

**KONTRUBUSI DAYA LEDAK OTOT LENGAN DAN DAYA  
LEDAK OTOT TUNGKAI TERHADAP KETEPATAN SMASH  
BOLA VOLI UNIT KEGIATAN OLAHRAGA  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Pendidikan Olahraga Sebagai Salah  
Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh:**

**Fenny  
85497**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2011**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap  
Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri  
Padang  
Nama : Fenny  
NIM : 85497  
Jurusan : Pendidikan Olahraga  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Padang, Agustus 2011

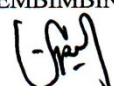
Disetujui

PEMBIMBING I

  
(Drs. Qalbi Amra, M.Pd)

Nip .19630422 198803 1 008

PEMBIMBING II

  
(Dra. Erianti, M. Pd)

Nip. 19620705 198711 2 001

MENGETAHUI

KETUA JURUSAN OLAHRAGA

  
(Drs. Hendri Neldi, M. Kes. AIFO)

Nip .19620520 198703 1 002

## HALAMAN PENGESAHAN

**Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji  
Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Padang**

Judul : **Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang**

Nama : FENNY

Nim : 85497

Program Studi : Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi

Jurusan : Pendidikan Olahraga

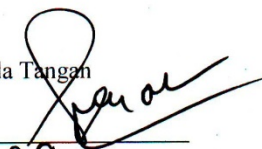
Fakultas : Ilmu Keolahragaan


Padang, Agustus 2011


### Tim Penguji


1. Ketua : Drs. Qalbi Amra, M.Pd
2. Sekretaris : Dra. Erianti, M.Pd
3. Anggota : Prof. Dr.Syafrudin, M.Pd
4. Anggota : Drs. Jonni, M.Pd
5. Anggota : Atradinal, S.Pd, M.Pd

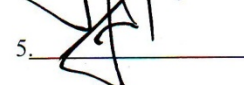
### Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

## ABSTRAK

### **Kontribusi Daya ledak otot lengan dan Daya ledak otot tungkai terhadap Ketepatan Smash Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang**

**OLEH : Fenny , /2011**

Masalah dalam penelitian ini berawal dari observasi penulis ditemui di lapangan, ternyata belum tepat sasaran ketepatan smash atlet bolavoli Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang (UKO UNP). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi daya ledak otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan ketepatan Smash.

Jenis penelitian adalah korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet Unit Kegiatan Olahraga Universitas Negeri Padang yang berjumlah 25 orang dengan menggunakan teknik *total sampling* yang mana semua populasi dijadikan sampel, untuk mendapatkan data penelitian digunakan tes *vertical jump*, tes *two hand medicine ball put* dan ketepatan Smash. Data yang diperoleh dianalisis dengan *product moment* sederhana dan ganda

Berdasarkan analisis data ditemukan bahwa dari hasil yang diperoleh daya ledak otot lengan dan otot tungkai tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap ketepatan *Smash* atlet UKO UNP, ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu  $r_{hitung} 0,13 < r_{tabel} 0,396$ , dari hasil yang diperoleh daya ledak otot lengan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap ketepatan Smash atlet UKO UNP, ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu  $r_{hitung} 0,19 < r_{tabel} 0,396$ , tidak memiliki pengaruh signifikan secara bersama-sama antara variable daya ledak otot lengan dan daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan Smash atlet UKO UNP, ini ditandai dengan hasil yang diperoleh  $R_{hitung} 0,19 < R_{tabel} 0,482$

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Alhamdulillah penulis aturkan kepada kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ***“KONTRIBUSI DAYA LEDAK OTOT LENGAN DAN OTOT TUNGKAI TERHADAP KETETAPAN SMASH ATLET BOLAVOLI UNIT KEGIATAN OLAHRAGA UNIVERSITAS NEGERI PADANG ”***.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari kesempurnaan baik itu materi, penyajian dan pembahasan. Hal ini disebabkan karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang ada pada penulis.

Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian proposal ini terutama :

1. Bapak Drs. Arsil M.Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP Padang.
2. Bapak Drs. Hendri Neldi, M.Kes AIFO selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga UNP Padang.
3. Bapak Drs. Qalbi Amra M.Pd, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
4. Dra. Erianti M.Pd, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak Prof. Dr. Syafrudin, M.Pd, Drs. Jonni M.Pd dan Atradinal, S.Pd, M.Pd selaku penguji yang telah memberikan masukan.
6. Bapak pelatih UKO UNP yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.

7. Adik-adikku yang memberi semangat kepada penulis dan tidak lupa orangtuaku tercinta memberi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini..tanpa bantuan dan doa dari semuanya mungkin karya ini tidak selesai.
8. Rekan – rekan angkatan 2005 yang sama – sama berjuang di bangku perkuliahan ini.

Semoga semua dorongan, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis diterima disisi Allah SWT sebagai amal kebajikan.

Akhirnya penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun. Kiranya tulisan ini dapat bermanfaat terutama bagi penulis dan pembaca.

Padang, Agustus 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
 BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Perumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Masalah.....	5
F. Kegunaan Masalah .....	5
 BAB II : KERANGKA TEORITIS	
A. Kajian Teori .....	7
B. Pengertian Ketetapan Smash.....	20
C. Kerangka Konseptual.....	23
D. Hipotesis .....	24
 BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	26

C. Populasi dan Sampel .....	26
D. Defenisi Operasional.....	28
E. Jenis dan Sumber Data.....	28
F. Instrument Data.....	28
G. Analisis Data .....	33
 BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data.....	35
B. Pengujian Persyaratan Data .....	39
C. Pengujian Hipotesis .....	39
D. Hasil Penelitian .....	42
E. Pembahasan.....	43
 BAB V : PENUTUP ( KESIMPULAN DAN SARAN )	
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran .....	46
 DAFTAR PUSTAKA .....	48
 LAMPIRAN.....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
1. Tes Two Hand Medicine Ball Put.....	49
2. Tes Vertical Jump .....	50
3. Tes Ketetapan Smash.....	51
4. Uji Normalitas Data otot tungkai.....	52
5. Uji Normalitas Data Otot Lengan .....	54
6. Uji Normalitas Ketetapan Smash Bol Voli .....	56
7. Uji Homogen.....	58
8. Analisis Regresi .....	59
9. Pengujian Linearitas Regresi Otot Tungkai.....	61
10. Pengujian Keberartian Regresi Otot Tungkai .....	63
11. Pengujian Linearitas Regresi Otot Lengan .....	66
12. Pengujian Keberartian Regresi Otot Lengan .....	68
13. Uji Korelasi .....	71
14. Uji Independensi Variabel Bebas/Predator .....	73
15. Uji Hipotesis .....	74
16. Kontraksi Masing-masing Hipotesis.....	75
17. Dokumentasi Penelitian .....	76
18. Surat Izin Penelitian dari Fakultas Ilmu Keolahragaan .....	79
19. Surat keterangan telah melakukan penelitian.....	80

## DAFTAR TABEL

	HALAMAN
1. Daftar Tabel Populasi Penelitian .....	26
2. Distribusi Frekwensi ( $X_2$ ) .....	35
3. Distribusi Frekwensi ( $X_1$ ) .....	36
4. Distribusi Frekwensi (Y).....	38
5. Uji Normalitas Data dengan Uji Liliefors.....	39
6. Analisis Korelasi Antara Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketetapan Smash ( $X_1$ -Y).....	40
7. Analisis Korelasi Antara Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketetapan Smash ( $X_2$ -Y).....	41
8. Analisis Korelasi Antara Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketetapan Smash ( $X_1X_2$ -Y).....	42
9. Daftar tabel Two Hand Medicine Ball Put .....	49
10. Tes Vertical Jump .....	50
11. Tes Ketetapan Smash.....	51

## DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
1. Anatomi Fisiologi .....	14
2. Struktur Lengan .....	18
3. Gerakan Teknik Smash dan Posisi Badan Akan Memukul Bola.....	21
4. Diagram Kerangka Konseptual.....	24
5. Tes Two Hand Medicine Ball Put.....	29
6. Pelaksanaan Vertical Jump .....	31
7. Bentuk Lapangan Tes Ketetapan Smash .....	33
8. Histogram Daya Ledak Otot Lengan.....	36
9. Histogram Daya Ledak tot Tungkai .....	37
10. Histogram Ketetapan Smash .....	38
11. Peneliti dan sampel .....	76
12. Testee melakukan lemparan bola medicine .....	76
13. Testee melakukan lemparan bola medicine .....	77
14. Testee saat melakukan pukulan smash.....	77
15. Testee saat mengambil tinggi raihan pada tes vertical jump .....	78

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Bangsa Indonesia merupakan Negara berkembang yang sedang giat-giatnya melaksanakan pembangunan di segala bidang. Salah satu pembangunan yang di laksanakan tersebut adalah pembangunan di bidang olahraga, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas manusia, agar menjadi manusia-manusia yang terampil, berpengetahuan, cerdas, berkepribadian, sportifitas serta sehat jasmani dan rohani guna mencerdaskan kehidupan bangsa Indonesia.

Dalam Undang-Undang System Keolahragaan No. 20 (2005:2) dijelaskan bahwa:

“Sistem keolahragaan Nasional adalah keseluruhan aspek keolahragaan yang saling terkait secara terencana, sistematis, terpadu, dan berkelanjutan sebagai satu kesatuan yang meliputi pengaturan pendidikan, pelatihan, pengelolaan, pembinaan, pengembangan dan pengawasan untuk mencapai tujuan keolahragaan nasional” .

Berdasarkan kutipan di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa tujuan keolahragaan Nasional dapat diwujudkan melalui pengembangan dan pembinaan yang dilaksanakan secara terencana, sistematis, berkesinambungan dan terpadu. Disamping itu perlu adanya pengawasan dan pengelolaan pelatihan dalam pelaksanaannya serta pengaturan pendidikan yang serius demi tercapainya prestasi yang diinginkan.

Dalam rangka peningkatan prestasi olahraga, berbagai usaha telah dilakukan oleh organisasi olahraga, Universitas Negeri Padang, Koni, dan juga difasilitasi oleh pemerintah . Salah satunya melakukan pembinaan olahraga

melalui wadah organisasi masing-masing cabang olahraga di UNP, di antaranya olahraga bolavoli. Di Universitas Negeri Padang ini telah memiliki organisasi bolavoli dikenal dengan UKO Bolavoli (Unit Kegiatan Olahraga Bolavoli) .

Unit Kegiatan Olahraga (UKO) merupakan wadah organisasi olahraga yang ada di Universitas Negeri Padang (UNP). Unit Kegiatan Olahraga membina bermacam cabang olahraga seperti sepak bola, bola basket, bolavoli, beladiri, bulutangkis dan lain-lainnya. Unit kegiatan olahraga itu sendiri adalah organisasi yang mengurus semua kegiatan olahraga yang ada di Universitas Negeri Padang. Salah satu tugas yang dilakukan oleh Unit Kegiatan Olahraga yaitu membina atlet olahraga sesuai dengan cabang olahraga masing-masing.

Permainan dapat dicapai bila didukung oleh kemampuan kondisi fisik, teknik, strategi, dan mental. Syafruddin (1995:5) menyatakan ”bahwa kondisi fisik merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap pemain bila ingin meraih prestasi tinggi”. Hal senada juga dikatakan oleh M.Yunus (1992:61) bahwa “Persiapan fisik harus dipandang sebagai hal yang penting dalam latihan untuk mencapai prestasi tinggi”. Dengan demikian dapat dikatakan atau dapat diartikan kemampuan kondisi fisik sebagai fundamental dalam suatu cabang olahraga, begitu juga dalam cabang olahraga bolavoli.

Dalam permainan bolavoli terdapat gerakan teknik seperti *pasing*, *service*, *smash* dan *block*, semua merupakan gerakan teknik dasar yang mempunyai tujuan, fungsi gerakan yang berbeda dan dalam pelaksanaannya berbeda pula kondisi fisik mana yang dibutuhkan. Smash adalah salah satu teknik andalan yang

merupakan serangan utama dalam bolavoli, dengan melakukan smash yang baik dan akurat maka lawan akan sulit untuk mengembalikan bola.

Seseorang untuk dapat melakukan *smash* dengan baik dan tepat sasaran, banyak faktor yang mendukungnya atau mempengaruhinya antara lain adalah daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, kelenturan tubuh, koordinasi gerakan, kecepatan reaksi, teknik lambungan bola, dan perkenaan tangan dengan bola, dan keadaan *emosional* pemain pada saat melakukan smash. Begitu pula halnya dengan pemain bolavoli UKO UNP.

Berdasarkan pengamatan dan pengalaman peneliti dilapangan menunjukan dimana atletnya berbagai kalangan dan juga Fakultas, dan latihan dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali seminggu yakni pada hari senin, rabu, dan jum'at pada pukul 19:00 - 21:00 WIB, bertempat di Gor Universitas Negeri Padang.

Pembinaan bolavoli di UKO UNP akan terlaksana dengan baik apabila pembinaan tersebut dilakukan secara berkesinambungan, mempunyai kondisi fisik yang prima, mempunyai motivasi dan bakat yang baik, memiliki pelatih berkualitas, memiliki sarana prasarana yang lengkap serta memiliki struktur organisasi yang jelas. Pembinaan juga akan semakin lancar, jika didukung dengan dana yang cukup serta dukungan dari berbagai pihak seperti orangtua, Dosen, Universitas, serta Pemerintahan Daerah untuk meningkatkan pembinaan itu sendiri.

Ketepatan smash yang merupakan salah satu teknik andalan mematikan bola di daerah lawan, kurang dimiliki oleh pemain. Artinya pemain bolavoli

ketepatan smashnya belum begitu baik. Hal ini terlihat dari bola yang dipukul sering keluar lapangan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa ketepatan smash pemain bolavoli Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP) tersebut belum baik, banyak faktor yang mempengaruhinya diantaranya adalah daya ledak otot tungkai, daya ledak otot lengan, ketepatan pukulan bola, koordinasi mata tangan, perkenaan bola dengan tangan, kecepatan reaksi dan serta *emosional* pemain pada saat melakukan smash. Faktor mana yang dominan mempengaruhi ketepatan smash belum diketahui secara pasti.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, banyak faktor yang mempengaruhi ketepatan smash pemain bolavoli Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP) antara lain adalah:

1. Daya ledak otot lengan
2. Daya ledak otot tungkai
3. Kelentukan tubuh
4. Teknik lambungan bola
5. Koordinasi mata tangan
6. Keseimbangan
7. Kekuatan pukulan
8. Kecepatan reaksi
9. Perkenaan tangan dengan bola

10. Ketepatan smash

11. Emosional Pemain pada saat melakukan smash

### **C. Pembatasan masalah**

Berdasarkan identifikasi yang dikemukakan di atas banyaknya variabel yang mempengaruhi ketepatan smash dalam permainan olahraga bolavoli, keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti serta agar penelitian ini lebih *focus* dan terarah, maka penulis membatasi variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Daya ledak otot tungkai
2. Daya ledak otot lengan

### **D. Perumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, serta pembatasan masalah diatas maka dirumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat kontribusi daya ledak otot lengan dan otot tungkai dengan ketepatan smash?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kontribusi daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan smash..
2. Kontribusi daya ledak otot lengan terhadap ketepatan smash.
3. Daya ledak otot tungkai dan lengan secara bersama-sama terhadap ketepatan smash.

### **F. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini berguna dan bermanfaat bagi :



1. Sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana jurusan pendidikan olahraga.
2. Sebagai masukan buat pemain olahraga bolavoli.
3. Sebagai bahan bacaan untuk pembendaharaan, sumber *referensi*.
4. Sebagai penambah pengetahuan dibidang olahraga bolavoli bagi pembaca.
5. Sebagai bahan pengembangan ilmu untuk penelitian selanjutnya.
6. Sebagai bahan bacaan untuk mahasiswa diperpustakaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang

## **B A B II**

### **KERANGKA TEORITIS**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Bola Voli**

Permainan bolavoli telah di kenal sejak abad pertengahan, terutama diromawi kemudian dan Italia permainan ini diperkenalkan di Jerman pada tahun 1893 dengan nama “*faustball*” dua tahun kemudian pada tahun 1895 William G. Morgan direktur YMCA ( *young Men Christian Association* )dikota Holyoke, Negara bagian Massachusetls, Amerika Serikat mencoba permainan semacamnya di beri nama Minonette, dasar dari permainan minionette adalah memukul-mukul bola hilir mudik di udara, dengan tujuan untuk kesegaran jasmani secara massal, maka kemudian Minonette ini di ubah menjadi bolavoli. Permainan ini cepat meluas karena sangat digemari oleh masyarakat.

Pada tanggal 22 Januari 1955, di Jakarta didirikan PBVSI ,singkatan dari Persatuan Bolavolly Seluruh Indonesia. Bolavoli resmi dipertandingan di olimpiade mulai tahun 1964 di Jepang. pada tahun 1948 induk organisasi bolavoli dini di Bentu yang berkedudukan di Paris dengan nama IVF (*Internasional Volley Ball Federation*). Permainan bolavoli adalah olahraga beregu yang dapat dimainkan oleh putra dan putri, masing-masing grup memiliki enam orang pemain yang saling berlawanan. Apabila diperhatikan proses permainan bolavoli, maka akan terlihat adanya gerakan memantulkan bola ke udara dengan mempergunakan berbagai bentuk teknik gerakan seperti servis, pass atas, pass bawah, smash ,dan blok.

Untuk melakukan teknik tersebut banyak hal yang menunjang diantaranya, daya ledak, kelenturan, koordinasi, mata tangan, keseimbangan, kekuatan pukulan, dan penguasaan teknik dalam permainan itu sendiri. Menurut Bachtiar (1999:32) “permainan bolavoli merupakan permainan yang dimainkan oleh pemain sebanyak 6 orang pemain dalam satu regu, setiap beregu berusaha bermain sebaik mungkin dan dapat menyerang, mematikan bola ke daerah lawan serta bertahan di daerah sendiri.

” Sedangkan menurut M. Yunus (1992:11) “permainan bolavoli itu adalah memasukan boal ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan “Ukuran lapangan bolavoli yang umum adalah 9 meter x 18 meter. Ukuran tinggi net putra 2,43 meter dan untuk net putri 2,24 meter. Garis batas serang untuk pemain belakang berjarak 3 meter dari garis tengah (sejajar dengan jaring). Garis tepi lapangan adalah 5 cm.

Permainan ini dimainkan oleh 2 tim yang masing-masing terdiri dari 6 orang pemain dan berlomba-lomba mencapai angka 25 terlebih dahulu. Permainan bolavoli menuntut kemampuan otak yang prima, terutama *tosser*. *Tosser* harus dapat mengatur jalannya permainan. *Tosser* harus memutuskan apa yang harus dia perbuat dengan bola yang dia dapat, dan semuanya itu dilakukan dalam sepersekian detik sebelum bola jatuh ke lapangan sepanjang permainan. Permainan ini dimainkan oleh 2 tim yang masing-masing terdiri dari 6 orang pemain dan mengusahakan untuk mencapai angka 25 terlebih dahulu untuk memenangkan suatu babak .

### a) **Macam-macam teknik dalam bolavoli**

Teknik adalah cara melakukan atau melaksanakan sesuatu untuk yang di capai tujuan tertentu secara efektif dan efisien. Teknik yang terdapat dalam bolavoli sebagai berikut:

#### ***1. Service***

*Servis* pada zaman sekarang bukan lagi sebagai awal dari suatu permainan atau sekedar menyajikan bola, tetapi sebagai suatu serangan pertama bagi regu yang melakukan *servis*. *Servis* terdiri dari *servis* tangan bawah dan servis tangan atas. Servis tangan atas dibedakan lagi atas tennis servis, *floating* dan *cekis*.

*Service* ada beberapa macam:

- 1) *Service* atas adalah *service* dengan awalan melemparkan bola ke atas seperlunya. Kemudian *Server* melompat untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari atas.
- 2) *Service* bawah adalah *service* dengan awalan bola berada di tangan yang tidak memukul bola. Tangan yang memukul bola bersiap dari belakang badan untuk memukul bola dengan ayunan tangan dari bawah.
- 3) *Service* mengapung adalah *service* atas dengan awalan dan cara memukul yang hampir sama. Awalan *service* mengapung adalah melemparkan bola ke atas namun tidak terlalu tinggi (tidak terlalu tinggi dari kepala). Tangan yang akan memukul bola bersiap di dekat bola dengan ayunan yang sangat pendek.

Yang perlu diperhatikan dalam *service* :

- 1) Sikap badan dan pandangan.
- 2) Lambung keatas harus sesuai dengan kebutuhan.
- 3) Saat kapan harus memukul Bola.

## 2. *Passing*

- 1) *Passing* Bawah (Pukulan/pengambilan tangan kebawah)
  - a) Sikap badan jongkok, lutut agak ditekuk.
  - b) Tangan dirapatkan, satu dengan yang lain dirapatkan.
  - c) Gerakan tangan disesuaikan dengan keras/ lemahnya kecepatan bola.
- 2) *Passing* Keatas (Pukulan/ pengambilan tangan keatas)
  - a) Sikap badan jongkok, lutut agak ditekuk.
  - b) Badan sedikit condong kemuka, siku ditekuk jari-jari terbuka membentuk lengkungan setengah bola.
  - c) Ibu jari dan jari saling berdekatan membentuk segitiga.
  - d) Penyentuhan pada semua jari-jari dan gerakannya meluruskan kedua tangan.

Tujuan dari permainan ini adalah melewatkan bola di atas net agar dapat menyentuh lantai (bola mati) didaerah lawan dan mencegah dengan upaya agar bola yang sama tidak (dilewatkan) menyentuh lantai (bola mati) dilapangan sendiri (diluar perkenaan block) PBVSI (2005:1)

### **b) Unsur-unsur yang di perlukan dalam permainan bolavoli yaitu :**

- 1) Kekuatan (*strength*), adalah komponen kondisi *fisik* seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Kekuatan merupakan komponen biomotor yang paling utama, karena dengan kekuatan dapat meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, kekuatan dapat menunjukan kualitas hidup, karena tanpa kekuatan yang memadai, maka kegiatan yang bersifat mendasar menjadi

sulit dan tidak mungkin melakukan sesuatu tanpa dengan bantuan kekuatan.

- 2) Daya tahan (*endurance*), dalam hal ini dikenal dua macam daya tahan, yakni: a). Daya tahan umum (*general endurance*) adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan system jantung dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus menerus, yang melibatkan kontraksi sejumlah otot-otot dengan intensitas tinggi dalam waktu cukup lama. b.) daya tahan otot (*local endurance*) adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk berkontraksi secara terus-menerus dalam waktu yang relative lama dengan beban tertentu.
- 3) Daya ledak (*muscular power*) adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Dalam hal ini, dapat dinyatakan bahwa daya ledak (*Power*) sama dengan kekuatan (*force*) x kecepatan (*velocity*). Seperti dalam lompat tinggi, tolak peluru serta gerak lain yang berseifat ekslosive.
- 4) Kecepatan (*speed*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan bersenambungan dalam bentuk yang sama dalam waktu sesingkat-singkatnya seperti dalam lari cepat, pukulan dalam tinju, balap sepeda, panahan dan lain-lain. Dalam hal ini ada kecepatan gerak dan kecepatan explosive.

- 5) Daya lentur (*flexibility*) adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri untuk segala aktifitas dengan pengukuran tubuh yang luas. Hal ini akan sangat mudah ditandai dengan tingkat *fleksibilitis* persendian pada seluruh tubuh.
- 6) Kelincahan (*agility*) adalah kemampuan seseorang untuk merubah posisi diarena tertentu. Seseorang yang merubah satu posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan *koordinasi* yang baik, berarti kelincahannya cukup baik.
- 7) Koordinasi(*coordination*) adalah kemampun seseorang mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda kedalam pola gerakan tunggal secara efektif.

## **2 . Daya Ledak Otot Lengan**

Kondisi fisik yang harus dimiliki oleh pemain, atlet maupun olahragawan yang berprestasi hendaknya memperhatikan unsur-unsur kondisi yang di maksud seperti kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelincahan, kordinasi, dan beberapa unsur lainnya. Daya ledak itu sendiri diartikan oleh Harsono (1988:58) adalah komponen fisik, kekuatan, dan kecepatan yang berkerja dalam waktu yang bersamaan, kalau kekuatan tidak diiring dengan kecepatan maka daya ledak tidak akan tercapai dengan baik. Daya ledak diartikan oleh Sujoto (1985:8) mengatakan bahwa :”daya ledak otot merupakan kemampuan untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang di kerahkan dalam waktu yang sependek- pendeknya.

Lengan kita dapat bergerak di sebabkan adanya kontraksi otot. Unit dasar dari system otot adalah serat otot. Beberapa *serabut* otot membentuk suatu unit

motor yang masing-masing unit mempunyai kepekaan sendiri-sendiri. Otot ialah jaringan yang mempunyai kemampuan khusus yaitu berkontraksi dengan baik, sehingga suatu gerakan akan terlaksana.

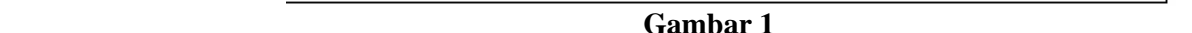
Otot lengan merupakan bagian dari anggota tubuh yang berfungsi sebagai alat gerak bagian atas. Otot lengan atas sendiri menurut Gardner dalam Yozi Kurniawan (2008) menyatakan “otot lengan atas bagian depan adalah biceps brachii, coracobrachialis, dan triceps brachii merupakan pembentukan utama bagian belakang lengan atas. Otot ini mempunyai tiga hulu lateral menempati bidang yang dangkal, sedangkan hulu medial terletak pada bidang yang lebih dalam .

Dalam olahraga bolavoli khususnya untuk melaksanakan smash, daya ledak otot lengan sangat diperlukan sebab tujuan dari pelaksanaannya adalah kecepatan gerakan tangan untuk mengarahkan agar bola masuk ke sasaran. Secara bebas dapat diartikan bahwa daya ledak otot lengan atas adalah kemampuan sekelompok serabut-serabut otot lengan dalam melakukan aktivitas yang kuat dan waktu relative cepat.

Otot terdiri atas serabut *silindris* yang mempunyai sifat yang sama dengan sifat sel dari jaringan lain. Semua ini diikat menjadi berkas-berkas serabut oleh sejenis jaringan ikat yang mengandung unsure *kontraktil*. Bila otot di rangsang maka akan timbul masa latent yang pendek yaitu sewaktu rangsangan diterima, kemudian otot berkontraksi, yang berarti menjadi pendek dan tebal dan akhirnya mengendor dan memanjang kembali.



Struktur anatomi otot lengan sebagai berikut:



**Sumber : anatomi fisiologi (1995:56)**

### 3. Faktor-faktor yang mempengaruhi daya ledak otot lengan

Seperti yang dijelaskan di atas bahwa power atau daya ledak ditentukan oleh kekuatan dan kecepatan, namun apabila ditinjau secara rinci perkembangan power dipengaruhi oleh banyak faktor.

Menurut Mark Month dalam Syafruddin (1999:49) power dipengaruhi oleh :

1. Kekuatan.
2. Kecepatan kontraksi otot yang terkait.
3. Besarnya beban yang digerakan.
4. Kordinasi otot intra dan inter.
5. Panjang otot untuk berkontraksi dan,
6. Sudut sendi

Dari penjelasan diatas diketahui bahwa banyak factor yang mempengaruhi kemampuan daya ledak otot lengan seseorang bukan hanya kekuatan dan kecepatan. Sangat penting artinya bagi seorang atlet atau orang-orang yang terkait didalamnya mengetahui

### **3 .Pengertian Daya ledak tungkai**

Daya ledak tungkai merupakan kemampuan yang dihasilkan secara eksplosif dan banyak dibutuhkan oleh cabang-cabang olahraga. Daya ledak otot (*muscular power*) adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan kerja fisik secara eksplosive, dan intensitas kontraksi otot tergantung pengerahan sebanyak mungkin motor unit terhadap volume otot.

Dalam melakukan smash dibutuhkan daya ledak otot tungkai yang artinya dibutuhkan perpaduan antara kekuatan otot tungkai dan kecepatan memukul bola. Sajoto (1990:72) mengatakan “kekuatan otot adalah komponen kondisi fisik yang dapat ditingkatkan sampai batas sub–maksimal, sesuai dengan kebutuhan setiap cabang olahraga yang memerlukan. “Sementara Arsil (1990:19) menyatakan kekuatan otot adalah daya atau tekanan sebuah otot atau lebih tepatnya adalah suatu kelompok otot yang dapat digunakan suatu perlawanan dalam suatu usaha atau upaya maksimal.

Daya ledak juga terdapat pada otot tungkai kaki yang terbagi yaitu tungkai kaki bagian atas dan tungkai bagian bawah, dalam permainan bolavoli dalam melakukan smash daya ledak otot tungkai kaki sangat berperan sekali dalam rangka peningkatan kemampuan tinggi lompatan di samping teknik dan kondisi fisik lainnya .

Daya ledak otot sangat di pengaruhi oleh volume otot, daya ledak terjadi karena sigmen otot, sendi dan susunan syaraf pusat . Daya ledak otot tungkai dapat dipengaruhi berdasarkan kerja kelompok serta otot untuk menahan beban yang di angkatnya, daya otot tungkai terjadi akibat saling memendek dan memanjang otot tungkai dan bawah yang di dukung oleh dorongan otot kaki dengan kecepatan yang maksimum.

Dari uraian di atas, jelas bahwa daya otot tungkai dipengaruhi oleh kekuatan dan kecepatan yang dikerahkan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, dalam hal ini Harsono (1993:200) mengemukakan bahwa “Sebelum seseorang

atlet melakukan latihan daya ledak, maka terlebih dahulu harus memiliki suatu tingkat yang lebih baik”.

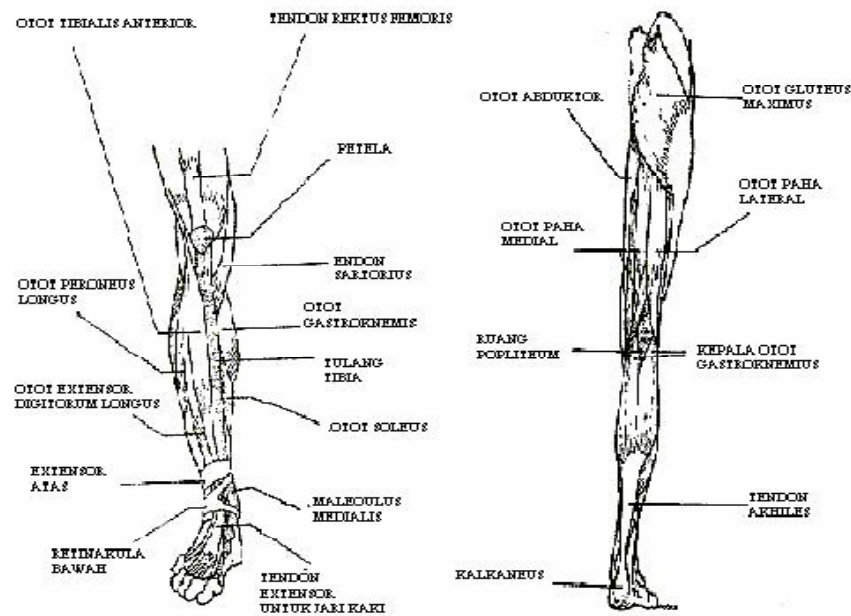
Bafirman ,dkk (1999:59) ”membagi daya ledak atas dua bagian yaitu “daya ledak absolute dan daya ledak relative” daya ledak absolute berarti kekuatan untuk mengatasi suatu beban eksternal yang maksimum, sedangkan daya ledak relatif berarti kekuatan yang digunakan untuk mengatasi beban itu sendiri”.

Daya ledak otot tungkai merupakan kemampuan untuk menampilkan kekuatan maksimal ,kecepatan maksimum dalam waktu yang cepat dan waktu yang sesingkatnya untuk mencapai tujuan yang dikehendaki, sehingga otot menampilkan gerakan yang eksplosive dan cepat dalam berkontraksi. Daya ledak otot tungkai dapat di definisikan sebagai suatu kemampuan dari sekelompok otot untuk menghasilkan kerja dalam waktu yang sangat cepat.

*Juvier* dalam *Basirun*, (2006:15) mengemukakan “Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan melakukan kerja secara cepat atau salah satu *elemen* kemampuan materi yang banyak dibutuhkan dalam olahraga, terutama olahraga yang memiliki unsur lompat atau loncat, lempar, tolak, dan *sprint*. Daya ledak tungkai adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban atau tahanan dengan kecepatan *kontraksi* yang sangat tinggi.

Otot - otot tungkai yang memiliki daya ledak yang kuat akan membuktikan bahwa untuk melakukan smash dalam bolavoli sangat dibutuhkan karena pada saat melakukan tolakkan memerlukan daya ledak otot tungkai yang bagus sebagai hasil penentu dari hasil pelaksanaan smash. *Elemen* kondisi fisik ini merupakan produk dari kemampuan kekuatan dan kecepatan. Jadi dapat disimpulkan daya ledak otot tungkai adalah suatu kemampuan otot tungkai kaki

untuk mengatasi beban atau tahanan dengan cepat dan kuat dengan kontraksi yang tinggi dalam cabang permainan bolavoli. Otot tungkai kaki secara *anatomi* adalah dari tungkai bagian bawah dan tungkai bagian atas dan otot tungkai bagian belakang. berikut gambar otot tungkai kaki beserta namanya :



**Gambar 2**  
**Struktur otot tungkai (a) sisi depan, (b) sisi belakang**  
 (syarifuddin, anatomi dan fisiologi, Jakarta, EGC, 1995.97)

Penjelasan dari semua gambar diatas adalah otot tungkai yang terlibat dalam kegiatan menolak antara lain, otot *tensor fascialata*, otot *aducator paha*, otot *gluteus maksimus*, otot *vastus lateralis*, otot *sartorius*, otot *tabialis anterior*, otot *rectus femoris*, otot *gastrocnemius*, otot *preneus longus*, otot *soleus*, otot *ektensor digitorium longus*, otot *abductor*, otot *paha medial* dan otot *paha lateral*.

### 1. Faktor-Faktor yang mempengaruhi otot tungkai

Faktor-faktor yang mempengaruhi daya ledak otot tungkai adalah daya ledak yang ditentukan oleh unsur kekuatan dan kecepatan, namun ditinjau secara

rinci perkembangan daya ledak dipengaruhi oleh banyak Faktor. Menurut *Mark Moth* (dalam syafruddin, 1994:48) “daya ledak tergantung pada :

1. Kekuatan otot

Kemampuan seseorang dalam melakukan suatu berat beban yang dilakukannya.

2. Kecepatan kontraksi yang terkait

Kecepatan adalah salah satu kemampuan biomotorik yang penting untuk melakukan aktifitas olahraga Bompa dan Jonath Et. Al. dalam Ismaryati (2008:57). Dalam gerakan dasar manusia, masa adalah tubuh atau salah satu anggota tubuh. dan tenaga merupakan kekuatan otot yang di gunakan seseorang menurut massa yang digerakkan. Selain kecepatan kontraksi. Faktor lain yang mempengaruhi daya ledak adalah sudut sendi. Sudut sendi akan mempengaruhi kekuatan otot.

## **2. Peranan Daya Ledak Otot Tungkai**

Daya ledak sering disebut *power* karena proses kerjanya *anaerobic* yang memerlukan waktu yang cepat dan tenaga yang kuat, kemampuan ini merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan. Peranan daya ledak otot tungkai adalah dapat mengangkat beban dalam waktu singkat misalnya jika ada orang yang dapat mengangkat beban yang beratnya 50 kg, akan tetapi beban orang tersebut mengangkat beban dengan cepat maka bisa dikatakan orang tersebut memiliki daya ledak yang baik sebagai penentu yang baik sebagai penentu hasil ketepatan smash.

Kekuatan dan kecepatan dan daya ledak otot pada dasarnya adalah kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk melakukan kerja tertentu, dalam hal ini yaitu dalam melakukan gerakan cabang olahraga bolavoli.

## **B. Pengertian Ketetapan Smash**

### **1. Pengertian Smash**

#### **a. Smash**

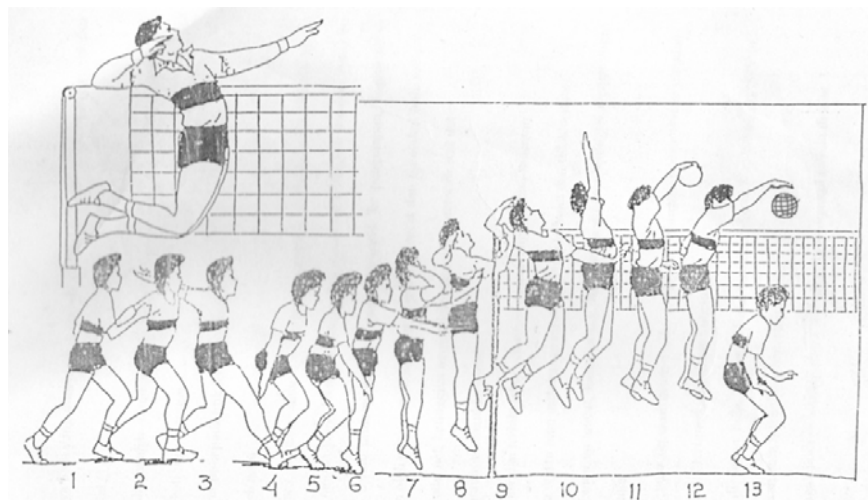
Menurut Erianti (2004:150) *Smash* adalah pukulan yang utama dalam penyerangan yang utama mencapai kemenangan. Dalam melakukan smash diperlukan kemampuan melompat yang tinggi agar keberhasilan dapat dicapai dengan gemilang. *Smash* merupakan suatu teknik yang mempunyai gerakan kompleks yakni terdiri dari: 1) langkah awal, 2) tolakkan untuk melompat, 3) saat mendarat setelah memukul bola.

Dengan membentuk serangan pukulan yang keras waktu bola berada di atas jaring, untuk dimasukkan ke daerah lawan. Untuk melakukan dengan baik perlu memperhatikan faktor-faktor berikut: awalan, tolakan, pukulan, dan pendaratan. Latihan teknik *smash* tanpa awalan: a. Posisi seperti melangkah b. Bola dilambungkan dengan ke2 belah tangan c. Tangan siap memukul d. Tangan diayunkan ke arah bola e. Mengenai bola dengan tangan terlanjur lurus di atas kepala f. Sikap tangan sewaktu mengenai bola, tangan memegang bola seperti menaungi.

Dengan membentuk serangan pukulan yang keras waktu bola berada di atas jaring, untuk dimasukkan ke daerah lawan. Untuk melakukan dengan baik perlu memperhatikan faktor-faktor berikut: awalan, tolakan, pukulan, dan

pendaratan. Menurut pendapat M. Mariyanto mengemukakan bahwa : “ Smash adalah suatu pukulan yang kuat dimana tangan kontak dengan bola secara penuh pada bagian atas , sehingga jalannya bola terjal dengan kecepatan yang tinggi, apabila pukulan bola lebih tinggi berada diatas net , maka bola dapat dipukul tajam ke bawah .” (2006 : 128 ) Menurut Iwan Kristianto mengemukakan bahwa, *Smash* adalah pukulan keras yang biasanya mematikan karena bola sulit diterima atau dikembalikan . “ (2003 : 143 ) .

*Spike* adalah merupakan bentuk serangan yang paling banyak digunakan untuk menyerang dalam upaya memperoleh nilai suatu tim dalam permainan bolavoli . Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa Teknik Smash atau spike adalah cara memainkan bola dengan efisien dan efektif sesuai dengan peraturan permainan untuk mencapai pukulan keras yang biasanya mematikan ke daerah lawan. Tes smash Menurut Sandika mengemukakan bahwa tes smash adalah tolok ukur untuk mengukur kemampuan smash.



Gambar 3. Gerakan teknik *smash* dan posisi badan saat Akan memukul bola, Sumber: Erianti (2004:157)



Selain itu, *Grice* dalam *Zainur* (2005) mengatakan bahwa pukulan *smash* adalah pukulan cepat yang diarahkan kebawah dengan kuat dan tajam, artinya adalah pukulan *smash* hanya dapat dilakukan dari depan atas kepala. Bola dipukul dengan kuat, tapi pemain harus mengatur tempo dan keseimbangan sebelum mempercepat kecepatan *Smash*. *Smash* juga memerlukan *energy* yang sangat banyak dan dapat melelahkan pemain dengan cepat, selain itu, semakin jauh pemain dari net semakin berkurang ketajaman *smash*.

## **2. Ketepatan Smash**

Menurut pendapat *Basa* (1992 : 119) mengatakan “ketepatan adalah kemampuan seseorang mengarahkan gerak ke suatu sasaran sesuai dengan tujuannya” Seiring dengan itu *Sajoto* (1995 : 9) mengatakan bahwa “ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran”. Sedangkan *Kiram* (1999 : 101) berpendapat lain yang mengatakan bahwa :

“Ketepatan gerak dapat dilihat dari dua pengertian ketepatan dari proses, dan ketepatan gerak dalam arti produk. Ketepatan gerak dalam arti proses adalah ketepatan jalannya suatu rangkaian gerak dilihat dari *sector* dalam gerakan maupun dilihat dari sistematis gerakan. ketepatan produk adalah hasil dari gerakan yang dilakukan”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa ketepatan terbagi dua, ketepatan dalam arti produk dan ketepatan dalam arti proses. Ketepatan proses adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan dan mengendalikan gerakan-gerakan bebas terhadap suatu sasaran sesuai dengan tujuannya dalam melakukan suatu rangkaian gerakan. Sedangkan Ketepatan dalam arti produk

adalah hasil akhir dari proses rangkaian gerakan yang dilakukan. Dan pengertian ketepatan itu sendiri adalah suatu kemampuan seseorang atau mengendalikan gerakan bebas untuk mencapai suatu sasaran.

Dari pengertian *ketepatan* dan *smash* di atas dapat diambil kesimpulan bahwa ketepatan smash adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan dan mengendalikan rangkaian gerakan smash mulai dari gerakan awalan, tolakkan, pukulan, sampai mendarat. Dalam melakukan gerakan *Smash* terlibat beberapa komponen dari unsur prestasi antara lain : *explosif* otot tungkai untuk tolakkan, *explosif* otot lengan untuk memukul, dan koordinasi mata tangan untuk ketepatan arah sasaran yang akan dituju.

### **3. Faktor-faktor yang menentukan ketepatan smash**

Faktor yang mempengaruhi ketepatan smash antara lain:

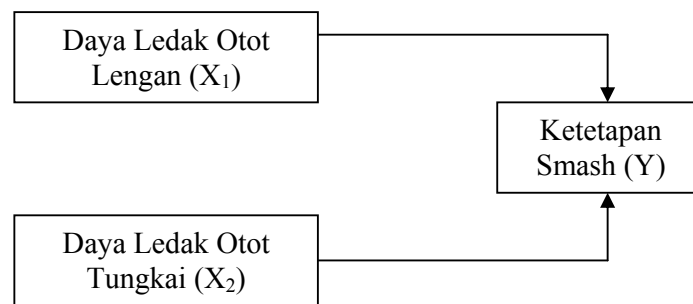
- 1) Daya ledak otot tungkai
- 2) Daya ledak otot lengan
- 3) Koordinasi gerak
- 4) Kelenturan
- 5) Keseimbangan
- 6) Kecepatan gerak

### **C. Kerangka Konseptual**

Dalam permainan bolavoli, kemenangan suatu regu ditentukan dengan banyak angka yang dihasilkan melalui smash. Dalam melakukan Smash banyak yang mempengaruhi misalnya *explosif power* otot tungkai dan *explosif power* otot tungkai dan *explosif power* otot lengan yang bagus akan mempermudah atlet

tersebut melakukan smash, sehingga sulit bagi lawan untuk menghadangnya (*blocking*).

Berdasarkan uraian di atas, maka daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan harus dimiliki oleh seorang atlet bolavoli, karena daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan merupakan modal dasar dalam bermain bolavoli terutama dalam melakukan smash serta gerakan lainnya yang ada dalam teknik bermain bolavoli. Hubungan antara Daya ledak otot lengan dan Daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan smash dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 4. Diagram kerangka konseptual**

#### **D. Hipotesis**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka konseptual di atas maka dapat diajukan *hipotesis* penelitian seperti dibawah ini :

1. Terdapat hubungan signifikan antara Daya ledak otot lengan terhadap ketepatan smash pemain bolavoli UKO UNP
2. Terdapat hubungan signifikan antara Daya ledak otot tungkai terhadap ketepatan smash pemain bolavoli UKO UNP

3. Terdapat hubungan signifikan antara Daya ledak otot lengan dan daya ledak otot tungkai secara bersama-sama terhadap ketepatan smash pemain bolavoli UKO UNP.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis uraikan pada bab terdahulu, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Dari hasil yang diperoleh daya ledak otot lengan tidak mempunyai hubungan signifikan dengan kemampuan ketepatan Smash atlet bolavoli, ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu  $r_{hitung} 0,19 < r_{tabel} 0,396$ .
2. Dari hasil yang diperoleh daya ledak otot tungkai tidak mempunyai hubungan signifikan dengan kemampuan ketepatan Smash atlet bolavoli ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu  $r_{hitung} 0,13 < r_{tabel} 0,396$
3. Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan dengan kemampuan ketepatan Smash atlet bolavoli, Ini ditandai dengan hasil yang diperoleh  $R_{hitung} 0,19 < R_{tabel} 0,396$

##### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Pelatih dapat memperhatikan serta melatih kondisi fisik yang tidak menekankan pada peningkatan daya ledak otot tungkai dan daya ledak otot lengan bagi pemain bolavoli.

2. Pemain agar dapat memperhatikan kondisi fisik selain daya ledak otot lengan dan daya ledak otot tungkai untuk menunjang kemampuan ketepatan Smash.
3. Pemain agar memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan ketepatan Smash.
4. Bagi para peneliti disarankan untuk dapat mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kemampuan ketepatan Smash.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsil, 1999. *Pembinaan Kondisi Fisik*, DIP UNP.
- Bachtiar, 1999. *Pengetahuan dasar permainan bola Voli*, DIP UNP.
- Bafirman, 1999. *Sport Medisine*. Padang: FIK UNP.
- Bomba TO, 1993. *Theory and Methodolagi of Training*. Kedal Hund Publisting Company Debuge .Lowa
- Depdiknas, 2007. *Paduan Pembinaan Skipsi / TA*. UNP Padang
- Erianti, 2004. *Buku Ajar Bola Voli*. FIK UNP.
- Ismaryati, 2005. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta :Universitas Sebelas Maret Press.
- Sajoto, M. 1988. *Pembinaan kondisi Fisik dalam olahraga*. Jakarta :Rebdikbut
- Suharno, HP , 1985. *Ilmu Kelatihan Olahraga* .Yogyakarta : FPOK IKIP Yogyakarta.
- Nassen,Losek .Mathew. 1982.*General Theory of Trining* ,Logos :Nasional Institute for sport.
- PBVSİ, 2005. *Peraturan Permainan Bola Voli* .PBVSİ:Jakarta.
- Undang-undang Republik Indonesia nomor 6 tahun 2005. *Sistem Keolahragaan nasional* . Yogyakarta:Pustaka Yustisia.
- Yunus.M.Olahraga *Pilihan Bola Voli*:Depdikbud dirjen Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan