



**HUBUNGAN *POWER* OTOT LENGAN, KEKUATAN  
GENGGAM DAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI DENGAN  
HASIL *SMASH* PENUH**

(*Survey* pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa  
Bulutangkis UNNES tahun 2014)

**SKRIPSI**

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

oleh

Nuful Khawari

6301408046

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

## ABSTRAK

**Nuful Khawari. 2015.** Hubungan *Power* otot lengan, Kekuatan genggam dan Kekuatan otot tungkai dengan Hasil *Smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES tahun 2014. Skripsi Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Suratman, S.Pd, M.Pd. Dra.Kaswarganti Rahayu, M.Kes.  
Kata kunci: *power* , *smash* penuh.

Latar belakang penelitian adalah *smash* penuh dipengaruhi oleh tingkat kondisi fisik dan anatomis yang berbeda-beda. Permasalahan penelitian adalah: 1). Apakah ada hubungan antara *power* otot lengan dengan hasil *smash* penuh? 2). Apakah ada hubungan kekuatan genggam dengan hasil *smash* penuh? 3). Apakah ada hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh? 4). Apakah ada hubungan *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh?

Metode dalam penelitian ini adalah metode *survey*. Sampel penelitian ini adalah anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES sebanyak 24 orang. Teknik pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik *total sampling*. Analisis data menggunakan uji non linear yaitu uji *quadratic*.

Hasil penelitian adalah: 1). Ada hubungan tidak signifikan antara *power* otot lengan dengan hasil *smash* penuh 2). Ada hubungan tidak signifikan antara kekuatan genggam dengan hasil *smash* penuh. 3). Ada hubungan tidak signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh. 4). Tidak ada hubungan secara simultan.

Disarankan kepada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES tahun 2014 Untuk lebih meningkatkan *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan diberikan materi latihan fisik yang lebih intensif guna meningkatkan ketiga aspek kondisi fisik tersebut agar dalam melakukan *smash* penuh mendapatkan hasil yang baik.

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak karya ilmiah orang lain, baik seluruhnya maupun sebagian. Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai yang berlaku di wilayah Negara Republik Indonesia.

Semarang, Februari 2015

Penulis



Nuful Khawari  
NIM. 6301408046

## PERSETUJUAN

Telah disetujui untuk diajukan dalam sidang panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : .....

Tanggal : .....

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Suratman, S.Pd, M.Pd  
NIP. 19700203 200501 1 002

Pembimbing Pendamping



Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes  
NIP. 19670119 199203 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan PKLO



Drs. Hermawan, M. Pd.  
NIP. 19590401 198803.1.002

## PENGESAHAN

Skripsi atas nama Nuful Khawari NIM 6301408046 Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga Judul Hubungan *Power* otot lengan, Kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *Smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES tahun 2014 telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa tanggal 3 Februari 2015

Panitia Ujian :



Ketua  
Dr. H. Harry Pramono, M.Si  
NIP. 19591019.198503.1.001

Sekretaris

Drs. Hermawan, M.Pd  
NIP. 19590401.198803.1.002

Dewan Penguji :

1. Drs. Moh. Nasution, M.Kes  
NIP. 19640423.199002.1.001

(Ketua)

2. Suratman, S.Pd, M.Pd  
NIP. 19700203.200501.1.002

(Anggota)

3. Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes  
NIP. 19670119.199203.2.001

(Anggota)

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO:**

“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.” (Q.S. Al Baqarah:153)

### **PERSEMBAHAN**

Untuk bapak Abrori, ibu Herlina, Muhammad Mahlul, S.T, Adi Triadi, S.Pd, Zulfaturohmah, S.Pd.SD, Siti Riskiyah, S.Pd, Susmiati, S,Pd.SD, Sahabat, Teman-teman dan Almamater FIK UNNES yang berjumpa sejak tahun 2008.

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mendapat kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini dengan judul Hubungan *Power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan yang berharga. Oleh karena itu, kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan fasilitas kepada penulis dalam mengikuti studi.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis selama mengikuti studi.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan dorongan penulis dalam menyusun skripsi.
4. Suratman, S.Pd, M.Pd selaku dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk hingga terselesainya skripsi ini.
5. Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes. selaku dosen Pembimbing Pendamping, yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi hingga terselesainya skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Keperawatan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan bekal ilmu untuk penulis selama duduk di bangku kuliah selama ini.

7. Karyawan Fakultas Ilmu Keolahragaan yang telah memberikan bantuan pelayanan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
8. Anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014 yang bersedia menjadi sampel penelitian.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberi rahmat, hidayah dan pahala yang setimpal atas kebaikan yang mereka berikan selama ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca, aamiin.

Semarang, Februari 2015



Penulis



# DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
PERNYATAAN .....	iii
PERSETUJUAN .....	iv
PENGESAHAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN,</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS</b>	
2.1 Landasan Teori .....	7
2.1.1 Teknik Pukulan Bulutangkis .....	7
2.1.1.1 Rangkaian <i>Smash</i> Penuh .....	8
2.1.2 Faktor Yang Mempengaruhi <i>Smash</i> Penuh .....	13
2.1.2.1 <i>Power</i> Otot Lengan .....	14
2.1.2.2 Kekuatan genggam .....	16
2.1.2.3 Kekuatan Otot Tungkai .....	16
2.1.3 Kerangka Berpikir .....	17
2.1.3.1 Hubungan <i>Power</i> Otot Lengan Dengan Hasil <i>Smash</i> Penuh .....	17
2.1.3.2 Hubungan kekuatan genggam Dengan Hasil <i>Smash</i> Penuh.....	18
2.1.3.3 Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dengan hasil <i>Smash</i> Penuh .....	19
2.1.3.4 Hubungan <i>Power</i> Otot Lengan, Kekuatan Otot Tangan dan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Hasil <i>Smash</i> Penuh .....	20
2.2 Hipotesis .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	23
3.2 Variabel Penelitian.....	24
3.3 Populasi, Sampel dan Teknik Penarikan Sampel.....	25
3.4 Instrumen Penelitian .....	27

3.5	Prosedur Penelitian .....	31
3.6	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penelitian .....	33
3.7	Teknik Analisis Data .....	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Penelitian .....	37
4.1.1	Deskripsi Data Hasil Penelitian .....	37
4.1.2	Hasil Uji Prasyarat Analisis .....	38
4.1.3	Uji <i>Quadratic</i> .....	40
4.2	Pembahasan .....	44
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Simpulan .....	48
5.2	Saran .....	48
DAFTAR PUSTAKA.....		49
LAMPIRAN .....		51

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Deskripsi Data Variabel Penelitian .....	37
2. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian.....	39
3. Hasil Uji Homogenitas Data .....	39
4. Hasil Uji <i>Quadratic Power</i> otot lengan dengan hasil <i>smash</i> penuh .....	40
5. Hasil Uji <i>Quadratic</i> Kekuatan genggam dengan hasil <i>smash</i> penuh .....	42
6. Hasil Uji <i>Quadratic</i> Kekuatan otot tungkai dengan hasil <i>smash</i> penuh .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pegangan Inggris/Kampak .....	9
2. Pergerakan Kaki <i>Smash</i> penuh .....	10
3. Gerakan ayunan <i>Smash</i> penuh .....	11
4. Penerbangan <i>Shuttlecock smash</i> .....	12
5. Daerah sasaran <i>Smash</i> penuh .....	12
6. Gerakan <i>Follow-through Smash</i> Penuh .....	13
7. Desain Penelitian.....	24
8. <i>Medicine ball</i> .....	28
9. Alat tes <i>Grip dynamometer</i> .....	29
10. <i>Back and Leg dynamometer</i> .....	30
11. Instrumen Tes <i>Smash</i> Penuh.....	31
12. Kurva Fit <i>Power</i> otot lengan.....	41
13. Kurva Fit Kekuatan genggam.....	42
14. Kurva Fit Kekuatan tungkai .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Usulan Pembimbing .....	52
2. Surat Penetapan Dosen Pembimbing .....	53
3. Surat Ijin Penelitian .....	54
4. Daftar Nama Pembantu Penelitian.....	55
5. Hasil Tes <i>Power</i> Otot Lengan .....	56
6. Hasil Tes Kekuatan genggam .....	57
7. Hasil Tes Kekuatan Otot Tungkai.....	58
8. Hasil Tes <i>Smash</i> Penuh .....	59
9. Data Penelitian .....	60
10. Skor T .....	61
12. Hasil Olah Data.....	62
13. Dokumentasi Penelitian .....	72

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Setiap pebulutangkis dituntut untuk menguasai salah satu komponen dasar yaitu teknik dasar untuk mencapai prestasi yang maksimal. Menurut Tohar (1992:34) teknik dasar bulutangkis meliputi: (1) pegangan raket; (2) gerakan pergelangan tangan; (3) gerakan melangkahakan kaki atau *footwork*; serta (4) pemusatan pikiran atau konsentrasi.

Setelah menguasai teknik dasar, selanjutnya pemain harus menguasai teknik pukulan. Menurut Tohar (1992:40) teknik pukulan adalah cara-cara melakukan pukulan pada permainan bulutangkis dengan tujuan menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan. Teknik pukulan meliputi pukulan *service*, *lob* atau *clear*, *dropshot*, *drive* dan, *smash*.

*Smash* merupakan pukulan yang paling keras dan cepat dari teknik pukulan bermain bulutangkis. Dalam bulutangkis untuk mendapatkan angka atau poin, pemain harus melakukan serangan. Diantaranya dengan pukulan *smash*. Pukulan *smash* ada 5 cara, yaitu: *smash* penuh, *smash* potong, *smash* melingkar, *smash* cambukan dan *backhand smash* (Tohar, 1992 : 57-64). Arti penting dari pukulan *smash* adalah pukulan ini hanya memberikan sedikit waktu pada lawan untuk bersiap-siap atau mengembalikan setiap bola pendek yang telah mereka pukul ke atas (Tony Grice, 2007:85).

*Smash* penuh sering digunakan dalam permainan bulutangkis, guna mendapatkan poin angka atau memenangkan permainan. Hal ini karena pukulan *smash* penuh mempunyai laju *shuttlecock* yang keras dan tajam sehingga sulit

dikembalikan oleh lawan. Pukulan ini membutuhkan tenaga yang sangat ada atau tidaknya, sehingga bila sering melakukannya dapat menguras tenaga dengan cepat. Kesalahan yang sering terjadi dalam melakukan pukulan *smash* penuh biasanya koordinasi pergerakan antara ayunan lengan, pergelangan tangan, perpindahan kaki dan berat badan kurang berkesinambungan, yang menyebabkan arah *shuttlecock* melenceng kesamping lapangan atau kebelakang lapangan lawan.

Permainan cepat yang dikembangkan dalam permainan bulutangkis modern menuntut pemain dapat bergerak cepat ke arah bola sebelum jatuh dilapangan sendiri. Mengingat luasnya daerah yang harus dikuasai dibandingkan jangkauan tangan dan raket maka terpaksa kita berusaha melompat, melangkah, dengan gesit kesana-kemari untuk mencapai posisi terbaik dalam melakukan pukulan balik yang menyulitkan lawan. Usaha ini menuntut adanya kemampuan fisik yang prima dengan segenap unsur yang mendukung seperti kecepatan, reaksi, kekuatan otot, kelincahan, kelentukan gerak, daya tahan tubuh, tenaga *eksplosif*, koordinasi gerakan, akurasi, antisipasi, keseimbangan dan sebagainya. Dengan demikian pemain bulutangkis diharuskan mempunyai kondisi fisik yang baik.

Menurut M. Sajoto (1995:8-10) kondisi fisik adalah satu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharanya. Adapun komponen kondisi fisik menurut Harsono(1988:12) yaitu: kekuatan, daya tahan, daya otot, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, dan reaksi.

*Power* otot lengan memegang peranan penting dengan hasil *smash* penuh. *Power* atau daya ledak disebut juga sebagai kekuatan *eksplosif*. *Power*

menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan *eksplorisif* serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot dalam waktu yang secepat-cepatnya. Tanpa memiliki *power* otot lengan yang baik, maka hasil *smash* penuh yang dilakukan mudah ditebak oleh lawan.

Kekuatan genggam merupakan suatu komponen yang dominan, Yang dimaksud kekuatan genggam adalah kemampuan sebuah otot-otot atau sekelompok otot yang berkontraksi pada bagian tangan untuk menggenggam raket guna memberi kekuatan pegangan antara tangan dengan raket ketika seorang pemain bulutangkis melakukan *smash* penuh. Kekuatan tangan memiliki fungsi sebagai penguat pegangan raket dan memberikan tekanan untuk mengarahkan kemana jalannya *shuttlecock* pada saat memukul. Bilamana saat terjadi benturan antara raket dan *shuttlecock* tekanan kekuatan tangan pemain tinggi, maka akan mengakibatkan *shuttlecock* mengarah dengan cepat dan tajam.

Kekuatan otot tungkai tidak kalah penting dalam menentukan kualitas fisik seseorang. Yang dimaksud kekuatan otot tungkai adalah kemampuan sebuah otot-otot atau sekelompok otot yang berkontraksi pada bagian tungkai untuk menopang tubuh dan tenaga pendorong awal terutama digunakan untuk tumpuan saat melakukan *smash* penuh.

Berdasarkan pengamatan observasi peneliti yang terjadi dilapangan, dapat dilihat bahwa di Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014 yang terdiri dari mahasiswa dari berbagai fakultas dan jurusan tentu memiliki tingkat kemampuan yang berbeda dalam melakukan *smash* penuh, karena dalam melakukan *smash* penuh dipengaruhi oleh tingkat kondisi fisik dan anatomis yang berbeda-beda. Hal ini yang menjadi pertimbangan penulis untuk melakukan



penelitian tentang ” Hubungan *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh pada anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014”.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, diidentifikasi masalah. Permasalahan tersebut adalah masih banyak anggota Unit Kegiatan Mahasiswa yang belum mengetahui fungsi anatomis dan kondisi fisiknya sendiri dalam hubungannya dengan olahraga bulutangkis. Sehingga banyak yang dalam bermain tidak maksimal saat melakukan berbagai variasi pukulan bulutangkis khususnya *smash* penuh.

Adapun alasan penulis memilih judul tersebut karena *smash* penuh merupakan pukulan yang berfungsi untuk membongkar pertahanan lawan dan mendapatkan poin, yang arah *shuttlecocknya* harus tajam dan curam mengarah ke sepanjang garis samping dan mengarah ke tubuh lawan sehingga memerlukan kondisi fisik dan tenaga yang maksimal dalam pelaksanaannya.

### **1.3. Pembatasan Masalah**

Suatu penelitian mempunyai permasalahan yang perlu diteliti, dianalisis, dan diambil permasalahannya, guna mendapatkan kesimpulan dan jalan keluar yang tepat. Bagi pemain bulutangkis, kondisi fisik yang baik tentunya akan mampu menunjang permainan khususnya dalam melakukan *smash* penuh.

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka permasalahan dibatasi pada hubungan antara *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES tahun 2014.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Suatu penelitian tentu mempunyai permasalahan yang perlu diteliti, dianalisis dan dicari jalan keluarnya. Berdasarkan kajian pada latar belakang dan alasan pemilihan judul tersebut, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

- 1.4.1. Apakah ada hubungan *power* otot lengan dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014?
- 1.4.2. Apakah ada hubungan kekuatan genggam dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014?
- 1.4.3. Apakah ada hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014?
- 1.4.4. Apakah ada hubungan *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014?

#### **1.5. Tujuan penelitian**

Sesuai dengan permasalahannya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- 1.5.1. Mengetahui hubungan *power* otot lengan dengan hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.
- 1.5.2. Mengetahui hubungan kekuatan genggam dengan hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

1.5.3. Mengetahui hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

1.5.4. Mengetahui hubungan *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

## **1.6. Manfaat Penelitian**

Hasil yang didapat dari kegiatan penelitian ini dapat memberikan dua manfaat, antara lain:

### **1.6.1. Manfaat Teoritis**

Dapat memberikan informasi dalam bidang kepelatihan dan dapat dijadikan acuan para pelatih, Pembinaan olahraga bulutangkis, dan guru pendidikan jasmani untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemain bulutangkis pada permainan bulutangkis.

### **1.6.2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini sebagai bukti kebenaran hipotesis yang peneliti kemukakan. Dengan penelitian ini, penulis dapat mengetahui dan mengerti tentang ada atau tidaknya hubungan *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

#### 2.1. Landasan Teori

##### 2.1.1. Teknik Pukulan Bulutangkis

Menurut Tohar (1992:40) teknik pukulan adalah cara-cara melakukan pukulan pada permainan bulutangkis dengan tujuan menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan. Agar dapat melakukan pukulan dengan baik, seorang pemain harus didasari dengan teknik memukul yang benar, walaupun banyak jenis dan bentuk pukulan dalam permainan bulutangkis, namun yang perlu diperhatikan adalah gerakan permulaan, saat perkenaan, dan penyelesaian akhir.

Pada gerakan permulaan, yang perlu diperhatikan terutama posisi tubuh dan kaki saat akan melakukan berbagai pukulan, selain itu posisi sikap ayunan tangan dan saat menarik siku serta bahu perlu juga diperhatikan.

Gerakan dasar dalam melakukan pukulan mempunyai sikap badan yang sama dalam penampilan, hanya gerakan dari tangan yang menghasilkan pukulan yang bermacam-macam untuk pukulan *overhead smash*, *lob* dan *dropshot* atau *chop*. Bedanya hanya setelah *shuttlecock* di atas kepala maka ayunan yang dilakukan oleh tangan dan pergelangan tangan, pengembaliannya yang berbeda sehingga menghasilkan pukulan yang dikehendaki. Pada waktu melakukan suatu pukulan dengan *shuttlecock* harus diperhatikan mengenai posisi pemain itu dan datangnya *shuttlecock* dari pihak lawan, pemain harus mengambil posisi yang tepat untuk mengembalikan pukulan dari lawan (Tohar, 1992:40).

Setiap pukulan menggambarkan dan menyatakan pada dua kenyataan : pertama dari mana *shuttlecock* dipukul, kedua arah *shuttlecock* yang melayang yaitu pada posisi *forehand* dan *backhand*. Dari cara pengambilan pukulan yang ada dalam teknik permainan bulutangkis tersebut diatas dapat dihasilkan berbagai jenis pukulan yaitu Pukulan *Service*, *Lob* atau *Clear*, *Dropshot*, *Drive*, dan *Smash*.

#### **2.1.1.1 Rangkaian *Smash* Penuh**

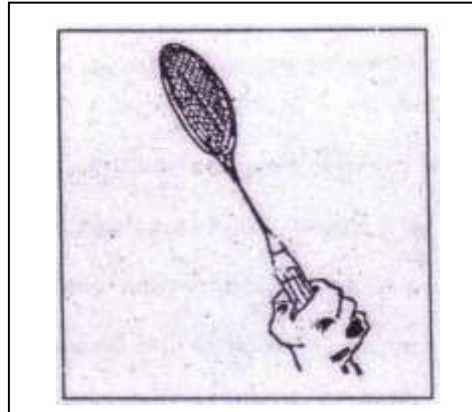
*Smash* penuh yaitu melakukan pukulan dengan mengayunkan raket, perkenaannya tegak lurus antara daun raket dengan datangnya *shuttlecock*, sehingga pukulan itu dilakukan dengan penuh. Pada umumnya pukulan ini mempunyai penerbangan *shuttlecock* yang cepat dan keras karena pukulan ini dengan menggunakan tenaga yang besar maka akan menguras tenaga bagi pemain yang melakukan pukulan ini sehingga juga akan menggoyahkan posisi berdirinya pemain. Oleh karena itu dalam melakukan pukulan *smash* ini harus dapat mematikan lawan, sasaran pukulan *smash* penuh ini ada dua arah yaitu mengarah lurus dan mengarah pada tubuh lawan (Tohar, 1992:60).

Sedangkan menurut Syahri Alhusin (2007 :44) *smash* dilakukan dengan daun raket sepenuhnya. *Smash* ini memiliki kekuatan yang penuh, namun biasanya *shuttlecock* kurang terarah. *Smash* ini sebaiknya dilakukan sepanjang garis atau tertuju penuh pada badan lawan. *Smash* penuh dilakukan sekuat tenaga dan diusahakan dapat mematikan lawan.

##### **2.1.1.1.1 Pegangan Raket**

Seperti halnya permainan bulutangkis pada umumnya, cara memegang raket pada *smash* penuh adalah pegangan gabungan atau pegangan berjabat tangan. Pegangan cara ini lazim dinamakan *shakehand grip*, caranya adalah

memegang raket seperti orang berjabat tangan. Caranya hampir sama dengan pegangan Inggris, tetapi setelah raket dimiringkan, tangkai dipegang dengan ibu jari melekat pada bagian dalam yang kecil, sedangkan jari-jari lain melekat pada bagian dalam yang lebar (Tohar, 1992: 36).



Gambar 2.1. Pegangan Inggris / Kampak

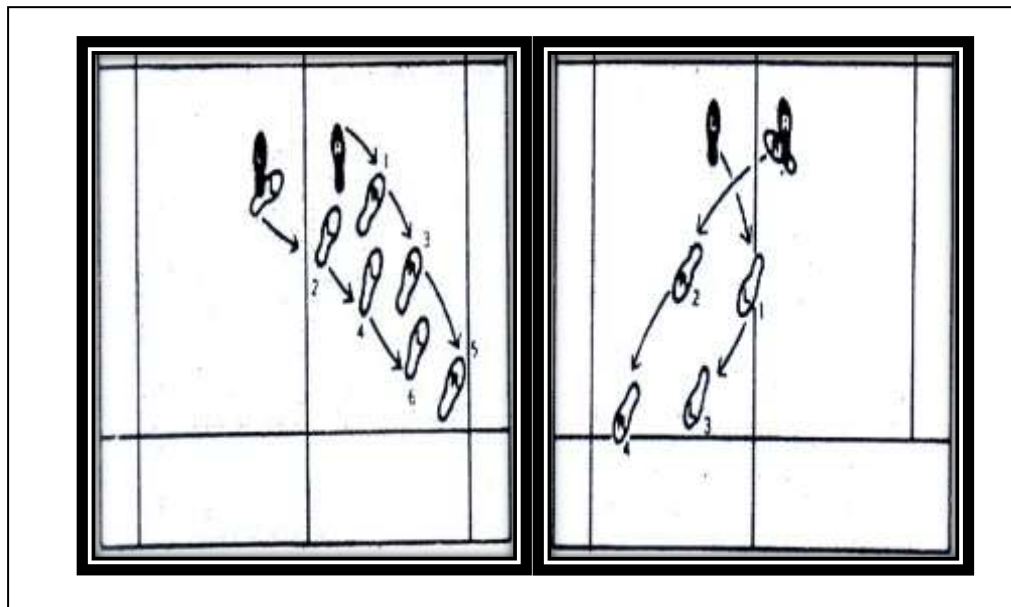
(Sumber: Tohar,1992:36)

#### 2.1.1.1.2 Gerakan Kaki

Pergerakan kaki (*footwork*) memiliki pengaruh yang besar dalam permainan bulutangkis, gerakan kaki yang baik dapat menghasilkan pukulan yang akurat karena akan memudahkan seorang pemain dalam menjangkau kemana datangnya arah *shuttlecock*. Tujuan dari gerakan kaki (*footwork*) ialah agar pemain bisa menguasai seluruh lapangan bulutangkis, hal ini dikarenakan tujuan utamanya adalah untuk menguasai seluruh lapangan permainan.

Pergerakan kaki pada pukulan *smash* penuh ada dua, yaitu pergerakan ke kanan belakang dan pergerakan ke kiri belakang. Menurut James Poole (2004: 6), untuk pergerakan kaki ke kanan belakang pada pukulan *forehand overhead* dapat dilakukan dengan cara: 1) Putarlah kaki ke arah kanan, melangkahlah dengan kaki kanan ke arah belakang lapangan, bahu harus berputar sehingga bahu kanan menunjuk ke arah sudut kanan belakang lapangan. 2) Langkah

kedua dilakukan kaki kiri dengan menggeser ke dekat ibu jari kaki kanan, berat badan sebanyak mungkin bersandar ke kaki kanan. 3) Menggeserlah dengan langkah-langkah pendek bergantian dengan kaki kanan dan kiri sehingga berada di belakang arah jatuh *shuttlecock*, di dekat sudut kanan belakang lapangan. Pada saat pukulan dilakukan, berat badan berpindah dari kaki kanan ke kaki kiri, pinggul dan bahu berputar sehingga menjadi sejajar dengan jaring pada saat raket menyentuh *shuttlecock*. 4) Lakukan langkah-langkah pendek untuk kembali ke posisi siap di tengah lapangan.



Gambar 2.2. Pergerakan Kaki *Smash* Penuh  
(Sumber: James Poole, 2008:52)

### 2.1.1.1.3 Ayunan Lengan

Suatu gerakan ayunan lengan yang cepat, mendadak dan menghasilkan pukulan yang keras serta menerjukkan *shuttlecock* secara curam. Pada saat raket berkenaan dengan *shuttlecock*, gerakan ayunan lengan ke depan tidak berhenti,

tetapi tetap bergerak dengan kecepatan yang sama dengan ayunan yang mula-mula. Usahakan letak raket tegak lurus dengan *shuttlecock* agar mendapatkan hasil pukulan yang baik saat perkenaan dengan *shuttlecock*.

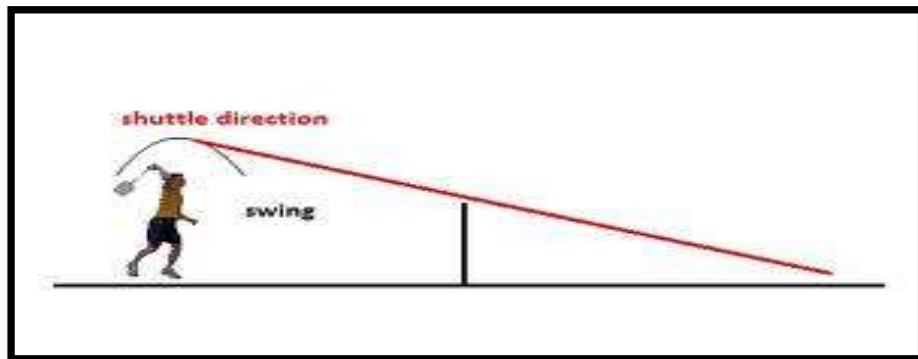


Gambar 2.3. Gerakan ayunan *Smash* Penuh  
(Sumber: [www.apps.mehtajee.com](http://www.apps.mehtajee.com))

#### 2.1.1.1.4 Penerbangan *Shuttlecock*

Faktor yang harus diperhatikan dalam melakukan pukulan *smash* penuh antara lain, “sentuh *shuttlecock* pada saat ia berada di muka tubuh, dan lakukan dengan lengan terentang. Pada saat persentuhan, pergelangan tangan dan lengan bawah harus berputar dengan sangat cepat . Pada saat persentuhan, bidang raket berada dalam posisi dasar agak menunjuk ke bawah. Pukulah *shuttlecock* dengan keras. Sudut jatuh yang tajam lebih penting dari kecepatan luncur *shuttlecock*. Jangan melakukan pukulan *smash* lebih kebelakang dari tiga perempat bidang lapangan anda, karena kecepatan *shuttlecock* akan berkurang dengan sangat cepat pada jarak yang jauh”, (James Poole, 2008:36).

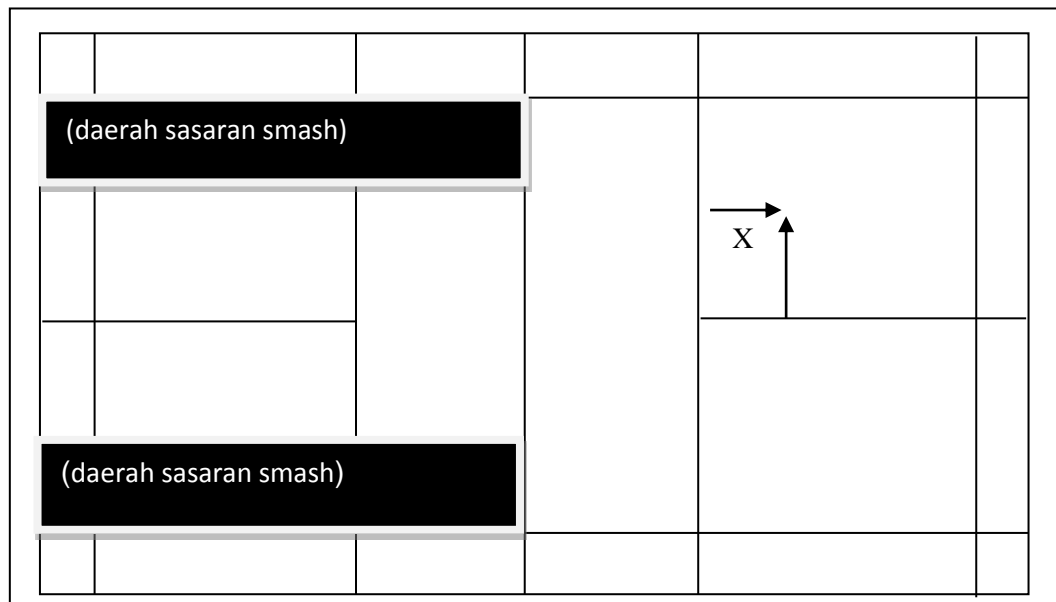




Gambar 2.4. Penerbangan *Shuttlecock Smash*  
(Sumber: [www.how-to-play-badminton.com](http://www.how-to-play-badminton.com))

#### 2.1.1.1.5 Daerah Sasaran *Smash* Penuh

*Smash* adalah suatu pukulan yang keras dan curam ke bawah mengarah ke bidang lapangan pihak lawan. Dalam melakukan pukulan ini pemain harus dapat menempatkan *shuttlecock* ke daerah sasaran hasil *smash* penuh. Daerah sasaran *smash* penuh ada 2 arah yaitu mengarah lurus pada sepanjang garis samping dan mengarah pada tubuh lawan (Tohar, 1992: 60).



Gambar 2.5. Daerah Sasaran *Smash* Penuh  
(Sumber: Data Penelitian)

#### 2.1.1.1.6 Gerakan Lanjutan *Smash* Penuh

Gerakan selanjutnya setelah *shuttlecock* dipukul adalah melanjutkan gerakan mengayun. Pada ujung ayunan lakukan ayunan ke arah net, tangan yang memegang raket berputar dan melintang di depan pada posisi tubuh berlawanan, tubuh didorong kembali ke bagian tengah lapangan dan siap di tengah lapangan untuk menerima *shuttlecock* kembali.



Gambar 2.6. Gerakan *Follow-Through Smash* Penuh  
(Sumber: [www.apps.mehtajee.com](http://www.apps.mehtajee.com))

#### 2.1.2 Faktor Yang Mempengaruhi *Smash* Penuh

*Smash* penuh merupakan pukulan yang keras dan cepat, baik *smash* lurus maupun menyilang, keduanya dipukul dengan sekuat tenaga. Gerakan yang perlu diperhatikan dalam melakukan *smash* penuh adalah bagaimana membangkitkan tenaga dari otot-otot untuk menggerakkan kaki, pundak siku dan pergelangan tangan. Jadi *smash* penuh memerlukan suatu koordinasi gerakan yang terpadu dan berakhir pada lecutan pergelangan tangan untuk melepaskan *smash* penuh.

Pada saat setelah melakukan *smash* penuh pemain segera kembali siap,

jangan sampai pemain kehilangan keseimbangan yang mengakibatkan kurang cepatnya gerak untuk menguasai kembalinya *shuttlecock*, sehingga arah *shuttlecock* tidak terarah atau tidak sesuai yang diinginkan oleh pemain.

### 2.1.2.1 **Power Otot Lengan**

Menurut M. Sajoto (1988:58) *power* (daya ledak), adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usahanya yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya dan merupakan gerakan yang dilakukan secara *eksplosif*. Maksudnya, kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya ketika melakukan *smash* penuh.

Gerakan *smash* penuh lebih banyak didominasi oleh gerakan otot lengan. Semakin besar *power* otot lengan yang dimiliki maka pukulan akan semakin keras dan cepat. Dengan pukulan yang keras dan cepat maka laju *shuttlecock* akan semakin tajam dan curam ke bidang sasaran. Oleh karena itu perlu koordinasi gerak yang baik dari gerakan seperti pada *lob* secara cepat diubah menjadi *smash* yang dapat untuk merusak pertahanan lawan.

Struktur otot lengan terbagi menjadi dua yaitu struktur lengan atas dan struktur otot lengan bawah. Menurut Syaifudin (2006:96), otot otot lengan atas terdiri dari :otot otot ketul(*fleksor*) terdiri dari: 1) *M. Biceps braki*(otot lengan kepala dua), *M.Brakialis* (otot lengan dalam), *Muskulus korako brakialis*. 2) otot otot kadang (*ekstensor*) yaitu: *Muskulus triceps braki* (otot lengan berkepala tiga).

Sedangkan otot lengan bawah terbagi dalam : 1). Otot-otot kadang yang memainkan peranannya dalam pengetulan diatas sendi siku, sendi sendi tangan dan sendi-sendi jari dan sebagian dalam gerak silang hasta. Meliputi: a. *Muskulus ekstensor karp radiialis longus* , b. *Muskulus ekstensor karp radiialis*

*brevis*, *c. Muskulus ekstensor karpj*, *d. Digitonum karpj radialis*, *e. Muskulus ekstensor policis longus*. 2) Otot-otot ketul yang mengedangkan siku dan tangan serta ibu jari dan meratakan hasta tangan. Otot-otot ini berkumpul sebagai berikut: a) Otot-otot disebelah telapak tangan, otot-otot ini ada 4 lapis. Lapis yang disebelah luar berpangkal di tulang pangkal lengan. Didalam lapis yang pertama terdapat otot-otot yang meliputi sendi siku, sendi hasta antara hasta dan tulang pengumpil sendi di pergelangan. Fungsinya dapat membengkokkan jari tangan . Lapis yang ke 4 ialah otot otot yang untuk sendi-sendi antara tulang hasta dan tulang pengumpil. Diantara otot-otot ini disebut otot silang hasta bulat (*Muskulus pronator teres*). Otot-otot ketul untuk tangan dan jari tangan ; *Muskulus Palmaris ulnaris*, *Muskulus Palmaris longus*, *Muskulus fleksor karpj radialis* , *Muskulus fleksor digitor sublimis*, *Muskulus fleksor digitorium profundus*, *Muskulus fleksor policis lomgus*. Otot yang bekerja memutar *radialis* (*pronator dan supinor*) terdiri dari *Muskulus pronator teres equadratus*, *Muskulus spinator brevis*, b) Otot-otot di sebelah tulang pengumpil, berfungsi: membengkokkan lengan di siku, mengerjakan rata hasta, membengkokkan tangan kearah tulang pengumpil atau tulang hasta, c) Otot-otot di sebelah punggung atas. Disebut otot kedang jari bersama yang melumaskan jari tangan. Otot yang lain meluruskan ibu jari (telunjuk). Otot-otot lengan bawah mempunyai urat yang panjang dibagian bawah di dekat pergelangan dan di tangan. Urat-urat tersebut memiliki kandung urat.

*Power* atau daya ledak yang di maksud disini adalah kemampuan seseorang pada saat menggunakan anggota badan dari pergelangan tangan sampai ke bahu untuk mengayunkan lengan saat melakukan *smash* penuh.

### 2.1.2.2 Kekuatan genggam

Kekuatan adalah kemampuan kondisi fisik yang menyangkut kemampuan seorang atlet pada saat mempergunakan otot-ototnya untuk menerima beban pada waktu kerja tertentu (M.Sajoto,1988:28). Tangan adalah anggota tubuh yang merupakan bagian dari lengan, ialah dari pergelangan tangan sampai ke ujung jari (Syaifudin,1996:53).

Kontraksi otot-otot tangan dapat bersinergi dan menghasilkan kekuatan genggam yang memperkuat genggaman raket untuk digunakan pada saat memukul *shuttlecock* dan pada saat perkenaan antara daun raket dengan *shuttlecock* sehingga menghasilkan laju *shuttlecock* yang cepat.

Menurut A. Munandar (1995:96-97) otot-otot tangan terdiri atas: a. otot-otot thenar, otot-otot ibu jari yaitu: 1) *M. abductor pollicis brevis*, 2) *M. opponens pollicis*, 3) *M. fleksor pollicis brevis*, 4) *M. abductor pollicis*. b. Otot-otot *hypothenar*, otot-otot jantung kelingking yaitu: 1) *M. Palmaris brevis*, 2) *M. abductor digiti v*, 3) *M. flexor digiti v brevis*, 4) *M. opponens digiti v*, c. Otot-otot bagian dalam yaitu: 1) *M. Lumbaricales*, 2) *Mm. Interossei* terdiri dari: a) *Interossei volares*, b) *Mm. Interossei dorsales*.

Yang dimaksud dengan kekuatan genggam dalam penelitian ini adalah bagian tangan yang beraktifitas sebagai cengkeraman dari pergelangan sampai ke ujung jari saat melakukan *smash* penuh.

### 2.1.2.3. Kekuatan Otot Tungkai

Kekuatan adalah kemampuan kondisi fisik yang menyangkut kemampuan seorang atlet pada saat mempergunakan otot-ototnya menerima beban pada waktu kerja tertentu (M.Sajoto,1988:28), Tungkai adalah seluruh kaki dari pangkal paha sampai tumit (Syaifudin,1996:57).

Kekuatan otot tungkai yang dimaksud disini adalah kemampuan otot untuk menerima beban dalam waktu bekerja dimana kemampuan itu dihasilkan oleh adanya kontraksi otot yang terdapat pada tungkai, kontraksi ini timbul untuk melakukan gerakan yang mendukung.

Menurut Harsono(1988:179) kontraksi otot dapat digolongkan menjadi tiga jenis yaitu: (1) kontraksi *isometris*, dalam kontraksi *isometris* otot-otot tidak memanjang atau memendek sehingga tidak nampak suatu gerakan yang nyata, atau dengan kata lain tidak ada jarak yang ditempuh.

Kontraksi ini disebut juga kontraksi *statis*. 2) kontraksi *isotenis*, dalam kontraksi akan tampak bahwa terjadi suatu gerakan dari anggota tubuh yang disebabkan memanjang dan memendeknya otot-otot sehingga terdapat perubahan dalam panjang otot. Kontraksi ini disebut kontraksi *dinamis*. 3) kontraksi *isokinetis* yaitu kontraksi dari kedua kontraksi tersebut.

Peranan kekuatan otot tungkai dalam pelaksanaan *smash* penuh adalah sebagai penopang tubuh saat melakukan pukulan *smash* dan memberi tenaga dorongan dari bawah. Dengan dorongan yang kuat, maka sokongan tenaga pada lengan akan semakin besar. Sebab pukulan *smash* pertama-tama tenaga yang dihasilkan dari rangkaian otot kaki dengan menggerakkan kaki, kemudian lutut, diteruskan memusatkan pada badan, pundak atau bahu, lengan dan terakhir pergelangan tangan.

### **2.1.3. Kerangka Berpikir**

#### **2.1.3.1 Hubungan *Power* Otot Lengan Dengan Hasil *Smash* Penuh Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014**

Rangkaian gerakan *smash* yaitu sikap siap, ayunan lengan ke belakang atas kepala, ayunan lengan melewati atas kepala, dan ayunan lanjutan dibutuhkan

*power* otot lengan yang tinggi untuk menghasilkan pukulan yang keras dan cepat.

Kemampuan *power* otot lengan adalah kemampuan otot yang kuat dan cepat dalam melakukan *smash* penuh. Dengan memiliki *power* otot lengan yang tinggi akan menghasilkan *smash* penuh yang keras dan cepat.

Dalam *smash* penuh yang banyak berperan adalah *power* otot lengan. Oleh karena itu perlu koordinasi gerak yang baik dari gerakan seperti pada *lob* secara cepat diubah menjadi *smash* yang dapat untuk merusak pertahanan lawan. Dengan demikian, semakin cepat perubahan itu dilakukan maka semakin banyak pula komponen gerakan yang harus dikoordinasikan. Kontraksi gabungan otot yang terdapat di lengan tersebut menghasilkan *power* atau kekuatan dan kecepatan.

Dengan demikian diduga ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dengan hasil *smash* penuh anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

#### **2.1.3.2 Hubungan Kekuatan genggam Dengan Hasil *Smash* Penuh Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014**

Dalam bulutangkis *smash* penuh dibutuhkan untuk mendapatkan poin, sehingga diperlukan pukulan *smash* penuh yang baik dalam pelaksanaannya arah *shuttlecock* yang tepat dan curam sangat penting.

Kontraksi otot-otot tangan dapat bersinergi dan menghasilkan kekuatan genggam yang memperkuat genggaman pada *grip* raket untuk digunakan pada saat memukul *shuttlecock* dan pada saat perkenaan antara daun raket dengan *shuttlecock* sehingga menghasilkan laju *shuttlecock* yang cepat dan tepat.

Dalam menggenggam *grip* raket diperlukan gerakan dari otot-otot bagian tangan yang berkontraksi guna memperkokoh pegangan saat melakukan *smash* penuh. Karena genggam raket yang kuat akan menimbulkan atau mengakibatkan semakin kuat kekuatan genggam tangan maka semakin besar pula tenaga yang dihasilkan pada saat raket *impact* dengan *shuttlecock* dan raket tidak bergerak atau berubah pada posisi pegangan sampai bola mengarah sesuai yang diinginkan pada saat melakukan *smash* penuh.

Dengan demikian diduga ada hubungan yang signifikan antara kekuatan genggam dengan hasil *smash* penuh anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES tahun 2014.

#### **2.1.3.3 Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Hasil *Smash* Penuh Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014**

*Smash* penuh dalam bulutangkis sangat diperlukan untuk mendapatkan poin dan merusak pertahanan lawan, dengan *smash* yang keras dan tajam akan membuat peluang mendapatkan poin sangat terbuka. Sehingga diperlukan otot tungkai yang kuat sebagai penopang tubuh.

Peranan kekuatan otot tungkai dalam pelaksanaan *smash* penuh adalah dapat memberikan kontribusi dengan kualitas hasil *smash*, sebab saat melakukan *smash* yang keras dan terarah kekuatan otot tungkai berfungsi sebagai tumpuan dan memberi tenaga dorongan. Dengan dorongan yang kuat maka tolakan akan semakin kuat, sehingga sokongan tenaga pada lengan akan semakin besar.

Apabila seseorang mempunyai kekuatan otot tungkai yang lemah maka besar kemungkinan tenaga dorongan dari bawah untuk dapat melakukan *smash* penuh akan kurang maksimal.



Dengan dorongan yang semakin kuat, maka sokongan tenaga pada lengan akan semakin besar. Sebab pada pukulan *smash* pertama-tama yang dihasilkan dari rangkaian otot kaki dengan menggerakkan kaki, kemudian lutut, diteruskan memusatkan pada badan, pundak atau bahu, lengan atas dan terakhir pergelangan tangan.

Dengan demikian diduga ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

#### **2.1.3.4 Hubungan *Power* Otot Lengan, Kekuatan genggam dan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Hasil *Smash* Penuh Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014**

*Smash* penuh merupakan salah satu pukulan yang paling efektif untuk membongkar pertahanan lawan yang kuat. Sebab pukulan ini merupakan suatu gerakan ayunan tangan yang cepat, mendadak dan menghasilkan pukulan yang keras serta menerjunkan *shuttlecock* secara curam. *Power* tinggi akan menggerakkan lengan dengan kecepatan penuh dan membuat rotasi dengan bersumbu pada *articulo humeris*. Kekuatan tangan yang baik memungkinkan seseorang memiliki kemampuan untuk menggenggam raket secara kuat sehingga hasil *smash* akan sesuai dengan arah yang dikehendaki. *Power* otot lengan dan kekuatan genggam akan maksimal apabila didukung dengan kekuatan otot tungkai yang baik, Karena tungkai merupakan sumber tenaga dorongan awal dari rangkaian gerakan *smash*, disamping memberi keseimbangan dan menahan beban saat melakukan tarikan menyusun tenaga untuk perkenaan *shuttlecock*.

Kekuatan tungkai yang baik akan mempengaruhi lengan untuk menggapai *shuttlecock* yang tepat untuk melakukan *smash* dengan dukungan kontraksi otot-otot lengan yang menghasilkan *power* lengan yang tinggi dengan genggam tangan yang kuat akan menghasilkan rangkaian gerakan *smash* penuh yang keras, tajam dan akurat.

Dari keterangan diatas hubungan kondisi fisik *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai memberikan hubungan yang cukup besar dengan hasil *smash* penuh. Jika pada anggota Unit Kegiatan Mahasiswa bulutangkis tersebut memiliki ketiga kondisi fisik tersebut dengan baik, maka akan mampu menghasilkan *smash* penuh yang keras dan tepat sesuai yang diharapkan, sehingga dapat menyulitkan lawan untuk mengembalikan *shuttlecock* dan bisa menghasilkan poin untuk dirinya.

Begitu juga sebaliknya jika anggota Unit Kegiatan Mahasiswa bulutangkis tidak memiliki ketiga komponen kondisi fisik tersebut dengan baik maka *smash* penuh kurang keras dan tidak terarah dengan yang dikehendaki.

Dari uraian tersebut diduga ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

## **2.2 Hipotesis**

Dalam suatu penelitian yang ilmiah hipotesis dimaksudkan untuk menjawab suatu pertanyaan-pertanyaan berdasarkan teori yang ada. Menurut Sutrisno Hadi (2004:210). Hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah kebenarannya dan masih perlu dibuktikan kenyataannya. Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 2.2.1. Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dengan hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.
- 2.2.2. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan genggam dengan hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.
- 2.2.3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.
- 2.2.4. Ada hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Metode diperlukan dalam pelaksanaan suatu penelitian. Maka diharapkan dalam metodologi harus tepat dan mengarah pada tujuan yang diharapkan dan dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Metode penelitian sebagaimana kita kenal sekarang memberi garis-garis yang cermat dan mengajukan syarat-syarat yang keras.

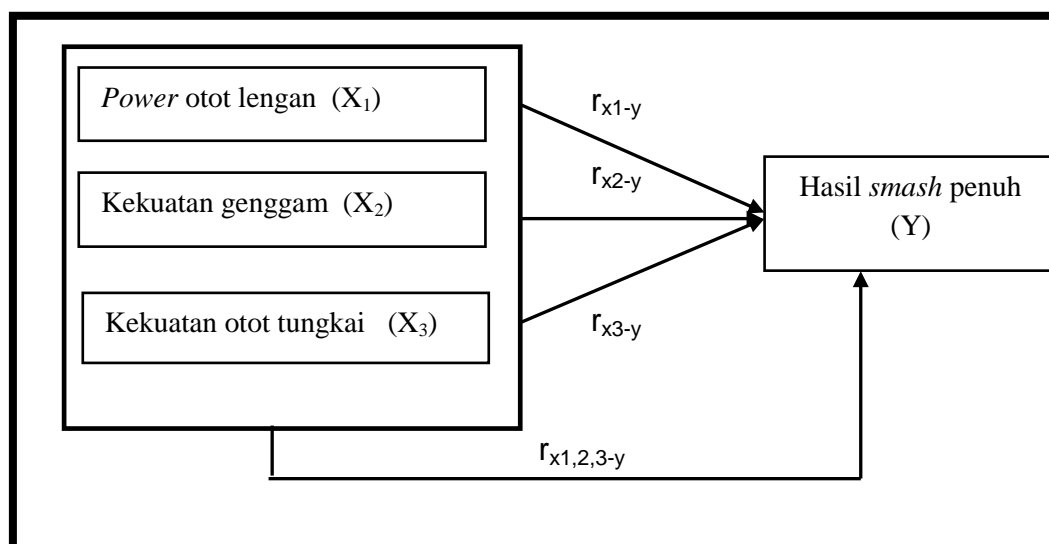
Berbobot tidaknya suatu penelitian tergantung pada pertanggung jawaban dari metode penelitian. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey*. Berkaitan dengan metodologi penelitian tersebut, akan diuraikan beberapa hal tentang metodologi penelitian yang digunakan yaitu :

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

Berdasarkan pada jenis pendekatan teknik samplingnya, Penelitian ini termasuk jenis pendekatan populasi dan di tinjau dari pendekatan menurut timbulnya variabel maka jenis pendekatan ini adalah pendekatan non eksperimen. Di tinjau dari jenis pendekatan menurut pola-pola atau sifat penelitian non eksperimen maka penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Di tinjau dari jenis pendekatan menurut model penyebabnya maka penelitian ini termasuk “*One-shot*” model, artinya model satu kali tembak, yaitu model pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data pada “suatu saat” (Suharsimi Arikunto, 2010 : 122).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *survey* tes, sebab menurut Suharsimi Arikunto (2010 : 156) *survey* adalah merupakan bagian dari

studi deskriptif yang bertujuan untuk mencari kedudukan atau status, fenomena (gejala) dan menemukan kesamaan status dengan cara membandingkannya dengan standar yang ditentukan. Adapun desain yang dimaksud terlihat pada diagram berikut:



Gambar 3.1 Desain penelitian  
(Sumber : Data Penelitian)

Keterangan:

$rx_1y$  = Hubungan antara *power* otot lengan dengan hasil *smash* penuh.

$rx_2y$  = Hubungan antara kekuatan genggam dengan hasil *smash* penuh.

$rx_3y$  = Hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh.

$rx_{1,2,3}y$  = Hubungan bersama antara *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh.

### 3.2. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2010:161). Dalam penelitian ini ada 2 variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

### 3.2.1. Variabel bebas (*independent* atau *X*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel penyebab (Suharsimi Arikunto, 2010:162) dalam penelitian ini adalah *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai.

### 3.2.2. Variabel terikat (*dependent* atau *Y*)

Variabel terikat disebut juga dengan variabel tergantung, yaitu variabel yang dipengaruhi (Suharsimi Arikunto, 2010:162). dalam penelitian ini adalah hasil *smash* penuh anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.

## 3.3. Populasi, Sampel, dan Teknik Penarikan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi (Suharsimi Arikunto, 2010:173) Berdasarkan pendapat di atas, bahwa populasi adalah individu yang dijadikan objek penelitian dan keseluruhan dari individu-individu yang harus memiliki sifat yang sama. Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014 yang berjumlah 24 orang.

Alasan pengambilan populasi adalah sebagai berikut: 1) Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014, 2) Berjenis kelamin putra, 3) Hadir pada saat pengambilan data. Sehingga demikian para anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES tahun 2014 telah memenuhi syarat sebagai populasi, artinya mereka dapat digunakan sebagai objek penelitian.

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Penelitian sampel baru boleh dilaksanakan apabila keadaan subjek di dalam populasi

benar-benar *homogen*. Apabila subjek populasi tidak homogen, maka kesimpulannya tidak boleh diberlakukan bagi seluruh populasi (hasilnya tidak boleh digeneralisasikan (Suharsimi Arikunto, 2010:175). Menurut Sutrisno Hadi (2004:182) sampel adalah sebagian dari populasi. Istilah sampel dalam penelitian ini adalah individu yang memiliki sifat sama untuk diselidiki dan dapat diwakili populasi. Apabila subjeknya kurang dari 100 orang, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya, jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih, tergantung setidaknya: 1) Kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana, 2) Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data, 3) Besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti. Untuk penelitian yang resikonya besar, tentu saja jika sampel besar, hasilnya akan lebih baik. Berdasarkan pendapat diatas, maka peneliti menentukan sampel dalam penelitian ini semua anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014 sebanyak 24 anggota. Ciri-ciri atau karakteristik peneliti memilih sampel tersebut yaitu : 1) Anggota Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014, 2) Memiliki jenis kelamin yang sama yaitu putra, 3) Jumlah populasi kurang dari 100.

Teknik penarikan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*, yaitu sampel yang digunakan sebanyak populasi yang ada sampel dalam penelitian ini adalah anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES tahun 2014 Semarang yang berjumlah 24 anggota.

### 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis lebih mudah diolah (Suharsimi Arikunto, 2010:203). Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan pengukuran. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur *power* otot lengan, kekuatan genggam, kekuatan otot tungkai dan hasil *smash* penuh.

#### 3.4.1. Instrumen *Power* Lengan

Tes ini bertujuan untuk mengukur *power* lengan menggunakan bola *medicine* dengan berat 2,73 kg (6 pound). Tingkat reliabilitas 0,84 dan validitas 0,77 (Barry L. Johnson dan Jack K. Nelson, 1979:208).

##### a. Alat dan Perlengkapan

Alat dan perlengkapan terdiri dari bola *medicine*, meteran, penggaris kayu dan alat tulis.

##### b. Petunjuk Pelaksanaan

Tes ini dilakukan dengan melempar bola *medicine* seberat 3 kg. Instrumen tes ini sebelumnya telah diuji coba sebanyak 2 kali. Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas dengan data hasil coba I, II dan hasil terbaik dari uji coba I dan II diperoleh koefisien reliabilitas yang sama, yaitu 0,96.

##### c. Penilaian

Satuan ukuran dalam instrumen tes *power* otot lengan yang menggunakan bola *medicine* adalah meter ( m). Pengukuran dilakukan 2 kali, dan hasil yang terbaik yang dipakai sebagai hasil pengukuran.





Gambar 3.2 *Medicine Ball*  
Sumber: Dokumentasi

#### 3.4.2. Instrumen Kekuatan genggam

Tes ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan genggam dari otot tangan dengan menggunakan alat *grip strength dynamometer*. Dengan tingkat reliabilitas 0, 90 untuk tangan kanan (Barry L. Johnson dan Jack K. Nelson, 1979:113).

##### a. Alat dan Perlengkapan

Alat dan perlengkapan terdiri dari *grip dynamometer*, blangko tes dan alat tulis.

##### b. Petunjuk Pelaksanaan

Orang coba berdiri tegak dengan posisi kaki dibuka kurang lebih 20 cm atau selebar bahu, pandangan lurus kedepan, tangan memegang *Grip Strength dynamometer*, tangan harus lurus, skala *dynamometer* menghadap keluar atau kedepan, jarum *dynamometer* berada pada angka nol, setelah itu, *Grip Strength Dynamometer* diperas dengan sekuat tenaga, hanya dengan sekali perasan, penekanannya tidak boleh dengan sentakan, tangan yang diperiksa maupun alat *grip strength dynamometer* tidak boleh tersentuh badan ataupun benda lain, hasil tes dapat dilihat pada skala *dynamometer*.

### c. Penilaian

Penilaiannya adalah hasil dari percobaan tes kekuatan genggam yang dilakukan sebanyak 2 kali, diambil hasil yang terbaik.

Satuan ukuran dalam Kekuatan genggam dinyatakan dalam satuan kilogram ( kg ).



Gambar 3.3 Alat Tes *Grip Strength Dynamometer*  
(Sumber: Sri Haryono:2008)

### 3.4.3. Instrumen Kekuatan Otot Tungkai

Tes ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan dari otot tungkai dengan menggunakan alat *back and leg dynamometer*. Satuan ukuran dalam instrumen tes kekuatan otot tungkai adalah kilogram (kg).

#### a. Alat dan Perlengkapan

Alat dan perlengkapan terdiri dari alat *back and leg dynamometer*, blangko tes dan alat tulis.

b. Petunjuk pelaksanaan

Orang bertumpu diatas *back and leg dynamometer*, kedua tangan memegang bagian tengah tongkat pegangan , punggung dan kedua lengan lurus, sedangkan lutut ditekuk dengan membuat sudut lebih kurang 120 derajat. Tongkat dipegang dengan 2 tangan (lebih baik menggunakan sabuk atau ikat pinggang pengaman yang mengikat pinggang dengan tongkat pegangan *dynamometer*). Tumit tidak boleh diangkat dan tongkat tetap lurus.

c. Penilaian

Penilaian diambil dari hasil terbaik dalam 2 kali kesempatan instrumen kekuatan tungkai.



Gambar 3.4 *Back and leg dynamometer*  
Sumber: Dokumentasi

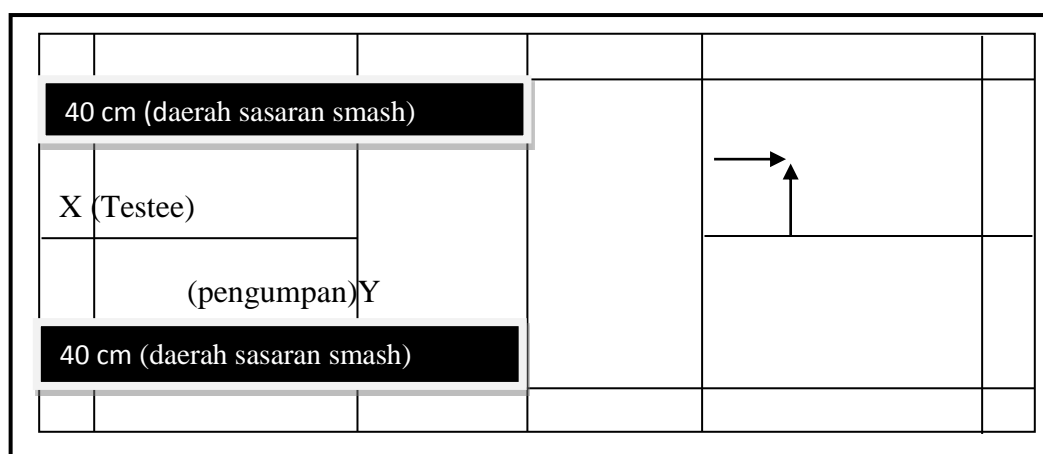
#### 3.4.4. Instrumen *Smash* Penuh

a. Alat dan Perlengkapan

Alat dan perlengkapan terdiri dari: (a) lapangan bulutangkis untuk daerah sasaran *smash* penuh, (b) raket dan *shuttlecock*, (c) blangko untuk mendata perolehan pukulan tepat sasaran, (d) alat tulis dan (e) meteran.

b. Petunjuk pelaksanaan

Tes pukulan *smash* adalah suatu alat pengukur yang dipergunakan untuk mengukur kemampuan melakukan *smash* penuh. Tes dilakukan dengan cara tester memberikan umpan *service lob* sebanyak 20 kali yang terbagi menjadi 2 sisi lapangan yaitu sisi kanan 10 kali dan sisi kiri 10 kali kemudian *testee* memukul umpan dari tester dengan *smash* penuh yang dilakukan dengan *forehand smash* penuh dengan sasaran yang telah ditentukan. Nilai Validitas tes ketepatan pukulan *smash* penuh adalah 0,802 dan nilai Reliabilitas ketepatan pukulan *smash* adalah 0,927 (Moh. Nasution, dkk, 1993).



Gambar 3.4 Instrumen Tes *Smash* Penuh  
(Sumber: Moh. Nasution, 1993)

### 3.5. Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

#### 3.5.1. Tahap Persiapan Penelitian

Untuk mendapatkan populasi, peneliti mengajukan ijin penelitian ke pihak Fakultas dengan cara menghubungi ketua jurusan PKLO. Setelah memperoleh ijin dari ketua jurusan selanjutnya penulis mengurus surat ijin penelitian ke FIK

UNNES yang nantinya sebagai rekomendasi ke Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES.

Langkah selanjutnya adalah menghubungi pihak Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis mengenai jumlah pemain yang akan di gunakan sebagai sampel. Setelah mengetahui peneliti dan pihak Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis mendiskusikan waktu dan teknik penelitian, yang selanjutnya kesepakatan tersebut di konfirmasi ke dosen Pembimbing.

### **3.5.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan mengambil sampel dari anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014 sebanyak 24 anggota. Yang dilakukan di Laboratorium Olahraga Prof. Soegijono FIK UNNES pada tanggal 9 September 2014. Teknik pengambilan data yang digunakan yaitu dengan melakukan tes dan pengukuran. Tes adalah alat ukur yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang seorang obyek. Pengukuran adalah proses pengumpulan data atau informasi dari suatu obyek tertentu.

Dalam penelitian ini pengambilan data penelitian untuk mengukur kekuatan genggaman menggunakan *grip dynamometer* yang dilakukan sampai 2 kali ulangan dengan mengambil hasil yang terbaik. Tes untuk mengukur *power* otot lengan dengan menggunakan *medicine ball* yang dilakukan sampai 2 kali ulangan dengan mengambil jarak terjauh dari lemparan, dan tes untuk kekuatan otot tungkai diambil hasil terbaik dari 2 kali kesempatan. Kemudian masing-masing hasil tes tertinggi dari ketiga instrumen dan ketiga instrumen secara bersama-sama diregresikan dengan data hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES tahun 2014.

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

Dimungkinkan ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian dan usaha-usaha untuk menghindarinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi di luar penelitian ini antara lain:

#### **3.6.1. Kesungguhan Hati**

Faktor kesungguhan hati dalam pelaksanaan penelitian dari masing-masing sampel tidak sama, untuk itu penulis dalam pelaksanaan latihan dan tes selalu memotivasi, mengawasi dan mengontrol setiap aktivitas yang dilakukan dengan melibatkan pembimbing untuk mengarahkan kegiatan sampel pada tujuan yang akan dicapai.

#### **3.6.2. Penggunaan Alat**

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

#### **3.6.3. Kemampuan Sampel**

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

#### **3.6.4. Faktor Petugas Pembantu Penelitian**

Data adalah catatan penting yang akan dijadikan acuan dalam penelitian. Oleh karena itu untuk mengantisipasi petugasnya ialah pelatih, asisten pelatih, serta peneliti. Hal ini untuk menghindari kesalahan pencatatan data yang bisa berakibat salah dalam analisis datanya.

### 3.6.5. Faktor Cuaca

Penelitian ini dilakukan di dalam gedung sehingga faktor cuaca tidak terlalu berpengaruh dalam penelitian ini.

### 3.7. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah serangkaian pengamatan terhadap sesuatu variabel yang diambil dari data ke data dan di catat menurut urutan terjadinya serta disusun sebagai data statistik. Teknik analisis data dalam penelitian menggunakan teknik regresi korelasi sederhana dan ganda. Pelaksanaan uji hipotesis penelitian setelah data diperoleh dari hasil pengukuran selanjutnya dianalisis dengan teknik regresi dengan komputersasi menggunakan program bantu statistik.

Sebelum melakukan uji analisis dahulu dilakukan dengan sejumlah uji persyaratan untuk mengetahui kelayakan data. Adapun uji persyaratan tersebut meliputi:

#### 3.7.1 Uji Normalitas Data

Untuk keperluan analisis data selanjutnya, maka akan lebih mudah dan lancar bila variabel-variabel yang diteliti mengikuti distribusi tertentu. Dari teori kemungkinan apabila populasi yang diteliti berdistribusi normal maka konklusi bisa diterima, tetapi apabila populasi tidak berdistribusi normal maka konklusi berdasarkan teori tidak berlaku. Oleh sebab itu, sebelum mengambil keputusan berdasarkan teori tersebut perlu diperiksa terlebih dahulu normalitas distribusinya, apakah pada taraf signifikansi tertentu atau tidak. Pengujian normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi penelitian masing-masing variabel penelitian. Uji normalitas data penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnof*. Data dianalisis dengan

bantuan komputer program SPSS 16. Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas. Jika probabilitas  $> 0,05$  maka data penelitian berdistribusi normal.

### 3.7.2 Uji Homogenitas Varians

Secara grafis dapat dilihat dari uji *chi-square* dari masing-masing variabel. Dengan bantuan program SPSS apabila diperoleh nilai sig  $> 0,05$  dapat disimpulkan bahwa varian data dari setiap variabel homogen.

### 3.7.3 Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk menguji apakah data yang diperoleh linier atau tidak. Jika linier, maka dapat menggunakan teknik regresi linier dan jika tidak linier dapat dilanjutkan menggunakan teknik regresi non linier. Uji linieritas dengan uji f yang kriteria pengujiannya yaitu menggunakan signifikansi  $>0,05$  maka data dinyatakan linier, tetapi jika signifikansi  $<0,05$  maka dinyatakan tidak linier. Apabila tidak linier maka digunakan analisis regresi non linier.

### 3.7.4 Uji Keberartian Model

Uji keberartian model dimaksudkan untuk menguji apakah data yang diperoleh dari variabel bebas memiliki hubungan atau pengaruh atau tidak terhadap data dari variabel terikat.

Apabila hasil uji linieritas menunjukkan hubungan linier, maka digunakan analisis regresi linear dengan persamaan:

$$Y = a + b_1X_1$$

$$Y = a + b_2X_2$$

$$Y = a + b_3X_3$$

dengan,

a adalah konstanta;

$b_1$  : koefisien variabel *power* lengan ( $X_1$ ),



$b_2$ : koefisien variabel kekuatan genggam ( $X_2$ )

$b_3$  : koefisien variabel kekuatan otot tungkai ( $X_3$ )

Uji keberartian model dalam penelitian ini menggunakan uji F dengan kriteria pengujian yaitu jika signifikansi  $< 0,05$  data dinyatakan hipotesis diterima. Sebaliknya bila signifikansi  $> 0,05$  data dinyatakan hipotesis ditolak.

Apabila hasil uji lineritas menunjukkan hubungan tidak linier, maka digunakan analisis regresi non linier dalam bentuk *quadratic*, dengan persamaan:

$$Y = a + b_1X_1 + c_1X_1^2$$

$$Y = a + b_2X_2 + c_2X_2^2$$

$$Y = a + b_3X_3 + c_3X_3^2$$

Dengan:

$a$  : konstanta

$b_1$  ,  $c_1$ : koefisien variabel *power* lengan ( $X_1$ ),

$b_2$ ,  $c_2$  : koefisien variabel kekuatan genggam ( $X_2$ )

$b_3$  ,  $c_3$  koefisien variabel kekuatan otot tungkai ( $X_3$ )

Uji keberartian model dalam penelitian ini menggunakan uji F dengan kriteria pengujian yaitu jika signifikansi  $< 0,05$  data dinyatakan hipotesis diterima. Sebaliknya bila signifikansi  $> 0,05$  data dinyatakan hipotesis ditolak.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan bahwa:

- 5.1.1 Ada hubungan tetapi tidak signifikan antara *power* otot lengan dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.
- 5.1.2 Ada hubungan tetapi tidak signifikan antara kekuatan genggam dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.
- 5.1.3 Ada hubungan tetapi tidak signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* penuh pada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014.
- 5.1.4 Tidak ada hubungan secara simultan karena tidak bisa dianalisis dengan regresi ganda akibat data tidak linier.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini, maka diajukan saran kepada anggota putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis UNNES Tahun 2014 Untuk lebih meningkatkan *power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai dengan diberikan materi latihan fisik yang lebih intensif guna meningkatkan ketiga aspek kondisi fisik tersebut agar dalam melakukan *smash* penuh mendapatkan hasil yang baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- A. Munandar, 1995. *Ikhtisar Anatomi Alat Gerak dan Ilmu Gerak*, Jakarta: EGC
- Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. 2013. *Buku Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan* : Universitas Negeri Semarang
- Grice, Tony. 2007. *Bulutangkis : Petunjuk Praktis untuk Pemula dan Lanjut*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada
- Harsono. 1988. *Coaching and Aspek-Aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Http : // Robbinsport.com( accessed 13/03/2014)
- Johnson. B. I and Jack K. Nelson.1979 *practical measurement in physical education. Fourth edition*.New York: macmilobon publishing company.
- M. Sajoto. 1988. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Price
- — — — .1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang : Dahara Price
- Moh. Nasution,dkk.1993.*Validitas dan Reliabilitas Instrumen Pukulan Smash dalam Permainan Bulutangkis Se Kotamadia Semarang*. Semarang : IKIP Semarang
- Poole, James. 2004 .*Belajar Bulutangkis*. Bandung : CV Pionir Jaya
- — — — .2008. *Belajar Bulutangkis*. Bandung : CV Pionir Jaya
- Sri Haryono,2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Semarang : UNNES
- Sutrisno hadi. 2004. *Statistik Jilid 2*. Yogyakarta : Andi
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Syahri Alhusin. 2007. *Gemar Bermain Bulutangkis*. Surakarta: CV Seti-aji
- Syaifudin. 1996. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC
- — — — . 2006. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC


Tohar. 1992. *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. Semarang : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Pendidikan

[www.apps.mehtajee.com](http://www.apps.mehtajee.com)( accessed 13/03/2014)

[www.how-to-play-badminton.com](http://www.how-to-play-badminton.com)( accessed 13/03/2014)

# Lampiran-lampiran

## Lampiran 1



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
**FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**  
**JURUSAN ILMU KEPELATIHAN OLAH RAGA**  
 Gedung F1 It 3, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
 Telepon: 024 70774085  
 Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: [fik@unnes.ac.id](mailto:fik@unnes.ac.id)

---

Nomor : **161/PP 3.1.30/UN/2012**  
 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 : Suratman, S.Pd., M.Pd  
 NIP : 197002032005011002  
 Pangkat/Golongan : III/b - Penata Muda Tk. I  
 Jabatan Akademik : Asisten Ahli  
 Sebagai Pembimbing I
2. Nama : Dra. Kaswarganti Rahayu, M.Kes.  
 NIP : 196701191992032001  
 Pangkat/Golongan : III/c - Penata  
 Jabatan Akademik : Lektor  
 Sebagai Pembimbing II


Dalam penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa

✓ Nama : NUFUL KHAWARI  
 NIM : 6301408046  
 Prodi : Pendidikan Kepeleatihan Olahraga  
 Topik : Pengembangan Teknik-Teknik Dasar Permainan Bulutangkis

Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya

Semarang, 14 Agustus 2012  
 Ketua Jurusan,

  
  
 Dr. Hermawan, M.Pd.  
 NIP. 195904011988031002

  
 6301408046



## Lampiran 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
 UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
 FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
 Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
 Telepon: 024-8508007  
 Laman: <http://fik.unnes.ac.id>, surel: [fik\\_unnes@telkom.net](mailto:fik_unnes@telkom.net)

Nomor : 3283/UMS7.1.6/IT/2014  
 Lamp. : .....  
 Hal : Ijin Penelitian

Kepada  
 Yth. Ketua UKM Bulutangkis FIK Unnes  
 di FIK Unnes

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

Nama : NUFUL KHAWARI  
 NIM : 6301408046  
 Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga, S1  
 Topik : Pengembangan Teknik-Teknik Dasar Permainan Bulutangkis

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Semarang, 7 Juli 2014

Dekan

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



## Lampiran 4

**DAFTAR PEMBANTU PENELITIAN**

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Tugas</b>
1.	Nuful Khawari	Peneliti
2.	Dedy Setyawan	Pemberi umpan
3.	Rifqi Syahrizal	Pencatat skor
4.	Ridlo Joharry	Perlengkapan
5.	Fauzul Khayyan	Perlengkapan
6.	Pandu Kresnapati	Dokumentasi
7.	Suseno Aji	Dokumentasi

## Lampiran 5

Hasil Tes *Power* otot lengan

No.	Nama	Power Otot Lengan		Terbaik
		Tes 1	Tes 2	
1.	MURDIYOKO	4,5	4,6	4,6
2.	DONI SEPTIAWAN	4,5	4,6	4,6
3.	M.ADITYA.P	4,9	4,5	4,9
4.	ALIF ESTU.W	4,1	4,0	4,1
5.	M.FURQON	4,3	4,3	4,3
6.	SUNNANUL HUDA	5,0	5,2	5,2
7.	ONNE FASE.F	5,0	5,0	5,0
8.	DIAN FEBRIANSYAH.P	4,1	4,2	4,2
9.	M.RIZQI.M	4,8	5,0	5,0
10.	FAISAL RIFKI.A	5,5	4,7	5,5
11.	ARIF RAHMAN.S	4,4	4,7	4,7
12.	KHAIRIL ANWAR	4,0	3,8	4,0
13.	NICKO ZOLA	4,3	4,5	4,5
14.	M.NUR CHOLIS	4,1	4,5	4,5
15.	KHADZIQ RAMADHANI	4,1	4,2	4,2
16.	DICKY ARVIANSYAH	5,0	4,8	5,0
17.	ANJAS EKO	4,0	4,2	4,2
18.	IMAM AZHARI	4,3	4,5	4,5
19.	GALIH PRAMIKA	5,0	4,7	5,0
20.	RIFKI FIRMANSYAH	4,9	5,3	5,3

21.	DORIS AWAL	4,0	4,1	4,1
22.	ERICK JULIARTA	4,5	4,7	4,7
23.	RECKY DWI.P	5,2	5,3	5,3
24.	ARIF KURNIAWAN	4,3	4,5	4,5

## Lampiran 6

## Hasil Tes Kekuatan genggam

No.	Nama	Kekuatan genggam		Terbaik
		Tes 1	Tes 2	
1.	MURDIYOKO	33,8	41,3	41,3
2.	DONI SEPTIAWAN	47,3	42,8	47,3
3.	M.ADITYA.P	35,9	40,6	40,6
4.	ALIF ESTU.W	33,9	35,9	35,9
5.	M.FURQON	42,5	37,4	42,5
6.	SUNNANUL HUDA	50,3	51,3	51,3
7.	ONNE FASE.F	45,2	42,9	45,2
8.	DIAN FEBRIANSYAH.P	41,2	42,7	42,7
9.	M.RIZQI.M	43,9	41,8	43,9
10.	FAISAL RIFKI.A	59,1	50,7	59,1
11.	ARIF RAHMAN.S	42,5	37,7	42,5
12.	KHAIRIL ANWAR	38,8	35,0	38,8
13.	NICKO ZOLA	37,4	34,1	37,4
14.	M.NUR CHOLIS	49,7	45,2	49,7
15.	KHADZIQ RAMADHANI	40,1	38,6	40,1
16.	DICKY ARVIANSYAH	41,3	38,2	41,3
17.	ANJAS EKO	41,5	42,5	42,5
18.	IMAM AZHARI	39,5	37,3	39,5
19.	GALIH PRAMIKA	44,2	42,8	44,2

20.	RIFKI FIRMANSYAH	43,9	40,7	43,9
21.	DORIS AWAL	27,3	28,5	28,5
22.	ERICK JULIARTA	39,1	39,4	39,4
23.	RECKY DWI.P	58,1	50,5	58,1
24.	ARIF KURNIAWAN	42,2	43,3	43,3

## Lampiran 7

## Hasil Tes Kekuatan otot tungkai

No.	Nama	Kekuatan Otot Tungkai		Terbaik
		Tes 1	Tes 2	
1.	MURDIYOKO	80,5	124,5	124,5
2.	DONI SEPTIAWAN	111,0	137,5	137,5
3.	M.ADITYA.P	79,0	70,5	79,0
4.	ALIF ESTU.W	48,0	59,5	59,5
5.	M.FURQON	91,5	97,5	97,5
6.	SUNNANUL HUDA	145,0	175,0	175,0
7.	ONNE FASE.F	140,5	127,0	140,5
8.	DIAN FEBRIANSYAH.P	104,0	135,5	135,5
9.	M.RIZQI.M	136,5	173,0	173,0
10.	FAISAL RIFKI.A	165,0	158,5	165,0
11.	ARIF RAHMAN.S	137,5	124,0	137,5
12.	KHAIRIL ANWAR	95,5	100,5	100,5
13.	NICKO ZOLA	78,5	95,5	95,5
14.	M.NUR CHOLIS	110,0	90,0	110,0
15.	KHADZIQ RAMADHANI	115,0	101,0	115,0
16.	DICKY ARVIANSYAH	137,5	114,0	137,5
17.	ANJAS EKO	122,0	128,0	128,0
18.	IMAM AZHARI	103,5	142,5	142,5

19.	GALIH PRAMIKA	140,0	130,0	140,0
20.	RIFKI FIRMANSYAH	136,0	137,5	137,5
21.	DORIS AWAL	49,0	58,5	58,5
22.	ERICK JULIARTA	110,0	115,5	115,5
23.	RECKY DWI.P	157,0	185,5	185,5
24.	ARIF KURNIAWAN	105,0	135,0	135,0

## Lampiran 8

## TES KETEPATAN SMASH

No	Nama	Kanan										Kiri										Terbaik
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.	MURDIYOKO	5	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	5	0	30	
2.	DONI SEPTIAWAN	0	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5	5	0	0	0	0	25	
3.	M.ADITYA.P	5	0	0	5	5	0	5	5	5	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	45	
4.	ALIF ESTU.W	5	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	5	5	0	5	5	5	0	50	
5.	M.FURQON	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	5	0	30	
6.	SUNNANUL HUDA	0	0	0	0	5	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	25	
7.	ONNE FASE.F	5	0	0	0	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	35	
8.	DIAN FEBRIANSYAH.P	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	25	
9.	M.RIZQI.M	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	0	25	
10.	FAISAL RIFKI.A	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	5	30	
11.	ARIF RAHMAN.S	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	15	
12.	KHAIRIL ANWAR	5	5	0	0	5	0	0	5	0	5	0	0	5	0	5	0	0	5	0	40	
13.	NICKO ZOLA	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	5	0	0	5	0	0	0	5	5	35	
14.	M.NUR CHOLIS	0	0	5	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	5	0	35	
15.	KHADZIQ RAMADHANI	5	5	0	0	5	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	5	0	35	
16.	DICKY ARSIANSYAH	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	5	0	5	0	0	25	
17.	ANJAS EKO	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	20	
18.	IMAM AZHARI	0	0	5	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	30	
19.	GALIH PRAMIKA	5	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	5	0	0	35	
20.	RIFKI FIRMANSYAH	0	0	5	5	0	0	0	5	0	5	0	5	5	5	0	0	5	0	0	40	
21.	DORIS AWAL	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	20	
22.	ERICK JULIARTA	0	5	5	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	5	35	
23.	RECKY DWI.P	5	0	0	5	0	0	5	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	0	0	35	
24.	ARIF KURNIAWAN	0	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	5	30	

## Lampiran 9

## ANALISIS DATA

## Data Penelitian

No.	Nama	Skor Mentah			
		Power Otot Lengan	Kekuatan genggam	Kekuatan Otot Tungkai	Smash Penuh
1	MURDIYOKO	4.6	41.3	124.5	30
2	DONI SEPTIAWAN	4.6	47.3	137.5	25
3	M.ADITYA.P	4.9	40.6	79	45
4	ALIF ESTU.W	4.1	35.9	59.5	50
5	M.FURQON	4.3	42.5	97.5	30
6	SUNNANUL HUDA	5.2	51.3	175	25
7	ONNE FASE.F	5	45.2	140.5	35
8	DIAN FEBRIANSYAH.P	4.2	42.7	135.5	25
9	M.RIZQI.M	5	43.9	173	25
10	FAISAL RIFKI.A	5.5	59.1	165	30
11	ARIF RAHMAN.S	4.7	42.5	137.5	15
12	KHAIRIL ANWAR	4	38.8	100.5	40
13	NICKO ZOLA	4.5	37.4	95.5	35
14	M.NUR CHOLIS	4.5	49.7	110	35
15	KHADZIQ RAMADHANI	4.2	40.1	115	35
16	DICKY ARVIANSYAH	5	41.3	137.5	25
17	ANJAS EKO	4.2	42.5	128	20
18	IMAM AZHARI	4.5	39.5	142.5	30
19	GALIH PRAMIKA	5	44.2	140	35
20	RIFKI FIRMANSYAH	5.3	43.9	137.5	40
21	DORIS AWAL	4.1	28.5	58.5	20
22	ERICK JULIARTA	4.7	39.4	115.5	35
23	RECKY DWI.P	5.3	58.1	185.5	35
24	ARIF KURNIAWAN	4.5	43.3	135	30
	Jumlah	111.9	1039	3025.5	750
	Rata-rata	4.66	43.29	126.06	31.25
	SD	0.43	6.53	33.05	8.11

## Lampiran 10

## Data Skor T

Nama	Skor T			
	Power Otot Lengan	Kekuatan genggam	Kekuatan Otot Tungkai	Smash Penuh
MURDIYOKO	49.74	46.95	49.53	48.46
DONI SEPTIAWAN	49.74	56.14	53.46	42.29
M.ADITYA.P	51.03	45.88	35.76	66.96
ALIF ESTU.W	47.59	38.68	29.86	73.12
M.FURQON	48.45	48.79	41.36	48.46
SUNNANUL HUDA	52.32	62.26	64.81	42.29
ONNE FASE.F	51.46	52.92	54.37	54.62
DIAN FEBRIANSYAH.P	48.02	49.09	52.86	42.29
M.RIZQI.M	51.46	50.93	64.20	42.29
FAISAL RIFKI.A	53.61	74.20	61.78	48.46
ARIF RAHMAN.S	50.17	48.79	53.46	29.96
KHAIRIL ANWAR	47.16	43.12	42.27	60.79
NICKO ZOLA	49.31	40.98	40.75	54.62
M.NUR CHOLIS	49.31	59.81	45.14	54.62
KHADZIQ RAMADHANI	48.02	45.11	46.65	54.62
DICKY ARVIANSYAH	51.46	46.95	53.46	42.29
ANJAS EKO	48.02	48.79	50.59	36.13
IMAM AZHARI	49.31	44.19	54.97	48.46
GALIH PRAMIKA	51.46	51.39	54.22	54.62
RIFKI FIRMANSYAH	52.75	50.93	53.46	60.79
DORIS AWAL	47.59	27.35	29.56	36.13
ERICK JULIARTA	50.17	44.04	46.80	54.62
RECKY DWI.P	52.75	72.67	67.98	54.62
ARIF KURNIAWAN	49.31	50.01	52.70	48.46
Jumlah	1200.26	1200.00	1200.00	1200.00
Rata-rata	50.01	50.00	50.00	50.00
SD	1.85	10.00	10.00	10.00



## Lampiran 11. Hasil Olah Data

### 1. Uji Normalitas Data *Power* otot lengan, kekuatan genggam dan kekuatan otot tungkai Terhadap Hasil *Smash* Penuh

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Power otot lengan	Kekuatan genggam	Kekuatan otot tungkai	Hasil smash penuh
N	24	24	24	24
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	50.0000	50.0000	50.0000
	Std. Deviation	10.00000	10.00000	10.00000
Most Extreme Differences	Absolute	.116	.195	.148
	Positive	.108	.195	.143
	Negative	-.116	-.121	-.148
Kolmogorov-Smirnov Z	.570	.954	.726	.760
Asymp. Sig. (2-tailed)	.901	.323	.667	.610
a. Test distribution is Normal.				

### 2. Uji Homogenitas

#### Test Statistics

	Power otot lengan	Kekuatan genggam	Kekuatan otot tungkai	Hasil smash penuh
Chi-Square	7.000 <sup>a</sup>	4.333 <sup>b</sup>	7.500 <sup>c</sup>	12.667 <sup>d</sup>
Df	11	19	20	7
Asymp. Sig.	.799	1.000	.995	.081

a. 12 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.0.

b. 20 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.2.

c. 21 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 1.1.

d. 8 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 3.0.

### 3. Uji Quadratic .Curve Fit

#### Model Description

Model Name		MOD_1
Dependent Variable	1	Smes
Equation	1	Quadratic
Independent Variable		P_Lengan
Constant		Included
Variable Whose Values Label Observations in Plots		Unspecified
Tolerance for Entering Terms in Equations		.0001

#### Case Processing Summary

	N
Total Cases	24
Excluded Cases <sup>a</sup>	0
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.

### Variable Processing Summary

	Variables	
	Dependent	Independent
	Smes	P_Lengan
Number of Positive Values	24	24
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	0	0
Number of Missing Values		
User-Missing	0	0
System-Missing	0	0

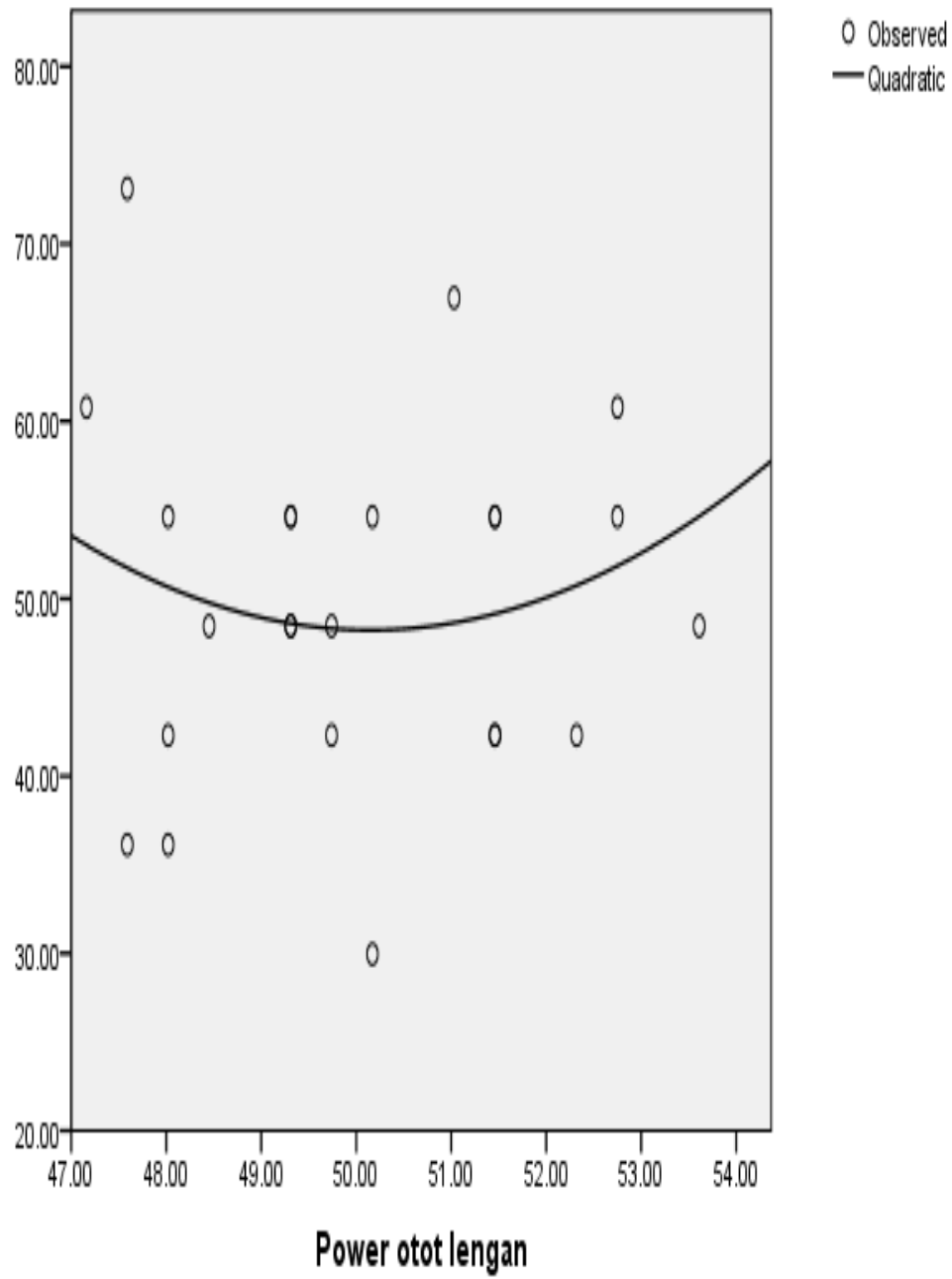
### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Smes

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.030	.329	2	21	.723	1.396E3	-53.744	.536

The independent variable is P\_Lengan.

## Smash



## Curve Fit

[DataSet]

### Model Description

Model Name		MOD_2
Dependent Variable	1	Smes
Equation	1	Quadratic
Independent Variable		Kek_Ggm
Constant		Included
Variable Whose Values Label Observations in Plots		Unspecified
Tolerance for Entering Terms in Equations		.0001

### Case Processing Summary

	N
Total Cases	24
Excluded Cases <sup>a</sup>	0
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.

### Variable Processing Summary

	Variables	
	Dependent	Independent
	Smes	Kek_Ggm
Number of Positive Values	24	24
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	0	0
Number of Missing Values		
User-Missing	0	0
System-Missing	0	0

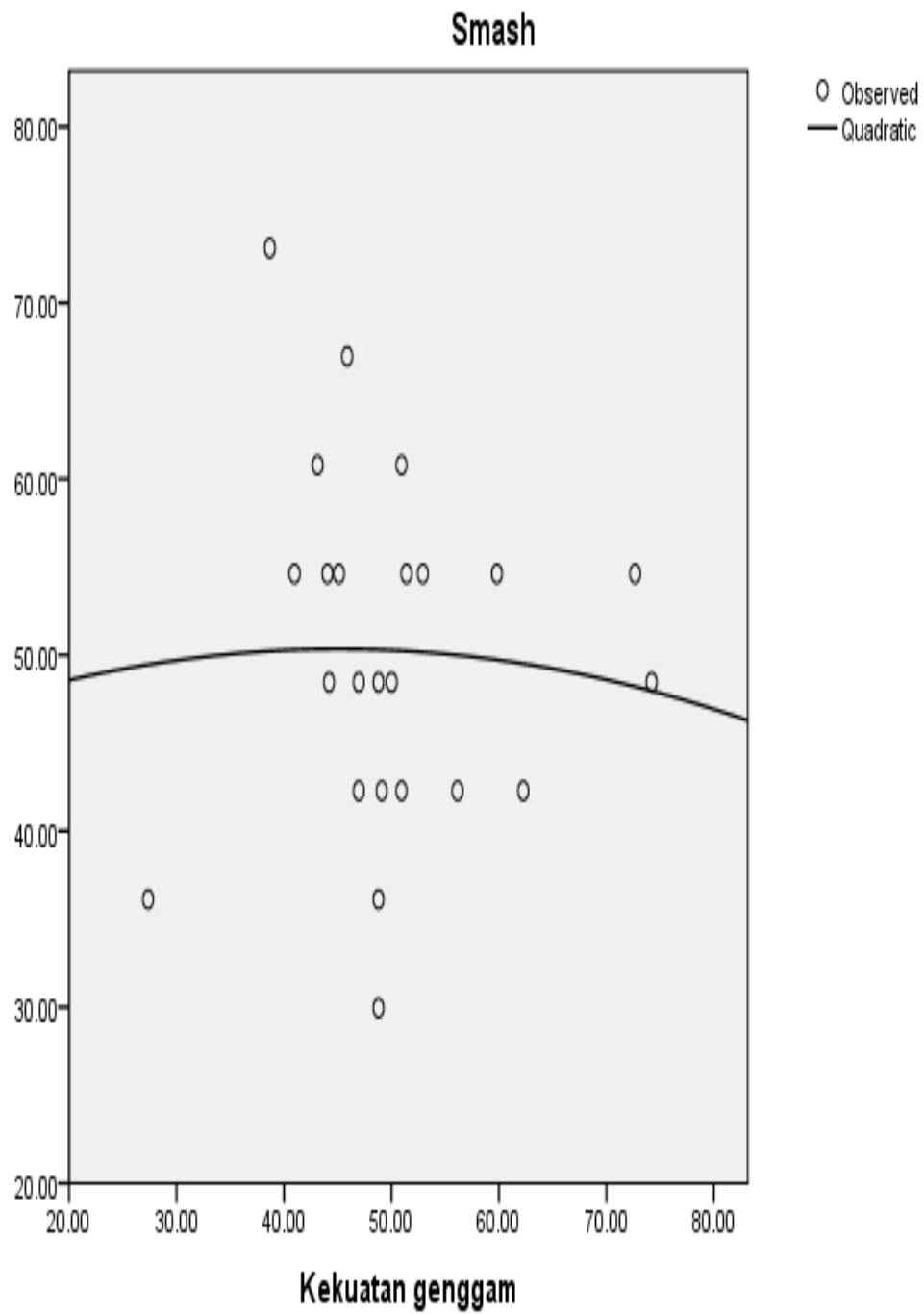
### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Smes

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.004	.043	2	21	.958	44.653	.252	-.003

The independent variable is Kek\_Ggm.

\



## Curve Fit

### Model Description

Model Name		MOD_3
Dependent Variable	1	Smes
Equation	1	Quadratic
Independent Variable		Kek_Tgk
Constant		Included
Variable Whose Values Label Observations in Plots		Unspecified
Tolerance for Entering Terms in Equations		.0001

### Case Processing Summary

	N
Total Cases	24
Excluded Cases <sup>a</sup>	0
Forecasted Cases	0
Newly Created Cases	0

a. Cases with a missing value in any variable are excluded from the analysis.



### Variable Processing Summary

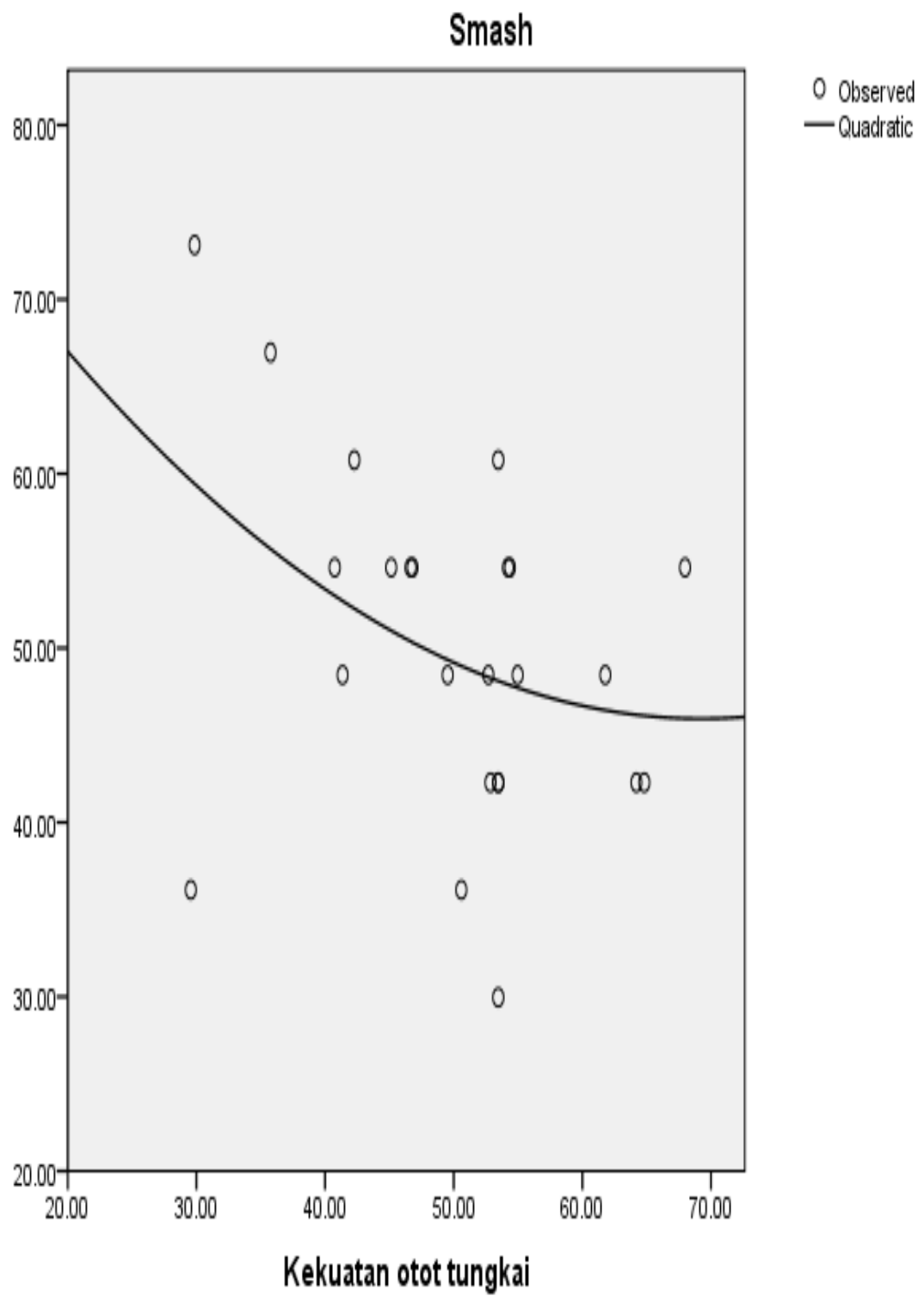
	Variables	
	Dependent	Independent
	Smes	Kek_Tgk
Number of Positive Values	24	24
Number of Zeros	0	0
Number of Negative Values	0	0
Number of Missing Values		
User-Missing	0	0
System-Missing	0	0

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Smes

Equation	Model Summary					Parameter Estimates		
	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	.144	1.764	2	21	.196	87.583	-1.202	.009

The independent variable is Kek\_Tgk.



Lampiran 12

**DOKUMENTASI**



Pengarahan



Pengukuran Kekuatan otot tungkai



Kekuatan genggam





*Power otot lengan*



Pelaksanaan Tes *Smash Penuh*



Pemberi Umpan



Pencatat skor

