

**PERBEDAAN SUDUT TOLAKAN TERHADAP
NILAI POWER TUNGKAI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:
Arifin Fadil Budiman
NIM. 08603141007

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2012**

PERSETUJUAN

**Skripsi dengan judul “Perbedaan Sudut Tolakan Terhadap Nilai Power Tungkai”
ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diujikan.**

**Yogyakarta, Oktober 2012
Pembimbing,**



**Widiyanto M.Kes.
NIP 19820605 200501 1 002**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Oktober 2012
Yang menyatakan,



Arifin Fadil Budiman

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Perbedaan Sudut Tolakan Terhadap Nilai Power Tungkai” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal dan dinyatakan lulus.

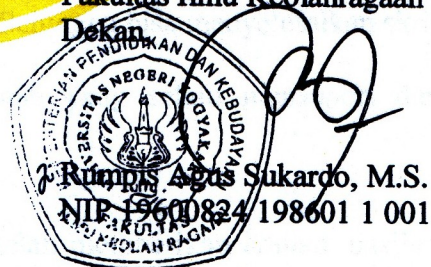
DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Widiyanto, M.Kes.	Ketua Penguji		11/10/12
Eka Swasta Budiyati, M.S.	Sekretaris Penguji		11/10/12
Panggung Sutapa, M.S.	Penguji I		26/9/12
Dapan, M.Kes.	Penguji II		28/9/12

Yogyakarta, 1 Oktober 2012

Fakultas Ilmu Keolahragaan

Dekan



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

A. Motto

1. Tak ada keberhasilan besar akan menghampiri seseorang bila ia tak punya semangat untuk meraihnya.
2. Dan orang-orang yang bersungguh-sungguh di jalan Kami, benar-benar akan Kami tunjukkan jalan-jalan Kami kepada mereka. (QS.Al-‘Ankabut 69).
3. Tinggalkanlah kesenangan yang menghalangi pencapaian kecemerlangan hidup yang di idamkan. Dan berhati-hatilah, karena beberapa kesenangan adalah cara gembira menuju kegagalan. (Mario Teguh).
4. Tantangan terbesar dalam hidup ini bukanlah untuk mendahului orang lain, tetapi untuk melampaui diri kita sendiri, untuk memecahkan rekor kita sendiri.

B. Persembahan

Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada :

1. Ayahku Budi Utomo dan Ibuku Umi Fadillah. Yang selalu mendoakan, memberi masukan, dan semangat, Sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Kakaku Yogi dan Adikku Fatimah yang selalu mensupport dan penuh pengertian.
3. Bapak Widiyanto, M.Kes., yang telah memberikan arahan, nasihat hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Teman-teman Ikora dan teman-teman kontrakan yang telah memberikan semangat dan dorongan.

PERBEDAAN SUDUT TOLAKAN TERHADAP NILAI POWER TUNGKAI

ABSTRAK

Oleh:
Arifin Fadil Budiman
08603141007

Penelitian ini bertujuan untuk mencari perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai. Pengukuran power tungkai dilakukan pada sudut yang berbeda, yaitu dengan sudut 90^0 , sudut 110^0 , sudut 130^0 , dan sudut 150^0 .

Penelitian ini merupakan penelitian survei. Teknik pengumpulan data menggunakan pengukuran. Instrumen dalam penelitian ini adalah *power test* yang digunakan untuk mengukur besarnya nilai power tungkai. Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah mahasiswa Ikora angkatan 2008 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta dengan jenis kelamin laki-laki dan rentang usia antara 21 sampai dengan 22 tahun sebanyak 44 orang. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 15 orang. Teknik pengambilan sampel dengan cara random yaitu dengan cara undian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan analisis *paired sample t test*.

Hasil penelitian diketahui terdapat perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai antara sudut 90^0 dan sudut 110^0 dengan nilai $p = 0,00$. Antara sudut 90^0 dan sudut 130^0 dengan nilai $p = 0,00$. Antara sudut 90^0 dan sudut 150^0 dengan nilai $p = 0,00$ karena. Antara sudut 110^0 dan sudut 130^0 dengan nilai $p = 0,00$. Antara sudut 110^0 dan sudut 150^0 dengan nilai $p = 0,00$. Antara sudut 130^0 dan sudut 150^0 dengan nilai $p = 0,02$. Nilai power tungkai tertinggi pada sudut tolakan 90^0 (mean = 56,07) dan sudut tolakan 110^0 (mean = 50,13) dan sudut tolakan 130^0 (mean = 44,13) dan sudut tolakan 150^0 (mean = 39,47).

Kata kunci: sudut tolakan, nilai power tungkai

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Perbedaan Sudut Tolakan Terhadap Nilai Power Tungkai” dimaksudkan untuk mengetahui Perbedaan Sudut Tolakan Terhadap Nilai Power Tungkai pada mahasiswa putra Ikora 2008.

Skripsi ini dapat terwujud dengan baik berkat uluran tangan dari berbagai pihak, teristimewa pembimbing. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd.M.A., selaku REKTOR, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Yogyakarta..
2. Bapak Rumpis Agus Sukardo, M.S., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang telah diberikan.
3. Bapak Yudik Prasetyo, M.Kes., selaku Ketua Program Studi IKORA Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberikan kelancaran serta kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Ikora.
4. Bapak Widiyanto, M.Kes., selaku Pembimbing Skripsi, yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini.

5. Bapak dr. Moch Noerhadi., M.Kes., selaku Pembimbing Akademik, yang telah memberikan dukungan dan arahan.
6. Mahasiswa Program Studi Ikora Angkatan 2008 atas segala bantuannya demi terselesaikannya skripsi ini.
7. Kepala laboratorium olahraga prestasi yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melakukan penelitian
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuh hati, bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik yang membangun akan diterima dengan senang hati untuk perbaikan lebih lanjut. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan dan kemajuan dunia pendidikan khususnya dalam bidang olahraga.

Yogyakarta, 19 Oktober 2012
Penulis,

Arifin Fadil Budiman

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Pembatasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	3
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	 5
A. Deskripsi Teori.....	5
B. Penelitian yang Relevan	21
C. Kerangka Berpikir.....	22
 BAB III. METODE PENELITIAN	 23
A. Desain Penelitian.....	23
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	23
C. Populasi dan Sampel Penelitian	24
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	24
E. Teknik Analisis Data	26

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil Penelitian	28
B. Pembahasan Penelitian	40
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Keterbatasan Masalah.....	43
C. Implikasi	43
D. Saran – saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Analisis Distribusi Frekuensi Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90°	28
Tabel 2. Hasil Analisis Distribusi Frekuensi Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110°	30
Tabel 3. Hasil Analisis Distribusi Frekuensi Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 130°	31
Tabel 4. Hasil Analisis Distribusi Frekuensi Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 150°	32
Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian	34
Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Hasil Data Nilai Power Tungkai.....	35
Tabel 7. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 110°	36
Tabel 8. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 130°	36
Tabel 9. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 150°	37
Tabel 10. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110° dengan Sudut Tolakan 130°	38
Tabel 11. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110° dengan Sudut Tolakan 150°	38
Tabel 12. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 130° dengan Sudut Tolakan 150°	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Histogram Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90°	29
Gambar 2. Histogram Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110°	30
Gambar 3. Histogram Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 130°	32
Gambar 4. Histogram Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 150°	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pengesahan	48
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	49
Lampiran 3. Surat Izin Pembimbing Penulisan Skripsi	50
Lampiran 4. Hasil Penelitian	51
Lampiran 5. Data Penelitian	69
Lampiran 6. Data Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	70

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan yang pesat di bidang olahraga tidak terlepas dari pengaruh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Pengalaman membuktikan bahwa untuk mencapai prestasi yang tinggi tidak cukup hanya dengan berlatih yang teratur, terukur dan terprogram, tetapi harus ditunjang dengan ilmu-ilmu penunjang lainnya. Untuk peningkatan prestasi olahraga sangat membutuhkan kondisi fisik yang prima, misalnya: kelentukan, kekuatan, koordinasi, kecepatan daya tahan dan kelincahan. Unsur-unsur ini diperlukan di dalam olahraga, tetapi unsur yang sering diperlukan pada setiap cabang olahraga adalah kekuatan dan power, hanya kebutuhannya pada setiap cabang olahraga berbeda-beda. Istilah power sama dengan daya eksplosif sama dengan daya ledak. Menurut Harsono (1988: 176) power adalah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam suatu gerakan yang utuh. Salah satu bentuk latihan untuk meningkatkan power tungkai yaitu latihan interval dengan naik turun bangku. Bila dilihat dari bentuk latihannya maka dapat digunakan untuk meningkatkan kondisi fisik seperti power.

Menurut Siswantoyo (1998: 18) dalam dunia olahraga power sangat dibutuhkan karena power tungkai yang baik maka mampu melancarkan sebuah ayunan yang kuat dan cepat. pada dasarnya power dapat dipengaruhi oleh dua

komponen yaitu kekuatan dan kecepatan, baik kecepatan rangsang syaraf maupun kecepatan kontraksi otot. Unsur fisik ini mempunyai fungsi atau kegunaan antara lain, untuk mencapai prestasi maksimal, mengembangkan taktik dengan tempo cepat dan gerak mendadak, memantapkan mental atlet. Adapun penentu baik tidaknya power antara lain: a) Kekuatan dan kecepatan otot atlet, b) koordinasi gerakan yang harmonis antara kecepatan dan kekuatan, dan c) Penugasaan teknik yang benar.

Kekuatan dan power pada dasarnya sangat erat dengan kerja otot. Kerja otot dipengaruhi oleh tingkat keterlatihan, besarnya otot, panjang otot, dan besarnya sudut tolakan. Adapun untuk penerapan sudut tolakan pada seseorang sampai saat ini masih bervariasi, hal ini dimungkinkan karena jarak sudut angkatan bergerak mulai dari nol (0°) sampai seratus delapan puluh derajat (180°). kebanyakan seseorang dalam melakukan tolakan berada pada sudut 100° sampai 125° . Sudut tolakan pada *vertical jump* rentangannya sangat banyak sehingga tidak dapat diketahui besarnya sudut elevasi yang pasti untuk mendapatkan hasil tolakan yang maksimal. Dari uraian di atas maka peneliti merasa tertarik untuk mengetahui perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Komponen-komponen kondisi fisik menunjang peningkatan prestasi dalam olahraga.

2. Perbedaan sudut tolakan berpengaruh terhadap nilai power tungkai.
3. Tingkat keterlatihan berpengaruh terhadap besarnya nilai power.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan dan keterbatasan yang ada pada peneliti, maka perlu adanya batasan masalah yang jelas, yaitu penelitian ini hanya ingin mengetahui pada perbedaan sudut tolakan 90° , 110° , 130° , 150° terhadap nilai power tungkai.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Adakah perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini bermanfaat dalam memberikan suatu informasi pada bidang ilmu pengetahuan, terutama bidang Ilmu Keolahragaan yang dikaitkan dengan perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai, serta sebagai bahan informasi ilmiah untuk kepentingan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Sebagai bahan informasi bagi pelaku olahraga (pembina olahraga, pelatih olahraga, guru olahraga, dan atlet) untuk digunakan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan prestasi olahraga yang berkaitan dengan power tungkai.
- b. Bagi peneliti merupakan salah satu program latihan bagi mahasiswa untuk meningkatkan power otot tungkai.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Diskripsi Teori

a. Daya Ledak (Power)

Daya ledak adalah kekuatan sebuah otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam gerakan yang utuh (Suharno HP, 1998:36). Daya ledak yaitu kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Sajoto, 1995: 17). Untuk mendapatkan tolakan yang kuat dan kecepatan yang tinggi seorang atlet harus memiliki daya ledak yang besar. Jadi daya ledak otot tungkai sebagai tenaga pendorong lompatan pada saat melakukan tolakan pada papan tolak setelah melakukan awalan untuk memperoleh kecepatan vertikal sehingga dapat menambah jarak lompatan yang dilakukan.

Power adalah kekuatan otot yang bekerja dalam waktu singkat. Menurut Bompa (1999: 61), power adalah kemampuan otot untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat. Rumus yang digunakan dalam power adalah: $\text{power atau daya ledak otot} = \frac{\text{kerja atau waktu}}{\text{kekuatan}} \times \text{jarak tempuh}$. Kekuatan adalah kemampuan komponen fisik seseorang dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja, sedangkan Kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan yang sejenisnya secara berturut-turut dalam waktu yang singkat.

Power atau daya ledak sering juga disebut eksplosif power atau *muscular power*. Menurut Harsono (1988: 200) bahwa “Power adalah kemampuan otot untuk mengarahkan kekuatan maksimal, dalam waktu yang sangat cepat”. Kemudian menurut M. Sajoto (1995: 8) bahwa “Daya ledak otot (*Muscular power*) adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya”. Suharno HP (1993: 59) mengemukakan bahwa “Eksplosif power adalah kemampuan otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerak yang utuh”.

Menurut tim Fisiologi Manusia (2010: 45) Power merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan dasar dalam setiap melakukan bentuk aktifitas. Juga sering diartikan daya ledak yang mempunyai makna kemampuan untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu relatif singkat. Power/daya ledak adalah kemampuan kerja otot (usaha) dalam satuan waktu (detik). Power merupakan hasil perkalian dan kecepatan, sehingga satuan power adalah Kg (berat) x meter/detik. Sedangkan Kg x meter adalah satuan usaha, dengan demikian power dapat diartikan usaha per detik.

Power (daya ledak) ada 2 bagian :

- 1) Kekuatan daya ledak; kekuatan ini digunakan untuk mengatasi resistensi yang lebih rendah, tetapi dengan percepatan daya ledak maksimum. Power sering digunakan untuk melakukan satu gerakan atau satu ulangan (lompat jauh, lempar cakram).

- 2) Kekuatan gerak cepat; gerakan ini dilakukan terhadap resistensi dengan percepatan dibawah maksimum, jenis ini digunakan untuk melakukan gerakan berulang-ulang misalnya lari, mengayuh.

Berdasarkan pada pengertian tentang power secara umum tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa power tungkai adalah kemampuan otot tungkai untuk melakukan kerja atau gerakan secara eksplosif. Power tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk mengatasi tahanan beban atau dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh. Power tungkai merupakan kemampuan untuk mengatasi tahanan beban atau dengan kecepatan tinggi (eksplosif) dalam satu gerakan yang utuh yang melibatkan otot-otot tungkai sebagai penggerak utama.

Kekuatan, daya tahan otot dan power, ketiganya saling berkaitan dan unsure utamanya adalah kekuatan. Kekuatan merupakan dasar (*basic*) otot dari power dan daya tahan otot. Berdasarkan hal tersebut, kekuatan merupakan unsure utama untuk menghasilkan power dan daya tahan otot. Menurut Hare Sarwono (1994: 9) bahwa power (terutama power tungkai) diperlukan meningkatkan kemampuan olahraga, khususnya dalam pengaruh perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai.

Pada dasarnya power merupakan kemampuan seseorang untuk mengerahkan kekuatan secara maksimal dalam waktu sependek-pendeknya, sehingga unsur utamanya adalah kekuatan dan kecepatan. Menurut Harsono (1988: 48) bahwa “seorang individu yang mempunyai power adalah orang

yang mempunyai: (1) *a high degree muscular strength*, (2) *a high degree of speed*, (2) *a high degree a skill in integrating speed and muscular strength*".

Faktor utama daya ledak otot adalah kekuatan dan kecepatan, semua faktor yang mempengaruhi kedua hal tersebut diatas akan mempengaruhi tenaga ledak otot. Power otot juga dipengaruhi oleh ketrampilan teknik dan koordinasi gerakan yang baik. Power tungkai dapat ditingkatkan dengan memberikan latihan kecepatan dan kekuatan otot serta meningkatkan efisiensi dan koordinasi gerakan.

Unsur dasar power adalah perpaduan antara kekuatan dan kecepatan. Daya ledak otot tungkai dapat ditingkatkan dengan memberikan latihan kekuatan otot tungkai dan kecepatan gerak dari otot tungkai. Menurut Suharno HP (1993: 60) cirri-ciri latihan Power adalah : 1) melawan beban relatif ringan, berat beban sendiri, dapat pula tambahan beban luar yang ringan, 2) gerakan relatif aktif, dinamis, dan cepat, 3) gerakan-gerakan merupakan satu gerak yang singkat, serasi dan utuh, 4) bentuk gerak bisa *cyclic* atau *acyclic*, dan 5) intensitas kerja submaksimal atau maksimal.

Power otot tungkai merupakan faktor terpenting untuk mencapai kemampuan sudut tolakan terhadap nilai power. Tujuan dalam tolakan ini adalah untuk mencapai hasil nilai power yang maksimal dalam sudut tolakan tertentu. Hasil nilai power dalam tolakan sangat tergantung pada kecepatan horizontal yang diperoleh pada saat awalan dan kecepatan vertikal yang diperoleh dari tolakan yang dilakukan. Daya ledak otot tungkai sangat

diperlukan untuk melaksanakan awalan dan tolakan sudut tertentu. Kekuatan merupakan dasar (*basic*) otot dari power dan daya tahan otot. Berdasarkan hal tersebut, kekuatan merupakan unsur utama untuk menghasilkan power dan daya tahan otot. Power otot dapat ditingkatkan dan dikembangkan melalui latihan fisik. Untuk meningkatkan power otot diperlukan peningkatan kekuatan dan kecepatan secara bersama-sama. Power akan dapat dikembangkan dengan suatu dorongan atau tolakan yang kuat dan singkat sehingga memacu kecepatan rangsang syaraf, seperti dalam gerakan melompat, meloncat, melempar, menolak, dan sebagainya.

Power khususnya otot tungkai mempunyai peranan penting untuk mencapai kemampuan lompat jauh. Power tungkai berperan penting dalam melakukan tolakan pada saat menumpu dan menolak dengan sudut tertentu. Untuk melakukan tolakan yang maksimal harus dilakukan dengan kuat dan cepat. Aip Saifudin (1992: 91) mengemukakan, tolakan adalah perubahan atau perpindahan gerakan dari gerak horizontal ke gerakan vertikal yang dilakukan dengan secara cepat, di mana sebelumnya *testee* sudah mempersiapkan diri untuk melakukan tolakan sekua-kuatnya pada langkah yang terakhir, sehingga seluruh tubuh terangkat ke atas melayang di udara. Perpaduan kecepatan dan kekuatan sangat penting untuk melakukan tolakan yang maksimal mungkin agar tubuh dapat melayang tinggi dan jauh di udara agar tolakan dapat mencapai hasil nilai yang maksimal.

Menurut Suharno Hp (1985: 36), faktor-faktor yang mempengaruhi daya ledak otot atau power adalah: 1) banyak sedikitnya macam fibril otot putih 2) kekuatan dan kecepatan otot 3) koordinasi gerak yang harmonis 4) tergantung banyak sedikitnya zat kimia dalam otot, dan 5) pelaksanaan teknik yang betul.

Berdasarkan pendapat di atas menyebutkan dua unsur penting dalam daya ledak atau power yaitu: (a) kekuatan otot dan (b) kecepatan, dalam mengerahkan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan. Seperti yang diungkapkan Harsono (1986: 47) bahwa dalam power atau daya ledak selain unsur kekuatan terdapat unsur kecepatan. Dengan demikian, jelas daya ledak merupakan satu komponen kondisi fisik yang dapat menentukan hasil prestasi seseorang dalam ketrampilan gerak.

Sedangkan besar kecilnya daya ledak dipengaruhi oleh otot melekat dan membungkus tungkai tersebut. Tungkai adalah bagian bawah tubuh manusia yang berfungsi untuk menggerakkan tubuh, seperti berjalan, berlari, dan melompat. Terjadinya gerakan pada tungkai tersebut disebabkan adanya otot-otot dan tulang, otot sebagai alat gerak aktif dan tulang alat gerak pasif.

Power otot tungkai merupakan komponen yang sangat penting dalam pencapaian prestasi yang maksimal pada sudut tolakan terhadap nilai power. Hal ini disebabkan karena dengan memiliki power yang besar pada otot tungkai maka seorang atlet akan dapat mengatasi beban atau tahanan guna menolakan sudut tertentu untuk mencapai nilai power yang maksimal.

Kekuatan otot memegang peran yang penting dalam melindungi dari kemungkinan cedera. Secara mekanis kekuatan otot didefinisikan sebagai gaya yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kali kontraksi maksimal. Kekuatan otot merupakan hal yang penting, yaitu untuk melakukan suatu gerakan dan daya ledak otot.

Menurut Suharno HP (1992:37), “Power adalah kemampaun serabut otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh”. Lebih lanjut Suharno HP menyatakan bahwa “Power” sangat bermanfaat bagi atlet dalam mencapai prestasi maksimal. Secara mekanis kekuatan otot didefinisikan sebagai gaya yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kali kontraksi maksimal. Kekuatan otot merupakan hal yang penting, yaitu untuk melakukan suatu gerakan dan daya ledak otot. Pada dasarnya power itu penting terutama untuk cabang-cabang olahraga dimana atlet harus mengarahkan tenaga yang eksplosif, seperti dalam nomor lempar atletik, cabang olahraga yang ada unsur akselerasi (percepatan) seperti balap sepeda, renang, mendayung, power juga untuk melompat atau meloncat, memukul seperti dalam olahraga tinju, karate, bolavoli, dan bulutangkis.

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa power merupakan perpaduan antara kecepatan dan kekuatan. Secara fisiologis, kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Dari hakikat

power di atas dapat diketahui bahwa penggabungan kekuatan dan kecepatan akan menghasilkan bermacam-macam power tergantung dari kombinasi peningkatan kekuatan dan kecepatan, kekuatan lebih dominan maka akan menghasilkan *landing power* dan *throwing power*. Untuk latihan power yang diman intensitas kekuatan dan kecepatan yang sama-sama dominan akan menghasilkan *starting power* dan *take off power*. Sedangkan untuk latihan power dan intensitas kekuatan dan kecepatan , kecepatan lebih dominan maka akan menghasilkan *deceleration power* dan *acceleration power*.

1) *Landing Power*

Dalam beberapa aktivitas olahraga, tidak hanya pendaratan yang penting, tetapi dilanjutkan dengan melakukan ketrampilan yang lain seperti bentuk loncatan dalam skating atau gerakan cepat dalam bulu tangkis atau olahraga dalam 6m. dengan demikian seorang atlet harus mempunyai kemampuan dalam mengontrol suatu pendaratan dan power reaktif untuk melakukan gerakan selanjutnya dengan cepat.

Power dibutuhkan untuk mengontrol dan menyerap guncangan dari pendaratan berkaitan dengan lompatan yang tinggi. Pendaratan seperti meloncat pada ketinggian 80-100 cm sering membebani sendi pergelangan kaki dengan 6 sampai 8 kali lipat dari beban tubuh atlet. Untuk menyerap guncangan dari loncatan dengan sudut tertentu dibutuhkan power atau tenaga sebesar 5 sampai 8 kali lipat dari beban tubuh seseorang (Bompa. 199:176). Untuk menyerap pada saat mendarat maka otot harus mempunyai *landing*

power yang baik sehingga mengurangi pengaruh dalam proses pendaratan yang cepat. Menurut Bompa (1999:177). Pendaratan melibatkan sebuah kontraksi eksentrik. Tanpa latihan yang benar, akan menghasilkan pendaratan yang salah dan dapat juga cidera karena tekanan yang tinggi pada sendi.

2) *Throwing Power*

Merupakan bentuk *power* yang diperlukan pada seorang *pitcher* baseball, softball, atlet bolavoli dan atlet *American football*. Menurut Bompa (1999:180), latihan khusus untuk aktivitas dan gerakan melempar harus berkonsentrasi pada penerapan tenaga secara maksimal dan penggunaan metode isotonic dan ballistic.

3) *Take off Power*

Take off Power sangatlah penting disaat atlet memposisikan badan pada titik tinggi, seperti dalam lompat tinggi, *vertical jump* atau untuk mencapai ketinggian paling tinggi untuk menangkap bola atau melakukan *smash*. Semakin tinggi lompatan maka kaki harus semakin kuat menurut Bompa (1999:182), latihan *plyometrik* dan loncatan dapat digunakan untuk menstimulus ambilan yang efektif dan meningkatkan kemampuan lompatan atlet secara keseluruhan. Beberapa latihan yang dapat digunakan untuk *take off power* seperti loncatan reaktif 2 kaki atau 1 kaki diikuti dengan jenis *plyometrik* apapun. Latihan *take off power*, khususnya lompatan dengan satu kaki sangat diperlukan dalam skating, aktifitas loncatan dalam olahraga tim, ski ala alpine, olahraga dengan raket dan lari sprint. Selain itu latihan *take off*

power juga dapat dilakukan dalam lompatan dua kaki, yang penting untuk olahraga seperti *vertical jump*, sepak bola, bola basket, bola voli, dan menyelam.

4) *Starting Power*

Dalam tinju atau beladiri, sebuah awalan untuk menyerang secara cepat dan bertenaga berguna untuk mencegah musuh atau lawan menggunakan sebuah tindakan defensive atau bertahan. Komponen otot yang elastis dan reaktif sangat penting untuk melakukan awalan cepat dan bertenaga. Komponen otot yang meregang dan reaktif merupakan kunci untuk memulai gerakan secara cepat dan bertenaga, yang diman terlatih melalui latihan *isotonic* dan balistik, terutama *plyometrik*.

5) *Acceleration Power*

Acceleration Power menunjukkan pada kapasitas untuk mencapai akselerasi untuk mencapai akselerasi tinggi. Menurut Bompa (1999:11), “kecepatan sprint atau akselerasi tergantung pada kekuatan dan kecepatan dari kontraksi otot untuk menggerakkan tangan dan kaki menuju pada frekuensi langkah yang paling tinggi, fase kontak yang paling pendek ketika kaki menyentuh tanah, dan dorongan ke depan yang kuat”. Kapasitas kemampuan atlet untuk melakukan akselerasi tergantung pada kekuatan kedua kaki dan tangan.

6) *Deceleration Power*

Deceleration power sangatlah penting dalam jenis olahraga seperti sepak bola, bola basket, hoki es dan hoki lapangan. Atlet berlari secara cepat dan konstan mengubah arah gerakan secara cepat. Atlet-atlet seperti itu merupakan akselerator namun juga deakselerator. Kedinamisan dari jenis olahraga ini berubah secara mendadak yang dimana pemain berlari secara cepat di satu arah dan tiba-tiba harus mengubah arah dengan tanpa kehilangan tingkat kecepatan dan kemudian melakukan akselerasi dengan cepat pada arah yang berlainan. Menurut Suharno HP (1978:42), faktor-faktor penentu power adalah sebagai berikut: (1) banyak sedikitnya macam fibril otot putih dari atlet. (2) kekuatan otot dan kecepatan otot. (3) waktu rangsang dibatasi secara kongkrit. (4) koordinasi gerak yang harmonis. (5) tergantung banyak sedikitnya zat kimia dalam otot (ATP).

Seperti yang telah diketahui sebelumnya bahwa power adalah dapat ditingkatkan salah satunya dengan latihan *plyometrik*. Untuk merancang sebuah program *plyometrik* dengan baik, seseorang harus sadar bahwa latihan sangatlah bervariasi dalam hal level intensitas dan diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok berbeda demi pengembangan yang lebih baik. Latihan *plyometrik* dapat dikategorikan menjadi dua kelompok besar yang mencerminkan tingkatan pengaruh yang kuat terhadap sistem otot. Menurut Bompa (1999:173), latihan yang berpengaruh rendah meliputi tolakan, lompat tali, lompatan dengan langkah pendek dan rendah, gerakan naik turun (*hops*),

dan melompat melewati tali atau bangku pendek yang tingginya 25-35 cm, melempar bola besidengan berat 2-4 kg, merangkak dan melempar peralatan yang ringan (seperti bola baseball). Sedangkan untuk latihan yang berpengaruh besar meliputi melompat dengan langkah yang lebih panjang dan tinggi, melompat melewati tali atau bangku yang tingginya 35 tingginya atau lebih, meloncat melewati kotak yang tingginya 35 cm atau lebih, melempar bola besi dengan berat 5-6 kg.

Dari uraian di atas ,maka dapat disimpulkan bahwa power tungkai merupakan unsure penting peranannya pada saat melakukan tolakan. Saat melakukan tolakan power otot tungkai sangat besar sekali peranannya walaupun demikian kemampuan fisik yang lain tentunya juga memberikan peranan atau sumbangan yang tidak kecil pula dengan demikian pada dasarnya keberadaan power tungkai dalam pelaksanaan sudut tolakan tertentu mampu mempengaruhi terhadap nilai power.

b. Kecepatan

Menurut Suharno HP (1993: 43) Kecepatan adalah kemampuan organisme atlet dalam melakukan gerakan-gerakan dalam waktu sesingkat-singkatnya untuk mencapai hasil yang sebaik-baiknya. Sedangkan menurut Sajoto (1995: 9) dikatakan bahwa kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan gerakan keseimbangan dalam waktu sesingkat-singkatnya. Kecepatan di sini adalah kecepatan dalam awalan lompat gaya jongkok yang

ditentukan oleh urutan gerakan dan langkah yang dilakukan secara tepat dan cepat. Secara cepat dimaksudkan untuk memberikan tenaga pada saat melakukan tolakan, sedangkan secara tepat dimaksudkan pada waktu melakukan tolakan awalan pada titik terakhir yang tepat dengan posisi yang tepat berpijak pada papan tolakan / tumpuan.

Menurut Sajoto (1995: 9), kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan kesinambungan dalam bentuk yang sama dan dalam waktu yang sesingkatnya.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat dikemukakan bahwa kecepatan adalah kemampuan untuk memindahkan atau merubah posisi tubuh atau anggota tubuh dalam menempuh suatu jarak tertu dalam waktu yang sesingkatnya dengan satuan waktu agar seseorang bereaksi dengan cepat, kecepatan harus dirangsang gerak secepat mungkin.

c. Kekuatan otot

Wahjoedi (2000: 59) menyebutkan kekuatan otot adalah tenaga, gaya atau tegangan yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot pada suatu kontraksi dengan beban maksimal. Kekuatan otot adalah kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan kerja dengan menahan beban yang diangkatnya (Mochamad sayoto: 45).

Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 35) kekuatan otot adalah kemampun sekelompok otot melawan beban dalam satu usaha. Kekuatan otot adalah

kemampuan otot-otot untuk menggunakan tenaga maksimal atau mendekati maksimal untuk mengangkat beban (Kravitz, 2001: 6).

Menurut Nuril Ahmadi (2007: 65) kekuatan adalah komponen kondisi fisik seorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja maksimal. Kekuatan berarti kemampuan untuk mengeluarkan tenaga secara maksimal dalam suatu usaha.

Tingkat kekuatan otot dipengaruhi oleh ukuran panjang dan besar kecilnya serabut otot itu, serabut panjang namun sedikit jumlahnya memberikan gerakan tanpa kekuatan yang besar, sedang serabut pendek dan jumlahnya banyak memberikan kekuatan yang besar (Soedjono Basuki, 1998: 83).

Menurut Tomoliyus (2002:58) kekuatan otot didefinisikan sebagai kemampuan seorang untuk mengerahkan daya semaksimal mungkin untuk mengatasi sebuah tahanan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot adalah kemampuan sekelompok otot untuk mengerahkan tenaga semaksimal mungkin untuk menggerakkan sesuatu dalam satu kali repetisi maksimum (1RM).

Untuk menghasilkan tolakan yang maksimal diperlukan kekuatan otot tungkai dan kecepatan yang baik, atau disebut juga daya ledak. Metode untuk meningkatkan tinggi lompatan dapat dengan cara pembebanan luar maupun hanya dengan badan sendiri. Metode dengan pembebanan luar bisa menggunakan metode mexex, sedangkan metode latihan yang hanya

menggunakan berat badan sendiri biasa menggunakan metode pliometrik.

Metode latihan mexex adalah metode baru yang mengkombinasikan kerja maksimal dengan latihan yang menghasilkan daya ledak power. Latihan tersebut melibatkan penampilan pada latihan beban untuk menghasilkan power yang maksimal. Konsep latihan mexex adalah manipulasi dua konsep psikologi untuk menghasilkan kecepatan dan *explosive*. Kelanjutan daya ledak gerak meningkatkan nilai dari sarebut otot *fast-twitch*, dimana akan menyiapkan atlet atau probandus untuk bergerak cepat, diperlukan gerakan *explosive* untuk semua olahraga *speed-power*.

Latihan pliometrik adalah metode latihan untuk meningkatkan daya ledak otot dengan mengkombinasikan latihan isometric dan isotonic (eksentrik-konsentrik) yang mempergunakan pembebanan dinamik. Regangan yang terjadi secara mendadak sebelum otot berkontraksi kembali atau suatu latihan yang memungkinkan otot-otot untuk mencapai kekuatan maksimal dal waktu sesingkat mungkin.

Kekuatan merupakan salah satu faktor penting dalam lompatan atau tolakan, karena merupakan unsur yang penting maka kekuatan perlu mendapat perhatian terutama dalam melaksanakan program latihan. Latihan kekuatan mendapatkan porsi yang lebih banyak dalam suatu latihan dibandingkan dengan porsi latihan lainnya. Kekuatan juga merupakan dasar yang paling penting dalam melatih keterampilan gerak. Komponen kondisi fisik seseorang dalam kaitannya dengan kemampuannya dalam menggunakan otot untuk

menerima beban sewaktu bekerja. Kekuatan merupakan kemampuan otot dalam menahan beban kerja dalam waktu tertentu secara maksimal (Sajoto, 1995: 16). Unsur kekuatan dalam tolakan vertical jump terhadap nilai power sangatlah penting untuk mendapatkan hasil tolakan yang kuat dan benar sehingga dapat pula melakukan tolakan yang kuat dan mencapai hasil lompatan yang jauh. Kekuatan adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi guna membangkitkan ketegangan terhadap suatu tahanan. Adapun macam-macam kekuatan adalah sebagai berikut:

1) Kekuatan maksimal (*maximal strength*)

Kekuatan semacam ini merupakan kekuatan yang dapat ditampilkan oleh system syaraf dalam kontraksi maksimum yaitu dengan beban tertinggi dalam satu kali angkatan.

2) Kekuatan absolut (*absolute strength*)

Merupakan kemampuan seseorang dalam menggunakan kekuatan secara maksimal tanpa dipengaruhi oleh berat badan.

3) Kekuatan relative (*relative strength*)

Merupakan perbandingan antara kekuatan absolut dengan berat badan.

Adapun untuk mengetahui kekuatan relative:

$$\text{Kekuatan relative (KR)} = \frac{\text{Kekuatan absolut (KA)}}{\text{Berat Badan (BB)}}$$

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya, namun hasil penelitian terdahulu yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh:

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Suryanto dan Sri Marwati, yang berjudul “Efektifitas Besar Sudut Elevasi Terhadap Kekuatan Otot Tungkai”, dengan hasil penelitian sebagai berikut:

Rata-rata hasil dari pelaksanaan pengukuran kekuatan otot tungkai pada setiap sudut yang dimulai 100° sampai pada sudut 130° mengalami kenaikan rata-rata tiap tarikan dan dari rata-rata tersebut nampak nyata bahwa besarnya sudut sangat berpengaruh pada hasil kekuatan otot tungkai.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Agus Santoso, yang berjudul “Sumbangan Power Otot Lengan dan Otot Tungkai kemampuan Sit-Up Kecepatan terhadap Prestasi Tolak Peluru Gaya Ortodhox pada Siswa Kelas II SLTP N 2 Arjosari Kabupaten Pacitan, Jatim”, dengan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Ada sumbangan yang signifikan diberikan oleh power otot lengan terhadap prestasi tolak peluru gaya ortodhok, sumbangan yang diberikan sebesar 9,419 %
2. Ada sumbangan yang signifikan diberikan oleh power otot tungkai terhadap prestasi tolak peluru gaya ortodhok, sumbangan yang diberikan 31,649 %

3. Ada sumbangan yang signifikan diberikan oleh kemampuan Sit-Up terhadap prestasi tolak peluru gaya ortodhokm, sumbangan yang diberikan sebesar 11,06 %
4. Ada sumbangan yang signifikan diberikan oleh kecepatan terhadap prestasi tolak peluru gaya ortodhok, sumbangan yang diberikan 3,162 %

C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan deskripsi teori yang dikemukakan di atas, disusun kerangka berpikir sebagai berikut: Pada pembinaan kondisi fisik tingkat kapasitas anaerobic dan power perlu ditingkatkan guna mendukung dalam pengembangan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai. Power adalah kemampuan otot untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat sangat singkat. Secara mekanis kekuatan otot didefinisikan sebagai gaya yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam satu kontraksi maksimal. Selain itu masih ada faktor yang dapat mempengaruhi power atau kekuatan seseorang, yaitu sudut elevasi. Karena sudut elevasi yang terlalu kecil atau terlalu besar pada waktu melakukan tolakan maka tidak akan menghasilkan nilai power atau kekuatan yang maksimal. Maka pada kesempatan ini penulis mengadakan pengukuran dengan sudut elevasi yang bervariasi, sehingga diharapkan sudut elevasi yang dapat melakukan sudut tolakan akan menghasilkan nilai power yang maksimal.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei. Metode yang digunakan dalam teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran, yaitu dengan cara sampel penelitian → Tes → Analisis data.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (1998 : 20) “Variabel dapat didefinisikan sebagai atribut dari seorang atau sampel yang bervariasi antara satu orang dengan orang yang lain atau satu subjek dengan subjek yang lain.

1. Power tungkai merupakan kemampuan dalam mengatasi tahanan beban atau dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan utuh yang melibatkan otot-otot tungkai sebagai penggerak utama pada pengukuran dengan sudut tolakan yang berbeda pada alat *power test*.
2. Sudut tolakan adalah besarnya sudut pada tungkai yang dilakukan oleh testee untuk melakukan tolakan yang diukur dengan busur dan jangka. Besarnya sudut tolakan pada penelitian ini: sudut tolakan 90°, sudut tolakan 110°, sudut tolakan 130° dan sudut tolakan 150°.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut W.S Winkel (1984: 9) “Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian”. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Putera Ikora 2008

Universitas Negeri Yogyakarta dengan rentang usia antara 21 sampai dengan 22 tahun yang berjumlah 44 orang Mahasiswa.

2. Sampel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (1986: 1004) “Sampel adalah sebagian atau hasil dari jumlahnya populasi yang diteliti”. Sedang sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Ikora angkatan 2008 dengan jenis kelamin laki-laki yang berjumlah 15 orang adapun teknik pengambilan sampel dengan cara *random* yaitu dengan undian.

D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen

Instrumen adalah alat yang digunakan pada waktu peneliti mengambil data (Suharsimi Arikunto, 1992:12). Instrumen pokok yang digunakan dalam pengambilan data untuk variabel ini adalah power, pengukuran yang digunakan terhadap peubah bebas power tungkai yaitu dilakukan dengan menggunakan Jump-DF atau Power test. Satuan pengukurannya adalah (cm), dengan spesifikasi alat sebagai berikut:



Jump-DF digital vertical jump

<i>The measurement range</i>	<i>10-181cm</i>
<i>Indication</i>	<i>Three columns of LED indication smallest unit 1cm (as for the number of times LED1 figure)</i>
<i>Power supply</i>	<i>AC100V 50/60Hz</i>
<i>Consumption electricity</i>	<i>Approximately 10W</i>
<i>It is dimensions for the measurement</i>	<i>About 200(W) X 100(D) X 320(H)mm</i>
<i>Mat switch dimensions</i>	<i>About 500(W) X 600(D) X 13(T)mm</i>
<i>Mass</i>	<i>Approximately 7.5 kg</i>

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan tes. Adapun petunjuk pengumpulan data dan tes dalam pelaksanaan pengukuran sudut tolakan terhadap nilai power tungkai sebagai berikut:

1. Tempat pelaksanaan tes di Laboratorium Olahraga Prestasi Fakultas Ilmu Keolahragaan.
2. Tujuan tes penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai.
3. Perlengkapan atau alat yang digunakan pada waktu mengambil data adalah: Power Tes, Jangka dan Busur.

4. Petugas atau Testee yang digunakan dalam pengumpulan data ini adalah Mahasiswa Ikora 2008 yang berjenis kelamin laki-laki dengan berjumlah 15 orang.
5. Cara pelaksanaan pengumpulan data ini dengan diberikan perlakuan tes akhir yaitu:
 - a) Testee berdiri dengan dua kaki berada di alat Power tes.
 - b) Testee mengambil awalan dengan sikap menekuk lutut 90° dan kedua lengan diayunkan kebelakang. Kemudian peserta meloncat setinggi mungkin agar menghasilkan nilai power yang maksimal.
 - c) Testee sudah siap lalu diberi aba-aba yak.
 - d) Testee mendapat dua kali kesempatan untuk melakukan tolakan. Baca nilai yang ada pada alat power tes/jump-df dan diambil hasil yang terbaik, nilai yang diperoleh adalah selisih tinggi tolakan.
 - e) Prosedur yang sama dilakukan pada sudut 90° , 110° , 130° , 150° .
 - f) Hasil analisis pada data nilai power tungkai sudut tolakan 90° diperoleh nilai maksimal sebesar 64,00; nilai minimal 51,00; rata-rata (*mean*) sebesar 56,07; *modus* sebesar 51,00; nilai tengah (*median*) sebesar 55,50 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 3,79.
 - g) Hasil analisis pada data nilai power tungkai sudut tolakan 110° diperoleh nilai maksimal sebesar 56,00; nilai minimal 44,00; rata-rata (*mean*) sebesar 50,13; *modus* sebesar 54,00; nilai tengah (*median*) sebesar 50,30 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 3,72.

- h) Hasil analisis pada data nilai power tungkai sudut tolakan 130° diperoleh nilai maksimal sebesar 53,00; nilai minimal 34,00; rata-rata (*mean*) sebesar 44,13; *modus* sebesar 46,00; nilai tengah (*median*) sebesar 45,00 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 6,03.
- i) Hasil analisis pada data nilai power tungkai sudut tolakan 150° diperoleh nilai maksimal sebesar 48,00; nilai minimal 32,00; rata-rata (*mean*) sebesar 39,47; *modus* sebesar 34,00; nilai tengah (*median*) sebesar 39,63 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 5,01.

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan *Paired Sample t-test* dengan taraf signifikan 5%. *Paired Sample t-test* adalah uji statistik yang digunakan untuk menganalisis perbandingan dua variasi pada sampel yang sama. Dua sampel berpasangan diartikan sebagai sebuah sampel dengan sampel yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda (Santoso, 2000: 155).

Proses analisis menggunakan bantuan komputer seri program analisis (SPSS 2000 edisi sutrisno Hadi dan Yuni Pamandingsih). Sebelum dilakukan uji beda dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui data normal atau tidak dan uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varians antara data nilai power tungkai hasil pengukuran pada sudut tolakan 90° , 110° , 130° , dan 150° .

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai. Sudut tolakan yang diteliti meliputi sudut tolakan 90° , sudut tolakan 110° , sudut tolakan 130° dan sudut tolakan 150° . Hasil pengukuran nilai power tungkai pada masing-masing sudut tolakan akan dideskripsikan dengan maksud untuk mempermudah penyajian data penelitian. Hasil analisis deskriptif pada masing hasil pengukuran sudut tolakan adalah sebagai berikut:

1. Deskripsi Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90°

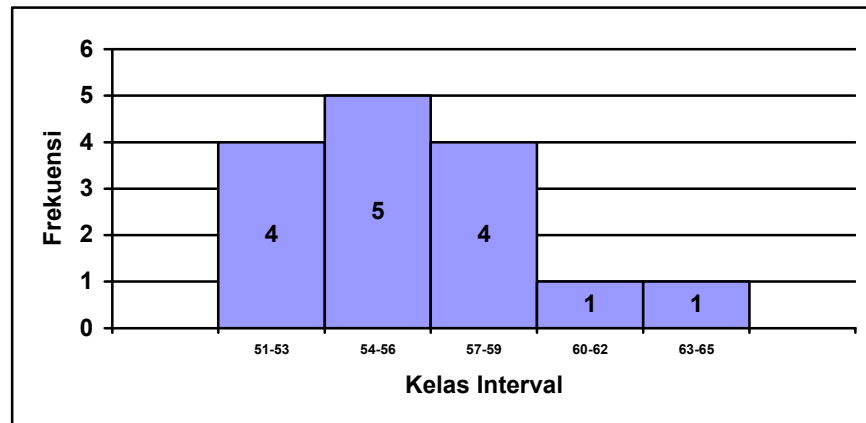
Hasil analisis deskriptif pada data nilai power tungkai sudut tolakan 90° diperoleh nilai maksimal sebesar 64,00; nilai minimal 51,00; rata-rata (*mean*) sebesar 56,07; *modus* sebesar 51,00; nilai tengah (*median*) sebesar 55,50 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 3,79.

Berikut ini adalah tabel distribusi frekuensi nilai power tungkai sudut tolakan 90° .

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90°

Kelas Interval	F Absolut	F Relatif (%)
63 – 65	1	6,67%
60 – 62	1	6,67%
57 – 59	4	26,67%
54 – 56	5	33,33%
51 – 53	4	26,67%
Total	15	100,00%

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram dari distribusi frekuensi nilai power tungkai sudut tolakan 90° adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Histogram Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90°

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui, nilai power tungkai sudut tolakan 90° sebagian besar pada interval nilai 54 – 56.

2. Deskripsi Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110°

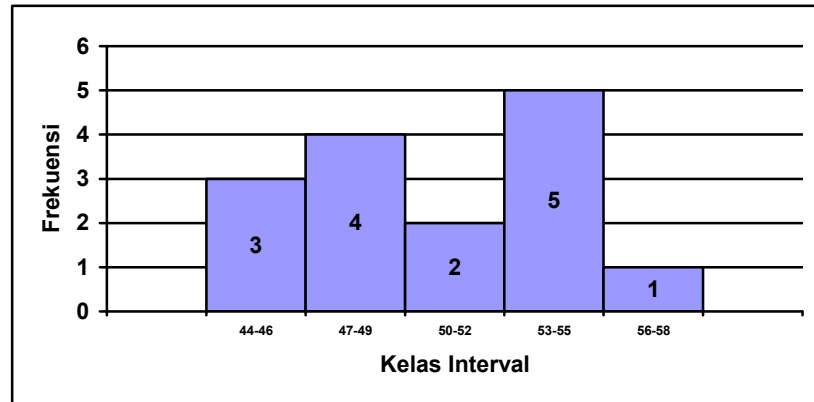
Hasil analisis deskriptif pada data nilai power tungkai sudut tolakan 110° diperoleh nilai maksimal sebesar 56,00; nilai minimal 44,00; rata-rata (*mean*) sebesar 50,13; *modus* sebesar 54,00; nilai tengah (*median*) sebesar 50,30 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 3,72.

Berikut ini adalah tabel distribusi frekuensi nilai power tungkai sudut tolakan 110° .

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110°

Kelas Interval	F Absolut	F Relatif (%)
56 – 58	1	6,67%
53 – 55	5	33,33%
50 – 52	2	13,33%
47 – 49	4	26,67%
44 – 46	3	20,00%
Total	15	100,00%

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram dari distribusi frekuensi nilai power tungkai distribusi sudut tolakan 110° adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Histogram Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110°

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui, nilai nilai power tungkai sudut tolakan 110° sebagian besar pada interval skor 53 – 55.

3. Deskripsi Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 130°

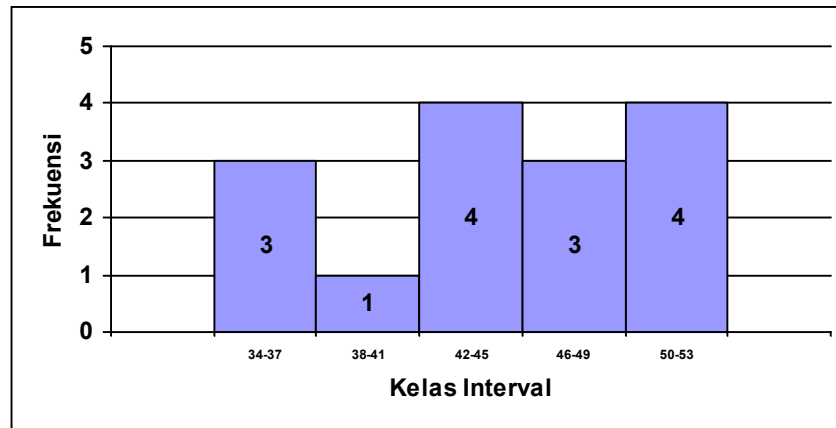
Hasil analisis deskriptif pada data nilai power tungkai sudut tolakan 130° diperoleh nilai maksimal sebesar 53,00; nilai minimal 34,00; rata-rata (*mean*) sebesar 44,13; *modus* sebesar 46,00; nilai tengah (*median*) sebesar 45,00 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 6,03.

Berikut ini adalah tabel distribusi frekuensi nilai power tungkai sudut tolakan 130° .

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 130°

Kelas Interval	F Absolut	F Relatif (%)
50 – 53	4	26,67%
46 – 49	3	20,00%
42 – 45	4	26,67%
38 – 41	1	6,66%
34 – 37	3	20,00%
Total	15	100,00%

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram dari distribusi frekuensi nilai power tungkai sudut tolakan 130° adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Histogram Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 130°

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui, nilai power tungkai sudut tolakan 130° sebagian besar pada interval nilai 42-45 dan 50-53.

4. Deskripsi Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 150°

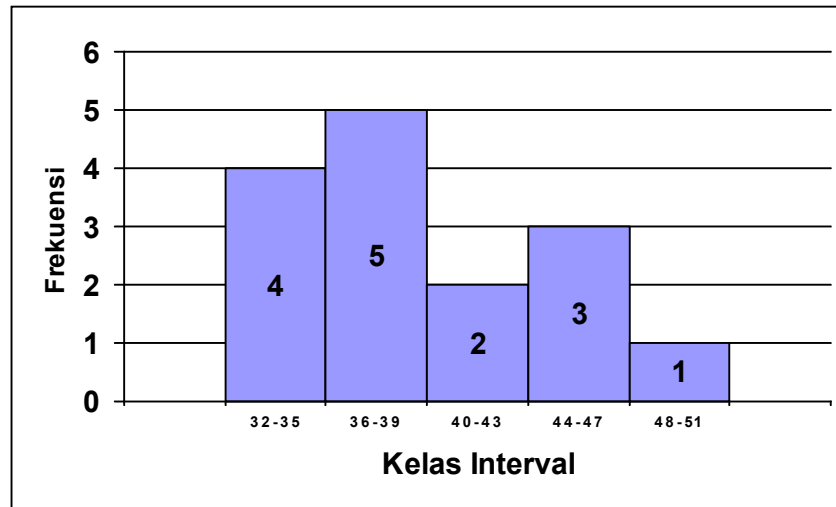
Hasil analisis deskriptif pada data nilai power tungkai sudut tolakan 150° diperoleh nilai maksimal sebesar 48,00; nilai minimal 32,00; rata-rata (*mean*) sebesar 39,47; *modus* sebesar 34,00; nilai tengah (*median*) sebesar 39,63 dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 5,01.

Berikut ini adalah tabel distribusi frekuensi nilai power tungkai sudut tolakan 150° .

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 150°

Kelas Interval	F Absolut	F Relatif (%)
48 – 51	1	6,67%
44 – 47	3	20,00%
40 – 43	2	13,33%
36 – 39	5	33,33%
32 – 35	4	26,67%
Total	15	100,00%

Apabila digambarkan dalam bentuk histogram dari distribusi frekuensi nilai power tungkai sudut tolakan 150° adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Histogram Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 150°
Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui, nilai power tungkai sudut

tolakan 150° sebagian besar pada interval skor 36 – 39.

B. Hasil Analisis Data Penelitian

1. Uji Persyaratan Analisis Data

Uji persyaratan analisis dilakukan sebelum melakukan analisis terhadap data penelitian. Persyaratan analisis yang harus dipenuhi dalam analisis uji beda (uji-t) adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil pengujian prasyarat analisis adalah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah variabel yang dianalisis mempunyai sebaran data yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji Kai Kuadrat (*Chi Square*). Hasil uji normalitas ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian

Data Nilai Power Tungkai	<i>p</i>	Ket.
Sudut tolakan 90°	0,927	Normal
Sudut tolakan 110°	0,462	Normal
Sudut tolakan 130°	0,755	Normal
Sudut tolakan 150°	0,961	Normal

Tabel di atas menunjukkan hasil uji normalitas untuk data nilai power tungkai sudut tolakan 90°, 110°, 130°, dan 150°. Hasil uji normalitas pada sudut tolakan 90° diperoleh signifikansi sebesar 0,927. Karena $P > 0,05$ maka sebaran data pada sudut tolakan sudut tolakan 90° berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada sudut tolakan 110° diperoleh signifikansi sebesar 0,462. Karena $P > 0,05$ maka sebaran data pada sudut tolakan sudut tolakan 110° berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada sudut tolakan 130° diperoleh signifikansi sebesar 0,755. Karena $P > 0,05$ maka sebaran data pada sudut tolakan sudut tolakan 130° berdistribusi normal. Hasil uji normalitas pada sudut tolakan 150° diperoleh signifikansi sebesar 0,927. Karena $P > 0,05$ maka sebaran data pada sudut tolakan sudut tolakan 150° berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varians antara data nilai power tungkai hasil pengukuran pada sudut tolakan 90°, sudut tolakan 110°, sudut tolakan 130° dan sudut tolakan 150°. Tes statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah uji-F, yaitu

membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil. Hasil uji homogenitas ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Hasil Data Nilai Power Tungkai

Data nilai power tungkai	<i>p</i>	Ket.
Sudut tolakan 90°	0,211	Homogen
Sudut tolakan 110°		
Sudut tolakan 130°		
Sudut tolakan 150°		

Hasil uji homogenitas untuk menguji kesamaan varians hasil pengukuran data nilai power tungkai sudut tolakan 90°, 110°, 130°, dan 150° diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,211. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($P > 0,05$), maka dapat dinyatakan bahwa data nilai power tungkai hasil pengukuran sudut tolakan 90°, 110°, 130°, dan 150° adalah homogen.

2. Uji Beda

Uji beda pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji paired t-test. Uji beda ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar pelakuan.

a. Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 110°

Hasil analisis uji-t nilai power tungkai pada pengamatan sudut tolakan 90° dengan sudut tolakan 110° disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 110°

Data nilai power tungkai	<i>Mean</i>	<i>p</i>	Ket.
Sudut tolakan 90°	56,067	0,000	Signifikan
Sudut tolakan 110°	50,133		

Hasil uji t data nilai power tungkai pada sudut tolakan 90° diperoleh rata-rata sebesar 56,067, sedangkan pada sudut tolakan 110° diperoleh nilai rata-rata sebesar 50,133. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara data nilai power tungkai sudut tolakan 90° dengan sudut tolakan 110°.

b. Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 130°

Hasil analisis uji-t data nilai power tungkai pada pengamatan sudut tolakan 90° dengan sudut tolakan 130° disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 130°

Data nilai power tungkai	<i>Mean</i>	<i>p</i>	Ket.
Sudut tolakan 90°	56,067	0,000	Signifikan
Sudut tolakan 130°	44,133		

Hasil uji t data nilai power tungkai pada sudut tolakan 90° diperoleh nilai rata-rata sebesar 56,067 dan pada sudut tolakan 130° diperoleh nilai rata-rata sebesar 44,133. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikansi

sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara data nilai power tungkai sudut tolakan 90° dengan sudut tolakan 130°.

c. Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 150°

Hasil analisis uji-t data nilai power tungkai pada pengamatan sudut tolakan 90° dengan sudut tolakan 150° disajikan pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 90° dengan Sudut Tolakan 150°

Data Nilai Power Tungkai	<i>Mean</i>	<i>p</i>	Ket.
Sudut Tolakan 90°	56,067	0,000	Signifikan
Sudut Tolakan 150°	39,467		

Hasil uji t data nilai power tungkai sudut tolakan 90° diperoleh nilai rata-rata sebesar 56,067 dan pada sudut tolakan 150° diperoleh nilai rata-rata sebesar 39,467. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara data nilai power tungkai sudut tolakan 90° dengan sudut tolakan 150°.

d. Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110° dengan Sudut Tolakan 130°

Hasil analisis uji-t data nilai power tungkai pada pengamatan sudut tolakan 110° dengan sudut tolakan 130° disajikan pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110° dengan Sudut Tolakan 130°

Data Nilai Power Tungkai	<i>Mean</i>	<i>p</i>	Ket.
Sudut tolakan 110°	50,133	0,000	Signifikan
Sudut tolakan 130°	44,133		

Hasil uji t pada data nilai power tungkai sudut tolakan 110° diperoleh nilai rata-rata sebesar 50,133 dan sudut tolakan 130° diperoleh nilai rata-rata sebesar 44,133. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara data nilai power tungkai sudut tolakan 110° dengan sudut tolakan 130°.

e. Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110° dengan Sudut Tolakan 150°

Hasil analisis uji-t data nilai power tungkai pada pengamatan data sudut tolakan 110° dengan sudut tolakan 150° disajikan pada tabel berikut:

Tabel 11. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 110° dengan Sudut Tolakan 150°

Data nilai power tungkai	<i>Mean</i>	<i>p</i>	Ket.
Sudut tolakan 110°	50,133	0,000	Signifikan
Sudut tolakan 150°	39,467		

Hasil uji t pada data nilai power tungkai sudut tolakan 110° diperoleh nilai rata-rata 50,133 dan pada sudut tolakan 150° diperoleh nilai rata-rata

sebesar 39,467. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara data nilai power tungkai sudut tolakan 110° dengan sudut tolakan 150°.

f. Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 130° dengan Sudut Tolakan 150°

Hasil analisis data uji-t data nilai power tungkai pada pengamatan data sudut tolakan 130° dengan sudut tolakan 150° disajikan pada tabel berikut:

Tabel 12. Hasil Uji t Data Nilai Power Tungkai Sudut Tolakan 130° dengan Sudut Tolakan 150°

Data nilai power tungkai	Mean	p	Ket.
Sudut tolakan 130°	44,133	0,002	Signifikan
Sudut tolakan 150°	39,467		

Hasil uji t pada data nilai power tungkai sudut tolakan 130° diperoleh nilai rata-rata 44,133 dan sudut tolakan 150° diperoleh nilai rata-rata sebesar 39,467. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,002. Karena nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($P < 0,05$), maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara data nilai power tungkai sudut tolakan 130° dengan sudut tolakan 150°.

Secara keseluruhan diketahui bahwa hasil analisis data diketahui terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai power tungkai hasil tolakan menggunakan sudut tolakan 90°, sudut tolakan 110°, sudut tolakan 130° dan

sudut tolakan 150° . Hasil ini dapat diartikan bahwa ada perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai.

Berdasarkan hasil analisis diketahui nilai rerata power tungkai pada masing-masing sudut tolakan yaitu pada sudut tolakan 90° sebesar 56,067, pada sudut tolakan 110° sebesar 50,133, pada sudut tolakan 130° sebesar 44,133, dan pada sudut tolakan 150° sebesar 39,467. Diketahui hasil tolakan sudut 90° menghasilkan nilai power tungkai yang paling besar. Dapat diartikan bahwa sudut tolakan 90° adalah sudut terbaik yang dapat menghasilkan power tungkai paling maksimal.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai. Data penelitian diperoleh dengan cara tes pengukuran power tungkai dengan menggunakan alat power tes, busur dan jangka pada sudut tolakan 90° , sudut tolakan 110° , sudut tolakan 130° dan sudut tolakan 150° . Analisis data dilakukan dengan analisis *paired sample t test*.

Hasil penelitian ini membuktikan ada pengaruh perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai. Diketahui sudut tolakan 90° menghasilkan nilai power tungkai terbesar. Dapat diartikan sudut tolakan 90° paling baik digunakan untuk memperoleh nilai power tungkai yang maksimal.

Dapat dijelaskan sudut 90° yang terbentuk oleh tungkai bawah dan tungkai atas mampu melakukan kontraksi yang maksimal. Kontraksi akan menghasilkan tolakan yang maksimum. Kondisi otot yang dalam keadaan

regangan normal dan panjang apabila diaktifkan maka akan menghasilkan daya kontraksi yang maksimal.

Sedangkan apabila otot diregangkan jauh lebih dari normal sebelum berkontraksi sehingga menimbulkan regangan istirahat dalam jumlah besar dalam otot walaupun kontraksi belum berlangsung kekuatannya akan menurun demikian pula apabila otot yang sedang istirahat dipendekkan sampai kurang dari regangan penuh, maka tegangan maksimal kontraksi secara progresif akan menurun. Otot bekerja dengan memberikan regangan pada tempat-tempat perlekatan pada tulang-tulang yang selanjutnya membentuk berbagai jenis sistem engsel. Suatu sistem engsel dapat mempengaruhi besarnya kekuatan dan dalam hal ini tergantung pada tempat-tempat perlekatan otot, panjang lengan engsel, dan posisi engsel.

Power tungkai merupakan salah satu komponen fisik yang penting dimiliki oleh atlet olahraga. *Power* otot tungkai merupakan unjuk kerja dari otot-otot tungkai untuk melakukan gerakan dengan mengarahkan kekuatan dan kecepatan secara maksimal dalam waktu yang singkat. *Power* otot tungkai berperan untuk melakukan gerakan seperti meloncat atau melompat (Sajoto, 1995: 17).

Baik tidaknya *power* yang dimiliki seseorang dipengaruhi oleh banyak faktor di antaranya otot, kekuatan dan kecepatan, waktu rangsangan, koordinasi gerakan yang harmonis serta produksi energi biokimia dalam otot. Jika unsur-unsur seperti di atas dimiliki, maka akan dihasilkan *power* yang baik. Ditinjau dari unsur terbentuknya *power*, kekuatan dan kecepatan

merupakan faktor utama yang menentukan baik dan tidaknya *power* yang dimiliki seseorang.

Power otot tungkai dapat ditingkatkan dengan melakukan latihan-latihan yang mengarah pada hasil lompatan. Bentuk latihan untuk meningkatkan otot tungkai, daya ledak dan daya tahan otot adalah latihan-latihan yang membentuk kontraksi isotonik, kontraksi isometrik dan kontraksi isokinetik. Latihan yang dapat dilakukan diantaranya dengan memberikan beban pada tungkai, dilakukan berulang-ulang, frekuensi latihan yang teratur.

Power tungkai berkaitan erat dengan kerja otot tungkai. Kerja otot sendiri dipengaruhi oleh besarnya otot, panjang otot, tingkat keterlatihan otot, serta besarnya sudut tolakan yang tepat. Sudut tolakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap besarnya *power* tungkai. Penggunaan sudut tolakan yang tepat akan mendapatkan hasil yang maksimal.

Menurut hasil penelitian ini sudut tolakan 90° paling baik digunakan untuk memperoleh nilai *power* tungkai yang maksimal. Hasil ini dapat diterapkan dalam pembinaan atlet olahraga yaitu dengan membiasakan atlet menggunakan sudut tolakan yang tepat agar diperoleh *power* yang maksimal. Latihan yang teratur menggunakan metode yang tepat dan membiasakan atlet menggunakan sudut tolakan yang tepat maka akan dapat dicapai *power* tungkai yang maksimal.

Dari uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *power* tungkai merupakan unsure penting peranannya pada saat melakukan tolakan. Saat melakukan tolakan *power* otot tungkai sangat besar sekali peranannya

walaupun demikian kemampuan fisik yang lain tentunya juga memberikan peranan atau sumbangan yang tidak kecil pula dengan demikian pada dasarnya keberadaan power tungkai dalam pelaksanaan sudut tolakan tertentu mampu mempengaruhi terhadap nilai power.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan sudut tolakan terhadap nilai power tungkai sebagai berikut. Rangkaian perolehan nilai power tungkai secara berturut-turut yaitu sudut tolakan 90° (mean = 56,07), dan sudut tolakan 110° (mean = 50,13), dan sudut tolakan 130° (mean = 44,13) dan sudut tolakan 150° (mean = 39,47).

B. Keterbatasan Penelitian

1. Kesulitan mengukur atau mengambil posisi sudut 90° pada tungkai atas dan tungkai bawah.
2. Alat ukur yang digunakan hanya ada satu buah sehingga cukup lama dalam proses pengambilan data.
3. Sample yang digunakan yang digunakan hanya satu kelas dan itupun hanya dari mahasiswa FIK.

C. Implikasi Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan sudut tolakan 90° adalah sudut terbaik yang dapat menghasilkan power tungkai paling maksimal. Hasil ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk pelaksanaan pengukuran power tungkai. Pengukuran power tungkai dapat menggunakan sudut tolakan 90° agar diperoleh hasil pengukuran yang maksimal.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, saran relevan yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu penelitian yang lebih luas dengan jumlah sample yang lebih banyak sehingga penelitian akan lebih maksimal.
2. Perlu ketelitian pada saat pengukuran/pengambilan posisi sudut 90° pada tungkai atas dan tungkai bawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aip Syarifudin. (1997). *Pokok-pokok Pengembangan Pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*. Jakarta: Depdikbud.
- Bompa, Tudor O. (1999). *Power Training for Sport*. Canada: Mosaic Press.
- Baechle, Thomas R. (1997). *Latihan Beban, Langkah-langkah Menuju Sukses*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2003.
- Djoko Pekik Irianto. (2004). *Pedoman Praktis Berolahraga untuk Kebugaran dan Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Guyton and Hall. (2004). *Measurement and Evaluation in Physical Education*. Canada. Simultaneously Published.
- _____ (2010). *Petunjuk Praktikum Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Laboratorium FIK Universitas Negeri Yogyakarta.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjendikti.
- Ismaryanti. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Kravitz, Len. (2001). *Panduan Lengkap Bugar Total* (Sadoso Sumosardjuno. Terjemah). Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Buku asli diterbitkan tahun 1997.
- M. Sajoto. (1995). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang Dahara Prize.
- _____ (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud.
- Masri Singarimbun Dan Sofyan Efendi (1988). *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: LP3ES
- Mujahir. (2007). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Erlangga.
- M. Sajoto. (1995). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Suharno HP. (1993). *Metodologi Pelatihan*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.

_____ (1992). *Ilmu Pelatih Olahraga*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.

Suharsimi Arikunto. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.

_____ (1992). *Metodolgi Kepelatihan*. Yogyakarta: FOPK Yogyakarta

Sutrisno Hadi. (1991). *Analisis Butir untuk Instrument Angket, Tes dan Skala Nilai Dengan Basica*. Yogyakarta: Andi Offset.

Sharkey, Brian J. (2003). *Kebugaran dan Kesehatan*. (Alih Bahasa oleh. Eri Desmarini Nasotion). Jakarta: Pt. Raja Grafindo Persada.

LAMPIRAN

PENGESAHAN

Penelitian Tentang

PENGARUH PERBEDAAN SUDUT TOLAKAN TERHADAP NILAI POWER
TUNGKAI

Nama Mahasiswa : ARIFIN FADIL BUDIMAN

NIM : 08603141007

PRODI : IKORA

Telah diperiksa dan layak diteliti.

Yogyakarta, - Maret - 2012

Ketua Jurusan PKR



Yudik Prasetyo, M.Kes.
NIP.19820815 200502 1 002

Dosen Pembimbing,



Widiyanto, M.Kes.
NIP. 19820605 200501 1 002

Kasub Bag. Pendidikan



Sutyem, S. Si
NIP. 19760522 199903 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No. 1 Yogyakarta, Telp. (0274) 513092 psw 255

SURAT PERMOHONAN IJIN PENELITIAN

Nomor : 449/H.34.16/PP/2012

Yang bertanda - tangan di bawah ini, dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta dengan ini memberikan ijin penelitian kepada :

Nama Mahasiswa : Arifin Fadil Budiman
Nomor Mahasiswa : 08603141007
Program Studi : S - 1 Ilmu Keolahragaan (IKORA)

dalam rangka penyusunan Tugas Akhir Skripsi yang akan dilaksanakan pada :

Waktu : Maret s/d April 2012
Tempat / Objek : Laboratorium Olahraga Prestasi dan Pusat Penelitian FIK UNY /
Mahasiswa FIK UNY Prodi IKORA Angkatan 2008
Judul Skripsi : "PENGARUH PERBEDAAN SUDUT TOLAKAN TERHADAP NILAI
POWER OTOT TUNGKAI ,"

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya .

Yogyakarta, 12 Maret 2012
Dekan ,

Drs. Rumpis Agus Sudarko, M.S.
NIP. 19600824 198601 1 001.

Tembusan Yth :

1. Ketua Pengelola **Lab. Olahraga** Prestasi dan Pusat Penelitian FIK UNY
2. Kaprodi PKO FIK UNY
3. Pembimbing TAS
4. Mahasiswa Ybs.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI
PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat: Jln. Kolombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp. 513092, 586168 psw. 282, 291, 299, 270

Nomor : **05/Perm-Pemb/SKP/IKORA-PKR/I/2012**

6 Februari 2012

Lamp. : **1 Exs. Proposal Skripsi**

Hal. : **Pembimbing Penulisan Skripsi**

Kepada: **Yth. Bpk. Widiyanto, M.Kes.**

Dosen Jurusan PKR FIK UNY

Diberitahukan dengan hormat, bahwa dalam rangka membantu mahasiswa dalam menyusun tugas akhir sebagai persyaratan penyelesaian studi, maka dimohon kesediaan Bapak untuk menjadi pembimbing penulisan Skripsi Saudara:

Nama : **Arifin Fadil Budiman**

NIM : **08603141007**

Judul : **Pebedaan Pengaruh Sudut Tolakan Vertical Jump Terhadap Nilai Power.**

Jika ada perbaikan dan pembenahan judul langsung dapat diselesaikan dengan mahasiswa, tanpa mengurangi makna yang terkandung, dan dilaporkan ke Prodi.

Atas perhatian dan kesediaan Bapak disampaikan terima kasih.

Ketua,

Yudik Prasetyo, M.Kes..

NIP. 19820815 200502 1 002

Tembusan:

Mahasiswa Bersangkutan.

Lampiran 4. Hasil Penelitian

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Statistik Deskriptif
Program : SEBARAN FREKUENSI DAN HISTOGRAM
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi

Nama Pemilik : SENTRAL RISET
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas : FADIL
Nama Dokumen : DES

Nama Variabel X1 : SUDUT TOLAKAN 90
Nama Variabel X2 : SUDUT TOLAKAN 110
Nama Variabel X3 : SUDUT TOLAKAN 130
Nama Variabel X4 : SUDUT TOLAKAN 150

Variabel X1 = Variabel Nomor : 1
Variabel X2 = Variabel Nomor : 2
Variabel X3 = Variabel Nomor : 3
Variabel X4 = Variabel Nomor : 4

** Halaman 2

** TABEL SEBARAN FREKUENSI - VARIABEL X1

Variat	f	fX	fX ²	f%	fk%-naik
62.5- 66.5	1	64.00	4,096.00	6.67	100.00
58.5- 62.5	2	121.00	7,325.00	13.33	93.33
54.5- 58.5	6	341.00	19,385.00	40.00	80.00
50.5- 54.5	6	315.00	16,547.00	40.00	40.00
Total	15	841.00	47,353.00	100.00	--
Rerata =	56.07	S.B. =	3.79	Min. =	51.00
Median =	55.50	S.R. =	2.85	Maks. =	64.00
Mode =	51.00				

** HISTOGRAM VARIABEL X1

Variat	f
54	6 : oooooo
58	6 : oooooo
62	2 : oo
66	1 : o

** TABEL SEBARAN FREKUENSI - VARIABEL X2

Variat	f	fX	fX ²	f%	fk%-naik
55.5- 59.5	1	56.00	3,136.00	6.67	100.00
51.5- 55.5	5	268.00	14,366.00	33.33	93.33
47.5- 51.5	5	246.00	12,106.00	33.33	60.00
43.5- 47.5	4	182.00	8,286.00	26.67	26.67
Total	15	752.00	37,894.00	100.00	--
Rerata =	50.13	S.B. =	3.72	Min. =	44.00
Median =	50.30	S.R. =	3.09	Maks. =	56.00
Mode =	54.00				

** HISTOGRAM VARIABEL X2

Variat	f
47	4 : oooo
51	5 : ooooo
55	5 : ooooo
59	1 : o

** TABEL SEBARAN FREKUENSI - VARIABEL X3

Variat	f	fX	fX ²	f%	fk%-naik
48.5- 53.5	4	204.00	10,410.00	26.67	100.00
43.5- 48.5	5	230.00	10,590.00	33.33	73.33
38.5- 43.5	3	123.00	5,049.00	20.00	40.00
33.5- 38.5	3	105.00	3,677.00	20.00	20.00
Total	15	662.00	29,726.00	100.00	--
Rerata =	44.13	S.B. =	6.03	Min. =	34.00
Median =	45.00	S.R. =	4.91	Maks. =	53.00
Mode =	46.00				

** HISTOGRAM VARIABEL X3

Variat	f
38	3 : ooo
43	3 : ooo
48	5 : ooooo
53	4 : oooo

** TABEL SEBARAN FREKUENSI - VARIABEL X4

Variat	f	fX	fX ²	f%	fk%-naik
46.5- 51.5	2	95.00	4,513.00	13.33	100.00
41.5- 46.5	4	173.00	7,489.00	26.67	86.67
36.5- 41.5	4	153.00	5,855.00	26.67	60.00
31.5- 36.5	5	171.00	5,859.00	33.33	33.33
Total	15	592.00	23,716.00	100.00	--
Rerata =	39.47	S.B. =	5.01	Min. =	32.00
Median =	39.63	S.R. =	4.16	Maks. =	48.00
Mode =	34.00				

** HISTOGRAM VARIABEL X4

Variat	f
36	5 : ooooo
41	4 : oooo
46	4 : oooo
51	2 : oo

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Uji Asumsi / Prasyarat
Program : UJI NORMALITAS SEBARAN
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : SENTRAL RISET
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas : FADIL
Nama Dokumen : NORMAL

Nama Variabel Tergantung1 : SUDUT TOLAKAN 90
Nama Variabel Tergantung2 : SUDUT TOLAKAN 110
Nama Variabel Tergantung3 : SUDUT TOLAKAN 130
Nama Variabel Tergantung4 : SUDUT TOLAKAN 150

Variabel Tergantung1 = Variabel Nomor 1
Variabel Tergantung2 = Variabel Nomor 2
Variabel Tergantung3 = Variabel Nomor 3
Variabel Tergantung4 = Variabel Nomor 4

Jumlah Kasus Semula : 15
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 15

*variable 1

Klas	fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
10	0	0.12	-0.12	0.02	0.12
9	1	0.42	0.58	0.34	0.82
8	1	1.19	-0.19	0.04	0.03
7	1	2.39	-1.39	1.93	0.81
6	3	3.39	-0.39	0.15	0.04
5	5	3.39	1.61	2.61	0.77
4	2	2.39	-0.39	0.15	0.06
3	2	1.19	0.81	0.66	0.56
2	0	0.42	-0.42	0.17	0.42
1	0	0.12	-0.12	0.02	0.12
Total	15	15.00	0.00	--	3.75
Rerata = 56.067 S.B. = 3.788 Kai Kuadrat = 3.752 db = 9 p = 0.927					

Klas	fo	fh
10	0	0.00 : *
9	1	0.00 : ooo*ooooo
8	1	1.00 : oooooooooo *
7	1	2.00 : oooooooooo *
6	3	3.00 : oooooooooooooooooooooooooooooo *
5	5	3.00 : oooooooooooooooooooooooooooooo*ooooooooooooooooo
4	2	2.00 : oooooooooooooooooooooo *
3	2	1.00 : ooooooooooo*oooooooo
2	0	0.00 : *
1	0	0.00 : *

ooo = sebaran empiris. * = sebaran normal.

Kai Kuadrat = 3.752 db = 9 p = 0.927
*** Sebarannya : normal ***

Variable 2

Klas	fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
10	0	0.12	-0.12	0.02	0.12
9	0	0.42	-0.42	0.17	0.42
8	1	1.19	-0.19	0.04	0.03
7	5	2.39	2.61	6.82	2.86
6	0	3.39	-3.39	11.46	3.39
5	5	3.39	1.61	2.61	0.77
4	2	2.39	-0.39	0.15	0.06
3	2	1.19	0.81	0.66	0.56
2	0	0.42	-0.42	0.17	0.42
1	0	0.12	-0.12	0.02	0.12
Total	15	15.00	0.00	--	8.74
Rerata = 50.133 S.B. = 3.720 Kai Kuadrat = 8.737 db = 9 p = 0.462					

Klas	fo	fh	
10	0	0.00	: *
9	0	0.00	: *
8	1	1.00	: oooooooooo *
7	5	2.00	: oooooooooooooooooooooooooo*oooooooooooooooooooooooooooo
6	0	3.00	: *
5	5	3.00	: oooooooooooooooooooooooooooooooooo*oooooooooooooooooooo
4	2	2.00	: oooooooooooooooooooooo *
3	2	1.00	: ooooooooooooo*ooooooo
2	0	0.00	: *
1	0	0.00	: *

ooo = sebaran empiris. * = sebaran normal.

```
Kai Kuadrat =      8.737      db = 9      p = 0.462
*** Sebarannya : normal ***
```

*variable 3

Klas	fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
10	0	0.12	-0.12	0.02	0.12
9	0	0.42	-0.42	0.17	0.42
8	1	1.19	-0.19	0.04	0.03
7	4	2.39	1.61	2.60	1.09
6	3	3.39	-0.39	0.15	0.04
5	3	3.39	-0.39	0.15	0.04
4	1	2.39	-1.39	1.93	0.81
3	3	1.19	1.81	3.28	2.76
2	0	0.42	-0.42	0.17	0.42
1	0	0.12	-0.12	0.02	0.12
Total	15	15.00	0.00	--	5.85

Rerata = 44.133 S.B. = 6.034
 Kai Kuadrat = 5.853 db = 9 p = 0.755

Klas	fo	fh
10	0	0.00 : *
9	0	0.00 : *
8	1	1.00 : oooooooooo *
7	4	2.00 : ooooooooooooooooooooooooooooo*oooooooooooooooooooo
6	3	3.00 : oooooooooooooooooooooooooooooo *
5	3	3.00 : oooooooooooooooooooooooooooooo *
4	1	2.00 : oooooooooo *
3	3	1.00 : oooooooooo*oooooooooooooooooooo
2	0	0.00 : *
1	0	0.00 : *

ooo = sebaran empiris. * = sebaran normal.

Kai Kuadrat = 5.853 db = 9 p = 0.755
 *** Sebarannya : normal ***

*Variabel 4

Klas	fo	fh	fo-fh	(fo-fh) ²	$\frac{(fo-fh)^2}{fh}$
10	0	0.12	-0.12	0.02	0.12
9	0	0.42	-0.42	0.17	0.42
8	2	1.19	0.81	0.66	0.56
7	2	2.39	-0.39	0.15	0.06
6	2	3.39	-1.39	1.92	0.57
5	4	3.39	0.61	0.38	0.11
4	3	2.39	0.61	0.37	0.16
3	2	1.19	0.81	0.66	0.56
2	0	0.42	-0.42	0.17	0.42
1	0	0.12	-0.12	0.02	0.12
Total	15	15.00	0.00	--	3.09

Rerata = 39.467 S.B. = 5.012
 Kai Kuadrat = 3.085 db = 9 p = 0.961

Klas	fo	fh
10	0	0.00 : *
9	0	0.00 : *
8	2	1.00 : ooooooooo*oooooo
7	2	2.00 : oooooooooooooooooo *
6	2	3.00 : oooooooooooooooooo *
5	4	3.00 : ooooooooooooooooooooooooooooooooo*ooooo
4	3	2.00 : ooooooooooooooooooooooooo*ooooo
3	2	1.00 : ooooooooo*oooooo
2	0	0.00 : *
1	0	0.00 : *

ooo = sebaran empiris. * = sebaran normal.

Kai Kuadrat = 3.085 db = 9 p = 0.961
 *** Sebarannya : normal ***

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Uji Asumsi/Prasyarat
Program : UJI HOMOGENITAS VARIANSI UKUR ULANG
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : SENTRAL Riset
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas : FADIL
Nama Dokumen : HOMOGEN

Nama Amatan Ulangan A1 : SUDUT TOLAKAN 90
Nama Amatan Ulangan A2 : SUDUT TOLAKAN 110
Nama Amatan Ulangan A3 : SUDUT TOLAKAN 130
Nama Amatan Ulangan A4 : SUDUT TOLAKAN 150

Amatan Ulangan A1 = Variabel Nomor : 1
Amatan Ulangan A2 = Variabel Nomor : 2
Amatan Ulangan A3 = Variabel Nomor : 3
Amatan Ulangan A4 = Variabel Nomor : 4

Jumlah Kasus Semula : 15
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 15

** Halaman 2

** TABEL STATISTIK INDUK

Ulangan	n	ΣX	ΣX^2	Rerata	Var.
A1	15	841	47353	56.067	14.352
A2	15	752	37894	50.133	13.838
A3	15	662	29726	44.133	36.409
A4	15	592	23716	39.467	25.124
Total	60	2847	138689	47.450	60.997

** TABEL RANGKUMAN ANAVA AMATAN ULANGAN

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F	R ²	p
Antar Kasus	795.594	14	--	--	--	--
Antar A	2,342.703	3	780.901	71.215	0.651	0.000
Galat	460.547	42	10.965	--	--	--
Total	3,598.844	59	--	--	--	--

** RANGKUMAN UJI HOMOGENITAS BARTLETT

Ulangan	db	Var	db*log(Var)
A1	14	36.409	21.857
A2	14	25.124	19.601
A3	14	14.352	16.197
A4	14	13.838	15.975
F = 4.511; db = 1:14 p = 0.211			
Variansinya : homogen			

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Analisis Dwivariat
Program : UJI-t STUDENT AMATAN ULANGAN.
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : SENTRAL RISET
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas Data : FADIL
Nama Dokumen : UJI-t1

Nama Amatan Ulangan A1 : SUDUT TOLAKAN 90
Nama Amatan Ulangan A2 : SUDUT TOLAKAN 110

Amatan Ulangan A1 = Variabel Nomor : 1
Amatan Ulangan A2 = Variabel Nomor : 2

Jumlah Kasus Semula : 15
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 15

** TABEL STATISTIK INDUK

Sumber	n	ΣX	ΣX^2	Rerata	SB
A1	15	841	47353	56.067	3.788
A2	15	752	37894	50.133	3.720

** UJI-t ANTAR ULANGAN

Ulangan	t	p
A1-A2	5.472	0.000

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Analisis Dwivariat
Program : UJI-t STUDENT AMATAN ULANGAN.
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : SENTRAL RISET
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas Data : FADIL
Nama Dokumen : UJI-t2

Nama Amatan Ulangan A1 : SUDUT TOLAKAN 90
Nama Amatan Ulangan A2 : SUDUT TOLAKAN 130

Amatan Ulangan A1 = Variabel Nomor : 1
Amatan Ulangan A2 = Variabel Nomor : 3

Jumlah Kasus Semula : 15
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 15

** TABEL STATISTIK INDUK

Sumber	n	ΣX	ΣX^2	Rerata	SB
A1	15	841	47353	56.067	3.788
A2	15	662	29726	44.133	6.034

** UJI-t ANTAR ULANGAN

Ulangan	t	p
A1-A2	7.315	0.000

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Analisis Dwivariat
Program : UJI-t STUDENT AMATAN ULANGAN.
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : SENTRAL RISET
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas Data : FADIL
Nama Dokumen : UJI-t3

Nama Amatan Ulangan A1 : SUDUT TOLAKAN 90
Nama Amatan Ulangan A2 : SUDUT TOLAKAN 150

Amatan Ulangan A1 = Variabel Nomor : 1
Amatan Ulangan A2 = Variabel Nomor : 4

Jumlah Kasus Semula : 15
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 15

** TABEL STATISTIK INDUK

Sumber	n	ΣX	ΣX^2	Rerata	SB
A1	15	841	47353	56.067	3.788
A2	15	592	23716	39.467	5.012

** UJI-t ANTAR ULANGAN

Ulangan	t	p
A1-A2	13.331	0.000

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Analisis Dwivariat
Program : UJI-t STUDENT AMATAN ULANGAN.
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : SENTRAL RISET
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas Data : FADIL
Nama Dokumen : UJI-t4

Nama Amatan Ulangan A1 : SUDUT TOLAKAN 110
Nama Amatan Ulangan A2 : SUDUT TOLAKAN 130

Amatan Ulangan A1 = Variabel Nomor : 2
Amatan Ulangan A2 = Variabel Nomor : 3

Jumlah Kasus Semula : 15
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 15

** TABEL STATISTIK INDUK

Sumber	n	ΣX	ΣX^2	Rerata	SB
A1	15	752	37894	50.133	3.720
A2	15	662	29726	44.133	6.034

** UJI-t ANTAR ULANGAN

Ulangan	t	p
A1-A2	5.253	0.000

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Analisis Dwivariat
Program : UJI-t STUDENT AMATAN ULANGAN.
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : SENTRAL RISET
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas Data : FADIL
Nama Dokumen : UJI-t5

Nama Amatan Ulangan A1 : SUDUT TOLAKAN 110
Nama Amatan Ulangan A2 : SUDUT TOLAKAN 150

Amatan Ulangan A1 = Variabel Nomor : 2
Amatan Ulangan A2 = Variabel Nomor : 4

Jumlah Kasus Semula : 15
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 15

** TABEL STATISTIK INDUK

Sumber	n	ΣX	ΣX^2	Rerata	SB
A1	15	752	37894	50.133	3.720
A2	15	592	23716	39.467	5.012

** UJI-t ANTAR ULANGAN

Ulangan	t	p
A1-A2	13.095	0.000

** Halaman 1

Paket : Seri Program Statistik
Modul : Analisis Dwivariat
Program : UJI-t STUDENT AMATAN ULANGAN.
Edisi : Sutrisno Hadi dan Yuni Pamardiningsih
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta - Indonesia
SPS Versi 2005-BL; Hak Cipta (c) 2005, Dilindungi UU

Nama Pemilik : SENTRAL RISET
Nama Lembaga : ANALISIS DATA DAN KONSULTASI

Nama Peneliti : ARIFIN FADIL BUDIMAN
Nama Lembaga : IKORA FIK UNY
Tanggal Analisis : 22-05-2012
Nama Berkas Data : FADIL
Nama Dokumen : UJI-t6

Nama Amatan Ulangan A1 : SUDUT TOLAKAN 130
Nama Amatan Ulangan A2 : SUDUT TOLAKAN 150

Amatan Ulangan A1 = Variabel Nomor : 3
Amatan Ulangan A2 = Variabel Nomor : 4

Jumlah Kasus Semula : 15
Jumlah Data Hilang : 0
Jumlah Kasus Jalan : 15

** TABEL STATISTIK INDUK

Sumber	n	ΣX	ΣX^2	Rerata	SB
A1	15	662	29726	44.133	6.034
A2	15	592	23716	39.467	5.012

** UJI-t ANTAR ULANGAN

Ulangan	t	p
A1-A2	3.922	0.002

DATA PENELITIAN

No	90°			110°			130°			150°		
	Tes I	Tes II	Terbaik	Tes I	Tes II	Terbaik	Tes I	Tes II	Terbaik	Tes I	Tes II	Terbaik
1	57	56	57	50	54	54	41	48	48	38	44	44
2	53	62	62	45	42	45	36	36	36	33	35	35
3	56	53	56	48	50	50	47	53	53	38	33	38
4	51	51	51	46	48	48	35	42	42	37	39	39
5	52	53	53	47	49	49	47	42	47	42	42	42
6	42	56	56	41	44	44	33	35	35	29	33	33
7	52	54	54	48	49	49	34	34	34	34	36	36
8	51	49	51	43	46	46	41	44	44	37	32	37
9	51	58	58	56	56	56	45	46	46	41	48	48
10	63	64	64	50	53	53	46	50	50	45	43	45
11	54	58	58	50	54	54	44	45	45	41	42	42
12	52	52	52	47	43	47	34	39	39	35	35	35
13	56	59	59	53	49	53	51	51	51	41	47	47
14	54	56	56	52	54	54	47	50	50	34	39	39
15	52	54	54	50	50	50	42	42	42	29	32	32

Lampiran 5. Data Waktu Pelaksanaan Penelitian/Dokumentasi



Gambar 1. Pengarahan





Gambar 2. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 3. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 4. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 5. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 6. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 7. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 8. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 9. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 10. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan





Gambar 11. Proses Pelaksanaan Pengukuran Sudut tolakan

