam Suharsimi Arikunto berpendapat bahwa survei merupakan bagian dari studi deskriptif dengan tujuan pencarian kedudukan (status), gejala (fenomena) dan penentuan kesamaan status dengan cara perbandingan standar yang telah ditentukan (Suharsimi Arikunto, 2006:113).

Desain penelitian ini menggunakan desain ganda dengan tiga variabel bebas yaitu terdapat tiga variabel bebas ( $X_1, X_2, X_3$ ) dan satu variabel terikat ( $Y$ ) (Sugiyono, 2010:69).



Gambar 3.1 Desain Ganda dengan Tiga Variabel Bebas  
Sumber : Sugiyono, 2010:69

#### 3.2. Variabel Penelitian

Variabel adalah gejala yang bervariasi dan menjadi obyek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2010:159). Setiap penelitian mempunyai obyek yang dijadikan sasaran dalam penelitian. Obyek tersebut sering disebut sebagai

gejala, sedangkan gejala-gejala yang menunjukkan variasi baik dari jenisnya maupun tingkatnya disebut variabel.

Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yaitu :

#### 1. Variabel bebas ( X )

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas terdiri dari :

- Variabel bebas 1 atau X1 adalah daya ledak otot tungkai.
- Variabel bebas 2 atau X2 adalah kekuatan otot lengan.
- Variabel bebas 3 atau X3 adalah kelentukan pergelangan tangan.

#### 2. Variabel terikat ( Y )

Variabel terikat yang dipengaruhi. Dalam penelitian ini variabel yang dimaksud adalah kemampuan *smash* normal.

### **3.3. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi (Suharsimi Arikunto, 2010:173). Dari pengertian di atas, yang dimaksud dengan populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet klub bola voli Putra Mustika Blora tahun 2015 yang berjumlah 16 pemain.

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 2010:174). Dalam pengambilan sampel, peneliti menggunakan *total sampling* artinya semua atlet klub bola voli Putra Mustika Blora tahun 2015 sebanyak 16 atlet. Alasan pengambilan sampel dengan jumlah keseluruhan adalah adanya ketentuan apabila subyek lebih dari 100 sampel diambil antara 10% - 15% atau 20% - 25%, apabila subyeknya kurang dari 100 sampel maka sampelnya diambil dari seluruh jumlah populasi tersebut (Suharsimi Arikunto, 1998:120).

### 3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan survei tes. Berdasarkan jenis cara pengumpulannya, cara pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik tes dan pengukuran. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang di miliki oleh individu atau kelompok (Suharsimi Arikunto, 2010:193). Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hubungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan, dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal bola voli pada atlet klub bola voli Putra Mustika Blora Tahun 2015.

### 3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2010:148). Untuk

mendapatkan data yang diperlukan, maka atlet harus melakukan tes yang telah ditetapkan jenis tes dalam penelitian ini meliputi :

### **1. Vertical Jump**

Untuk mengumpulkan data daya ledak otot tungkai dengan menggunakan papan *vertical jump* yang bertujuan untuk mengukur otot tungkai dalam meloncat ke arah vertikal (Ismaryati, 2008:58).

Perlengkapan :

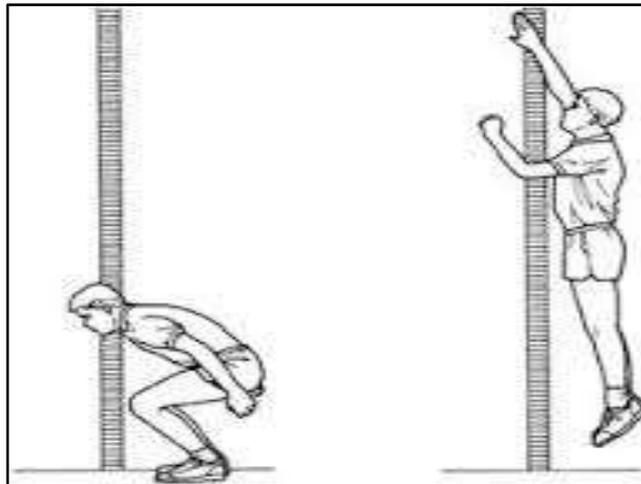
- Papan bermeteran yang di pasang di dinding dengan lebar sekitar 20-30 cm dan ketinggian dari 150 cm hingga 350 cm. Tingkat ketelitiannya hingga 1 cm.
- Bubuk kapur, meteran, alat tulis
- Dinding sedikitnya setinggi 365 cm.

Pelaksanaan :

- Testi berdiri menyamping arah dinding, kedua kaki rapat, telapak kaki menempel penuh di lantai, ujung jari tangan yang dekat dinding dibubuhi bubuk kapur.
- Satu tangan testi yang dekat dinding meraih ke atas setinggi mungkin, kaki tetap menempel di lantai, catat tinggi raihannya pada bekas ujung jari tengah.
- Testi meloncat ke atas setinggi mungkin dan menyentuh papan. Lakukan tiga kali loncatan. Catat tinggi loncatannya pada bekas ujung jari tengah.
- Posisi awal ketika meloncat adalah : telapak kaki tetap menempel di lantai, lutut ditekuk, tangan lurus agak di belakang badan.
- Tidak boleh melakukan awalan ketika akan meloncat ke atas.

Penilaian :

- Ukur selisih antara tinggi lompatan dan tinggi raihan.
- Nilai yang diperoleh testi adalah selisih yang terbanyak antara tinggi lompatan dan tinggi raihan dari ketiga lompatan yang dilakukan.



Gambar 3.2 *Vertical Jump*

Sumber : Ismaryati, 2008:61

## **2. Two-Hand Medicine Ball Put**

Pada tes ini untuk mendapatkan data *power* otot lengan dengan menggunakan bola *medicine* (Ismaryati, 2008:64).

Perlengkapan :

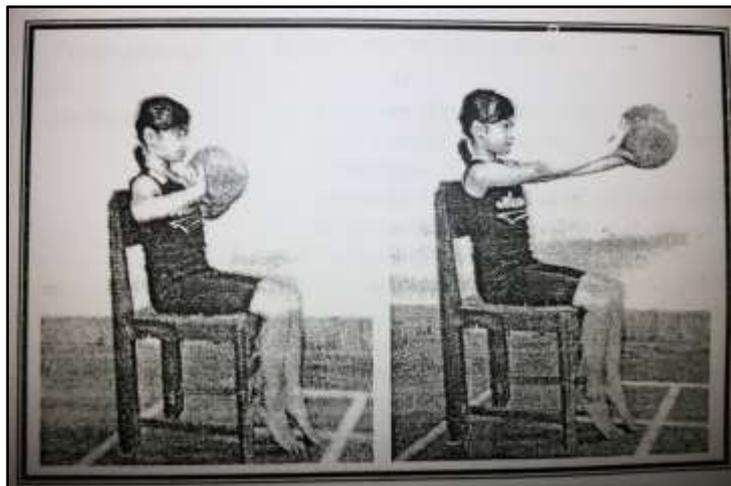
- Bola *medicine* seberat 2,7 kg ( 6 pound).
- Kapur atau isolasi berwarna, tali yang lunak untuk menahan tubuh, bangku, meteran.

Pelaksanaan :

- Testi duduk di bangku dengan punggung lurus. Testi memegang bola *medicine* dengan dua tangan, di depan dada dan di bawah dagu.
- Testi mendorong bola ke depan sejauh mungkin, punggung tetap menempel di sandaran bangku. Agar punggungnya tetap menempel di sandaran kursi, ketika mendorong bola, tubuh testi ditahan dengan menggunakan tali oleh pembantu tester.
- Testi melakukan ulangan sebanyak 3 kali.
- Sebelum melakukan tes, testi boleh mencoba melakukannya 1 kali.

Penilaian :

- Jarak diukur dari tempat jatuhnya bola hingga ujung bangku.
- Nilai yang di peroleh adalah jarak yang terjauh dari ketiga ulangan yang dilakukan.



Gambar 3.3 Gerakan Melakukan *Two-Hand Medicine Ball Put*

Sumber : Ismaryati, 2008:65

### 3. *Goniometer*

Pengambilan data dengan menggunakan tes *goniometer* untuk mengukur kelentukan pergelangan tangan.

Perlengkapan :

- Blangko penilaian dan alat tulis
- *Goniometer*

Pelaksanaan :

- Teste duduk pada tempat yang sudah disediakan dan *goniometer* berada diatas meja.
- Telapak tangan teste diletakan di samping menempel pada *goniometer*, kemudian pergelangan tangan melakukan *plantar fleksi* dengan mengangkat jarum penunjuk.

Penilaian :

- Petugas membaca jarum penunjuk pada skala saat maksimum tercapai, tes dilakukan sebanyak dua kali dan diambil yang terbaik.



Gambar 3.4 Alat *Goniometer*  
Sumber : Dokumen Penelitian

#### 4. Tes *Smash* dari Laveage

Tes ini di maksudkan untuk mengukur kemampuan *smash* pemain dalam ketepatan mengarahkan bola ke sasaran tertentu.

Perlengkapan :

- Bola voli, net, lapangan voli.
- Meteran, tali rafia, lakban, kapur, kertas, alat tulis

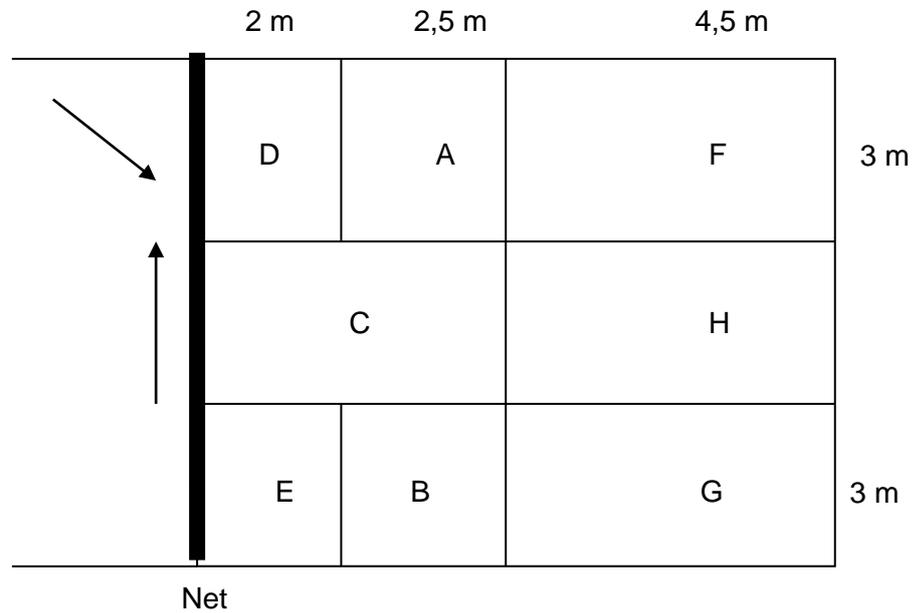
Pelaksanaan :

- Pelaksanaan tes untuk hasil *smash* normal di lakukan sebanyak 10 kali oleh setiap peserta tes.
- Umpan tiga kali berturut-turut tidak di-*smash*, dianggap satu kali gagal dan nilai 0.
- Teknik pelaksanaan *smash* sesuai peraturan permainan, semua pelanggaran nilainya 0.
- Jika bola yang di *smash* jatuh pada garis batas antara dua petak sasaran, harga tertinggi yang diambil sebagai nilai *smash* tersebut.

Penilaian :

- Nilai akhir setiap peserta tes adalah jumlah nilai yang diperoleh dari 10 kali *smash*.

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar daerah sasaran *smash* dari Laveage :



Gambar 3.5 Sasaran untuk *Smash* dari Laveage

Sumber : Suharno H.P, 1985:89

Keterangan :

- A - H : Petak sasaran *smash*
- $\longrightarrow$  : *Smash* dari posisi 4

Harga petak sasaran untuk *smash* :

- Daerah F dan G : nilai 10
- Daerah H : nilai 5
- Daerah D dan E : nilai 3
- Daerah C : nilai 1

### **3.6. Prosedur Penelitian**

#### **3.6.1. Tahap Persiapan**

Setelah melakukan ijin untuk melakukan penelitian dari Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES, peneliti menghadap pengurus untuk memohon ijin mengadakan penelitian di klub bola voli Putra Mustika Blora tahun 2015. Selanjutnya peneliti melakukan survei tempat penelitian yaitu di GOR Mustika Blora, kemudian menyiapkan alat-alat penelitian yang akan digunakan penelitian.

#### **3.6.2. Tahap Pengambilan Data**

- 1) Sebelum tes pengukuran dimulai, dibentuk tugas pelaksanaan tes, kemudian dijelaskan tugas masing personal dan tujuan penelitian.
- 2) Sebelum proses pengambilan data, sampel melakukan pemanasan.
- 3) Menyiapkan alat yang akan digunakan dari tiap komponen fisik yang akan diukur, kemudian melakukan tes dan pengukuran yang telah ditentukan.
- 4) Mencatat hasil atau data tes dan pengukuran diblangko yang telah disiapkan.

### **3.7. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penelitian**

Dalam penelitian ini untuk menghindari adanya kemungkinan kesalahan selama penelitian, maka penulis akan mengemukakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi dan usaha untuk menghindarinya dalam penelitian yaitu :

#### **3.7.1. Faktor Kesungguhan Hati**

Faktor kesungguhan hati dalam pelaksanaan penelitian dan masing-masing sampel tidak sama, untuk itu penulis dalam pelaksanaan latihan dan tes selalu memotivasi, mengawasi, dan mengontrol setiap aktifitas yang dilakukan

dengan melibatkan pembimbing untuk mengarahkan kegiatan sampel pada tujuan yang akan dicapai.

### **3.7.2. Faktor Penggunaan Alat**

Dalam penelitian ini, baik pelaksanaan tes maupun dalam pemberian materi latihan sebelum dimulai diupayakan semua alat yang berhubungan dengan penelitian sudah dipersiapkan terlebih dahulu, sehingga dalam proses penelitian berjalan dengan lancar.

### **3.7.3. Faktor Pemberian Materi**

Pemberian materi dalam pelaksanaan tes mempunyai peran yang besar dalam pencapaian hasil yang optimal. Suatu usaha yang ditempuh agar penyampaian materi tes dapat diterima oleh seluruh sampel dengan mudah dan jelas. Sebelum pelaksanaan tes, secara klasikal diberikan petunjuk penggunaan alat dan cara pelaksanaan tes yang benar dari penggunaan masing-masing alat tersebut.

### **3.7.4. Faktor Kemampuan Sampel**

Masing-masing sampel memiliki kemampuan dasar yang berbeda, baik dalam penerimaan materi secara lisan maupun kemampuan dalam penggunaan alat tes. Untuk itu penulis selain memberikan informasi secara klasikal dan secara individu, penulis berusaha memberikan koreksi agar tes yang digunakan benar-benar baik.

### **3.7.5. Faktor Kegiatan Sampel di luar Penelitian**

Tujuan utama pelaksanaan penelitian ini adalah memperoleh data seakurat mungkin. Untuk menghindari adanya kegiatan sampel di luar penelitian yang bisa menghambat proses pelaksanaan pengambilan data penelitian.

Penulis berusaha mengatasi dengan memilih waktu penelitian bersamaan dengan jadwal latihan rutin.

### **3.8. Teknik Analisis Data**

Analisis data ini menggunakan analisis regresi yaitu digunakan dalam mengembangkan suatu persamaan untuk meramalkan sesuatu variabel dari variabel kedua yang telah diketahui (Suharsimi Arikunto, 2010:338). Adapun analisis regresi yang digunakan dalam penelitian adalah analisis regresi tunggal dan regresi ganda.

Analisis regresi tunggal ini untuk mencari hubungan masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat. Pertama analisis regresi tunggal ini untuk mencari hubungan antara daya ledak otot tungkai ( $X_1$ ) terhadap hasil *smash* normal ( $Y$ ), kedua untuk mencari hubungan antara kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) terhadap hasil *smash* normal ( $Y$ ), dan ketiga mencari hubungan antara kelentukan pergelangan tangan terhadap hasil *smash* normal ( $Y$ ).

Analisis regresi ganda ini untuk mencari hubungan secara bersama-sama antara daya ledak otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ), dan kelentukan pergelangan tangan ( $X_3$ ) terhadap hasil *smash* normal ( $Y$ ). Untuk keperluan pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan program bantu SPSS.

Adapun uji persyaratan untuk memeriksa keabsahan sampel, yaitu :

#### **3.8.1 Uji Normalitas**

Uji normalitas data dalam penelitian ini dengan statistik non parametrik menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun untuk menguji normalitas ini dengan ketentuan : jika signifikan  $> 0.05$  berarti normal, dan jika signifikan  $< 0.05$  berarti tidak normal.

### 3.8.2 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dalam penelitian ini dengan menggunakan Chi-Square dan dengan ketentuan jika signifikan  $> 0.05$  berarti homogen, sedang jika nilai signifikan  $< 0.05$  berarti tidak homogen.

### 3.8.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain, untuk mengetahui ada dan tidaknya heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang tidak terjadi heteroskedastisitas. Untuk mengetahui heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan mengamati grafik *scatter plot* melalui program SPSS. Dari grafik *scatter plot* jika terlihat titik-titik menyebar secara acak serta tersebar baik di atas maupun dibawah 0 pada sumbu Y, berarti model regresi tersebut tidak mengandung heteroskedastisitas.

### 3.8.4 Uji Linieritas

Uji linieritas ini dimaksudkan untuk melihat ada tidaknya hubungan linier antara data prediktor yaitu variabel-variabel daya ledak otot tungkai (X1), kekuatan otot lengan (X2), dan kelentukan pergelangan tangan (X3) dengan data kriterium yaitu hasil *smash* normal (Y). Dalam uji linieritas garis regresi ini dengan melihat nilai F dengan ketentuan sebagai berikut : jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau jika nilai signifikansi  $< 0,05$  berarti linier. Sedang jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau jika nilai signifikansi  $> 0,05$  berarti tidak linier.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat di simpulkan :

- 5.1.1. Ada hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil *smash* normal pada atlet klub bola voli Putra Mustika Blora Tahun 2015.
- 5.1.2. Ada hubungan kekuatan otot lengan dengan hasil *smash* normal pada atlet klub bola voli Putra Mustika Blora Tahun 2015.
- 5.1.3. Ada hubungan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal pada atlet klub bola voli Putra Mustika Blora Tahun 2015.
- 5.1.4. Ada hubungan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan pergelangan tangan dengan hasil *smash* normal pada atlet klub bola voli Putra Mustika Blora Tahun 2015.

#### **5.2. Saran**

Adapun beberapa saran yang dapat peneliti berikan terkait dengan hasil penelitian antara lain:

- 5.2.1. Bagi pelatih agar dapat meningkatkan keterampilan *smash* normal dengan penerapan bentuk latihan yang sesuai teknik dan sebagai materi penyusunan program latihan.
- 5.2.2. Bagi pemain bola voli agar memiliki ketepatan melakukan *smash* normal yang baik perlu berlatih teknik-teknik dasar *smash* normal seiring dengan peningkatan daya ledak otot tungkai, kekuatan otot lengan dan kelentukan pergelangan tangan secara seimbang.

5.2.3. Bagi peneliti lain yang berminat meneliti kembali permasalahan ini, hendaknya hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan agar diperoleh hasil yang lebih dapat dipertanggungjawabkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fakultas Ilmu Keolahragaan. 2014. *Pedoman Penyusunan Skripsi*. Semarang : FIK UNNES.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta : UNS Press.
- M. Sajoto. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Prize.
- . 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan.
- M. Yunus. 1992. *Olahraga Pilihan Bola Voli*. Depdikbud : Direktorat Jenderal Pendidikan.
- Nuril Ahmadi. 2007. *Panduan Olahraga Bola Voli*. Surakarta : Era Pustaka Utama.
- PP. PBVSI. 2005. *Peraturan Permainan Bola Voli*. Jakarta : Depdikbud.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : ALFABETA.
- Suharno HP. 1981. *Metodik Melatih Permainan Bola Volley*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- . 1986. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta : PT. Rineka Cipta.
- . 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta : PT. Rineka Cipta.
- Sumarga. 2000. *Statistika*. Salatiga : Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Satya Wacana.
- Sutrisno Hadi. 1986. *Statistik Jilid 1*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- . 1987. *Statistik Jilid 2*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Syaifuddin, H. 2006. *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Keperawatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran.
- Viera L.Barbara. 2004. *Bola Voli Tingkat Pemula*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

# **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan Penetapan Pembimbing Skripsi



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
Nomor: 19/FIK/2015  
Tentang  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

**Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga/Pend. Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga/Pend. Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.

**Mengingat** : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)  
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES  
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;  
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

**Menimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Pendidikan Keperawatan Olahraga/Pend. Keperawatan Olahraga Tanggal 12 November 2014

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Drs. Joko Hartono, M.Pd.  
NIP : 195611111984031001  
Pangkat/Golongan : III/C  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Kumpul Slamet Budiyanto, S.Pd., M.Kes.  
NIP : 197109091998021001  
Pangkat/Golongan : III/A  
Jabatan Akademik : Asisten Ahli  
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : ACHMAD DWI PRABOWO  
NIM : 6301411095  
Jurusan/Prodi : Pendidikan Keperawatan Olahraga/Pend. Keperawatan Olahraga  
Topik : teknik dasar bola voli

**KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

**DITETAPKAN DI : SEMARANG  
TANGGAL : 8 Januari 2015**

**Tembusan**  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Petinggal



Dekan  
Harry Pramono, M.Si  
198910191985031001

  
6301411095  
FM-03-AKD 24 Rev. 00

## Lampiran 2. Surat Keputusan Usulan Pembimbing

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b>	
	<b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</b>	
	<b>FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN</b>	
	<b>JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA</b>	
	Gedung F1 Lt 3, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229	
	Telepon: 024 70774085	
	Laman: <a href="http://fik.unnes.ac.id">http://fik.unnes.ac.id</a> , surel: <a href="mailto:fik@unnes.ac.id">fik@unnes.ac.id</a>	

---

Nomor : 826/EP.3:1.20/2014  
Lamp. :  
Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

1. Nama : Drs. Joko Hartono, M.Pd.  
NIP : 195611111984031001  
Pangkat/Golongan : III/C  
Jabatan Akademik : Lektor  
Sebagai Dosen Pembimbing 1

2. Nama : Kumbul Slamet Budiyanto, S.Pd., M.Kes.  
NIP : 197109091998021001  
Pangkat/Golongan : III/A  
Jabatan Akademik : Asisten Ahli  
Sebagai Dosen Pembimbing 2

Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa

Nama : ACHMAD DWI PRABOWO  
NIM : 6301411095  
Program Studi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, S1  
Topik : teknik dasar bola voli  
Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.





13 November 2014

UNDNS Bl...  
M.Pd.  
NIP: 195904011988031002

## Lampiran 3. Surat Keterangan Ijin Penelitian

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</b> <b>FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN</b> Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229 Telepon: 024-8508007 Laman: <a href="http://fik.unnes.ac.id">http://fik.unnes.ac.id</a> , surel: <a href="mailto:fik_unnes@telkom.net">fik_unnes@telkom.net</a>	
	Nomor	: 41871/UN.3716/LT/2015
	Lamp.	: .....
	Hal	: Ijin Penelitian
Kepada Yth. Ketua Club Bolavoli Putra Mustika Blora di Blora		
Dengan Hormat, Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:		
Nama	: ACHMAD DWI PRABOWO	
NIM	: 6301411095	
Program Studi	: Pendidikan Kepelatihan Olahraga, S1	
Topik	: teknik dasar bola voli	
Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.		
		
		3 Mei 2015 Dr. Pramo, M.Si. NIP. 195910191985031001

**Lampiran 4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian**

**PERSATUAN BOLA VOLI PELAJAR  
"PUTRA MUSTIKA" BLORA**  
Sekretariat, Gor Mustika Blora

---

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 014/PBV.PM/VI/2015  
Lamp. : -  
Perihal : Selesai Melakukan Penelitian

Kepada,  
Yth. Ketua Jurusan Prodi  
PKLO  
Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Semarang  
Di  
Tempat

Dengan Hormat,

Bersama surat ini kami menerangkan , bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini :

Nama : ACHMAD DWI PRABOWO  
NIM : 6301411095  
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Telah mengadakan penelitian pada tanggal dua puluh enam Juni tahun dua ribu lima belas di klub Bola Voli Putra Mustika Blora, Kabupaten Blora dengan Judul/Topik "TEKNIK DASAR BOLA VOLI".

Dengan surat keterangan ini kami sampaikan untuk dapat digunakan seperlunya.

Blora , 27 Juni 2015  
Ketua PVB Putra Mustika Blora  
  
Kusnan, S.Pd.

## Lampiran 5.

Hasil Tes *Vertical Jump* Atlet Klub Bola Voli

## Putra Mustika Blora Tahun 2015

NO.	NAMA	TINGGI RAIHAN	PELAKSANAAN KE			HASIL TERBAIK
			1	2	3	
1	A.FERY WIBOWO	76	129	130	128	54
2	RAGIL AQILA KUSUMA	72	127	128	127	56
3	DIMAS YUSUF Z.	78	130	129	127	52
4	FERRY SATRIA W.	78	135	134	135	57
5	MOH. AZRA S.	60	120	120	118	60
6	SUPRIYANTO	81	131	131	128	50
7	RUDI SETIAWAN	58	119	118	118	61
8	HENDRIK	87	140	138	139	53
9	YOGI DWI P.	65	107	106	106	42
10	HERU	68	121	120	122	54
11	SANTOSO	78	138	135	136	60
12	ESA D.	64	116	118	116	54
13	NUGROHO	65	120	120	115	55
14	M. ABDUL AZIZ	70	118	120	120	63
15	MUSTOFA	70	130	125	128	60
16	M. LUTFI N.F.	60	103	105	104	45

## Lampiran 6.

Hasil Tes Kekuatan Otot Lengan (*Two-Hand Medicine Ball Put*) Atlet

## Klub Bola Voli Putra Mustika Blora Tahun 2015

NO.	NAMA	PELAKSANAAN KE			NILAI TERTINGGI
		1	2	3	
1	A.FERY WIBOWO	4,10	4,20	4,20	4,20
2	RAGIL AQILA KUSUMA	4,20	4,40	4,30	4,40
3	DIMAS YUSUF Z.	3,00	3,50	3,80	3,80
4	FERRY SATRIA W.	4,30	4,90	4,30	4,90
5	MOH. AZRA S.	4,30	4,60	4,50	4,60
6	SUPRIYANTO	5,30	5,20	5,10	5,30
7	RUDI SETIAWAN	5,10	5,40	5,20	5,40
8	HENDRIK	4,10	4,20	4,10	4,20
9	YOGI DWI P.	4,10	3,90	4,00	4,10
10	HERU	4,10	4,10	4,20	4,20
11	SANTOSO	4,00	4,20	4,10	4,20
12	ESA D.	4,50	4,90	4,80	4,90
13	NUGROHO	4,20	3,90	4,10	4,20
14	M. ABDUL AZIZ	5,30	4,50	5,00	5,30
15	MUSTOFA	4,10	4,20	4,00	4,20
16	M. LUTFI N.F.	2,80	3,40	2,60	3,40

## Lampiran 7.

Hasil Tes Kelentukan Pergelangan Tangan (*Goniometer*) Atlet Klub

## Bola Voli Putra Mustika Blora Tahun 2015

NO.	NAMA	PELAKSANAAN ( ° )			NILAI TERBAIK
		1	2	3	
1	A.FERY WIBOWO	68	65	70	70
2	RAGIL AQILA KUSUMA	68	65	65	68
3	DIMAS YUSUF Z.	68	65	66	68
4	FERRY SATRIA W.	62	75	70	75
5	MOH. AZRA S.	70	70	75	70
6	SUPRIYANTO	65	60	60	65
7	RUDI SETIAWAN	60	75	68	75
8	HENDRIK	48	50	40	50
9	YOGI DWI P.	50	52	52	52
10	HERU	60	60	64	64
11	SANTOSO	50	50	48	50
12	ESA D.	62	60	65	65
13	NUGROHO	60	50	62	62
14	M. ABDUL AZIZ	68	65	74	74
15	MUSTOFA	75	70	80	80
16	M. LUTFI N.F.	55	50	55	55

## Lampiran 8.

Hasil Tes *Smash* Normal Atlet Klub Bola Voli

## Putra Mustika Blora Tahun 2015

NO	NAMA	PELAKSANAAN KE										JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	A.FERY WIBOWO	10	5	10	5	1	5	5	5	5	10	61
2	RAGIL AQILA K	10	5	0	5	5	10	5	3	10	10	63
3	DIMAS YUSUF Z.	10	5	0	10	0	1	5	10	10	1	52
4	FERRY SATRIA W.	10	10	5	10	5	10	10	1	5	0	66
5	MOH. AZRA S.	5	10	10	5	10	5	1	5	10	1	62
6	SUPRIYANTO	10	5	10	10	5	5	5	10	1	0	61
7	RUDI SETIAWAN	10	10	10	5	10	10	10	5	5	0	75
8	HENDRIK	10	0	0	5	10	5	1	0	10	10	51
9	YOGI DWI P.	0	10	10	5	5	0	1	10	5	5	51
10	HERU	5	10	1	10	10	10	0	1	5	5	57
11	SANTOSO	0	0	10	5	10	5	10	5	10	1	56
12	ESA D.	10	0	0	5	10	5	10	5	10	10	65
13	NUGROHO	5	0	5	5	10	10	5	5	0	10	55
14	M. ABDUL AZIZ	10	10	5	0	10	5	10	10	0	10	70
15	MUSTOFA	10	5	10	0	5	10	1	10	10	5	66
16	M. LUTFI N.F.	5	1	0	1	5	10	10	1	5	5	43

## Lampiran 9.

## Tabulasi Hasil Data Penelitian

## Atlet Klub Bola Voli Putra Mustika Blora Tahun 2015

No.	Kode res	Daya Ledak Otot Tungkai	Kekuatan Otot Lengan	Kelentukan Pergelangan Tangan	Smash Normal
1	R-1	54.0	4.2	70.0	61.0
2	R-2	56.0	4.4	68.0	63.0
3	R-3	52.0	3.8	68.0	52.0
4	R-4	57.0	4.9	75.0	66.0
5	R-5	60.0	4.6	70.0	62.0
6	R-6	50.0	5.3	65.0	61.0
7	R-7	61.0	5.4	75.0	75.0
8	R-8	53.0	4.2	50.0	51.0
9	R-9	42.0	4.1	52.0	51.0
10	R-10	54.0	4.2	64.0	57.0
11	R-11	60.0	4.2	50.0	56.0
12	R-12	54.0	4.9	65.0	65.0
13	R-13	55.0	4.2	62.0	55.0
14	R-14	63.0	5.3	74.0	70.0
15	R-15	60.0	4.2	80.0	66.0
16	R-16	45.0	3.4	55.0	43.0
<b>Maksimum</b>		<b>63.00</b>	<b>5.40</b>	<b>80.00</b>	<b>75.00</b>
<b>Minimum</b>		<b>42.00</b>	<b>3.40</b>	<b>50.00</b>	<b>43.00</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>54.75</b>	<b>4.46</b>	<b>65.19</b>	<b>59.63</b>
<b>SD</b>		<b>5.71</b>	<b>0.57</b>	<b>9.32</b>	<b>8.16</b>

## Lampiran 10.

## Analisis Deskripsi Data

## Statistics

		X1	X2	X3	Y
N	Valid	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0
Mean		54.7500	4.4562	65.1875	59.6250
Std. Deviation		5.70964	.56565	9.31822	8.16395
Minimum		42.00	3.40	50.00	43.00
Maximum		63.00	5.40	80.00	75.00

## Uji Normalitas Data

## One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		16
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	2.16184743
Most Extreme Differences	Absolute	.180
	Positive	.180
	Negative	-.154
Kolmogorov-Smirnov Z		.720
Asymp. Sig. (2-tailed)		.677

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data

## Lampiran 11.

## Uji Multikolinearitas

Coefficients<sup>a</sup>

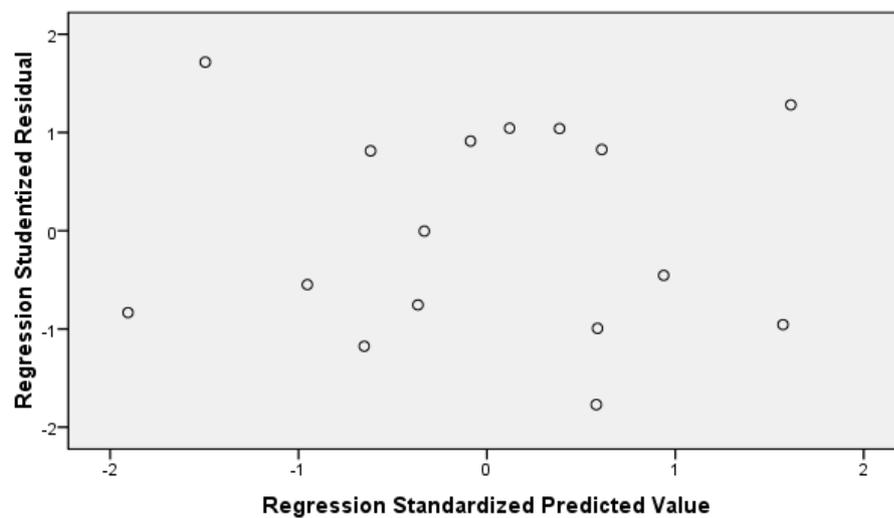
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-15.941	6.405		-2.489	.028		
	X1	.377	.142	.264	2.651	.021	.590	1.695
	X2	7.611	1.338	.527	5.690	.000	.680	1.470
	X3	.322	.086	.368	3.752	.003	.609	1.643

a. Dependent Variable: Y

## Uji Heteroskedastisitas

## Scatterplot

Dependent Variable: Y



## Lampiran 12.

## Analisis Regresi Tunggal antara X1 dengan Y

## Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.750 <sup>a</sup>	.563	.531	5.58808

a. Predictors: (Constant), X1

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	562.577	1	562.577	18.016	.001 <sup>a</sup>
	Residual	437.173	14	31.227		
	Total	999.750	15			

a. Predictors: (Constant), X1

b. Dependent Variable: Y

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.900	13.906		.065	.949
	X1	1.073	.253	.750	4.245	.001

a. Dependent Variable: Y

## Lampiran 13.

## Analisis Regresi Tunggal antara X2 dengan Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.844 <sup>a</sup>	.712	.691	4.53724

a. Predictors: (Constant), X2

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	711.539	1	711.539	34.563	.000 <sup>a</sup>
	Residual	288.211	14	20.587		
	Total	999.750	15			

a. Predictors: (Constant), X2

b. Dependent Variable: Y

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	5.365	9.299		.577	.573
	X2	12.176	2.071	.844	5.879	.000

a. Dependent Variable: Y

## Lampiran 14.

## Analisis Regresi Tunggal antara X3 dengan Y

## Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.781 <sup>a</sup>	.610	.582	5.27829

a. Predictors: (Constant), X3

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	609.706	1	609.706	21.884	.000 <sup>a</sup>
	Residual	390.044	14	27.860		
	Total	999.750	15			

a. Predictors: (Constant), X3

b. Dependent Variable: Y

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15.024	9.625		1.561	.141
	X3	.684	.146	.781	4.678	.000

a. Dependent Variable: Y

## Lampiran 15.

## Analisis Regresi Ganda antara X1, X2, X3, dengan Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.964 <sup>a</sup>	.930	.912	2.41702

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	929.646	3	309.882	53.044	.000 <sup>a</sup>
	Residual	70.104	12	5.842		
	Total	999.750	15			

a. Predictors: (Constant), X3, X2, X1

b. Dependent Variable: Y

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.381	2.006		1.187	.258
	X1	-.094	.045	-.645	-2.112	.056
	X2	.774	.419	.526	1.848	.089
	X3	.019	.027	.215	.716	.488

a. Dependent Variable: Abs\_res

## Lampiran 16.

Tabel Distribusi F  $\alpha = 0.05$ 

$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15
1	161,45	199,50	215,71	224,58	23,16	233,99	236,77	238,88	24,54	241,88	243,90	244,69
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,38	19,40	19,41	19,43
3	1,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81	8,79	8,74	8,70
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,86
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77	4,74	4,68	4,62
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,00	3,94
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,64	3,57	3,51
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,35	3,28	3,22
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,14	3,07	3,01
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,98	2,91	2,85
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,85	2,79	2,72
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80	2,75	2,69	2,62
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71	2,67	2,60	2,53
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65	2,60	2,53	2,46
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59	2,54	2,48	2,40
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,42	2,35
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49	2,45	2,38	2,31
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,34	2,27
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42	2,38	2,31	2,23
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39	2,35	2,28	2,20
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,25	2,18
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34	2,30	2,23	2,15
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32	2,27	2,20	2,13
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30	2,25	2,18	2,11
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28	2,24	2,16	2,09
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,15	2,07
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25	2,20	2,13	2,06
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24	2,19	2,12	2,04
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,10	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21	2,16	2,09	2,01
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,08	2,00	1,92
100	3,95	3,09	2,70	2,46	2,31	2,19	2,10	2,03	1,97	1,93	1,85	1,77
200	3,89	3,04	2,65	2,42	2,26	2,14	2,06	1,98	1,93	1,88	1,80	1,72
$\infty$	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88	1,83	1,75	1,67

## Lampiran 17.

**TABEL NILAI-NILAI  $r$  PRODUCT MOMENT**

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	26	0,388	0,496	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,398	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	45	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	46	0,291	0,376	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,279	0,361			

### Lampiran 18. Dokumen Penelitian



Gambar 1. Daya Ledak Otot Tungkai ( *Vertical Jump* )



Gambar 2. Tes Otot Lengan ( *Two-Hand Medicine Ball Put* )



Gambar 3. Tes Kelentukan Pergelangan Tangan ( *Goniometer* )



Gambar 4. Tes *Smash*



Gambar 5. Peralatan Penelitian



Gambar 6. Foto Bersama Atlet Bola Voli Putra Mustika Tahun 2015