
PERBEDAAN SUDUT TOLAKAN TERHADAP NILAI *POWER* TUNGKAI

Oleh: Arifin Fadil Budiman dan Widiyanto

Abstrak

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

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° dan sudut 110° dengan nilai $p = 0,00$. Antara sudut 90° dan sudut 130° dengan nilai $p = 0,00$. Antara sudut 90° dan sudut 150° dengan nilai $p = 0,00$ karena. Antara sudut 110° dan sudut 130° dengan nilai $p = 0,00$. Antara sudut 110° dan sudut 150° dengan nilai $p = 0,00$. Antara sudut 130° dan sudut 150° dengan nilai $p = 0,02$. Nilai *power* tungkai tertinggi pada sudut tolakan 90° (mean = 56,07).

Kata kunci: Sudut tolakan, *power* tungkai

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 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. Namun demikian terdapat unsur yang sering diperlukan pada setiap cabang olahraga yaitu kekuatan dan *power*, hanya kebutuhannya pada setiap cabang olahraga berbeda-beda. Istilah *power* sama dengan daya eksplosif atau 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. 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 saraf maupun kecepatan kontraksi otot. Unsur fisik ini mempunyai fungsi antara lain, untuk mencapai prestasi maksimal, mengembangkan taktik dengan tempo cepat dan gerak mendadak, serta 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) penguasaan 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 atlet 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 penulis merasa tertarik untuk mengetahui perbedaan sudut tolakan terhadap nilai *power* tungkai.

Daya Ledak (Power) Tungkai

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 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 Bomp (1999: 61), *power* adalah kemampuan otot untuk mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu yang amat singkat. Rumus yang digunakan dalam *power* adalah: $\text{power atau daya ledak otot} = \text{kerja atau waktu} = \text{kekuatan} \times \text{jarak tempuh}$. 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 “Eksplorisif *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 aktivitas. 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). 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 di bawah 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 eksplorisif. *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 (eksplorisif) dalam satu gerakan yang utuh yang melibatkan otot-otot tungkai sebagai penggerak utama.

Kekuatan, daya tahan otot dan *power*, ketiganya saling berkaitan dan unsur 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 Sarwono (1994: 9) bahwa *power* (terutama *power* tungkai) diperlukan meningkatkan kemampuan olahraga, khususnya dalam pengaruh perbedaan sudut tolakan terhadap nilai *power* tungkai.

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, setelah sebelumnya *testee* sudah mempersiapkan diri untuk melakukan tolakan sekuat-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 serabut 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.

Terdapat 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 keterampilan gerak.

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 kemampuan 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 yang menuntut untuk mengarahkan tenaga yang eksplosif, seperti dalam atletik nomor lempar, 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. Apabila kekuatan lebih dominan maka akan menghasilkan *landing power* dan *throwing power*. Untuk latihan *power* yang membutuhkan intensitas kekuatan dan kecepatan yang sama-sama dominan akan menghasilkan *starting power* dan *take off power*. Apabila kecepatan lebih dominan maka akan menghasilkan *deceleration power* dan *acceleration power*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survei. Metode yang digunakan dalam teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. 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. 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*.

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



Gambar 1. *Jump-DF digital vertical jump*

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan tes. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis dengan *Paired Sample t-test* dengan taraf signifikan 5%. Proses analisis menggunakan bantuan komputer seri program analisis (SPS 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°.

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis deskriptif pada masing-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 %

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 %

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 %

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 %

Hasil Analisis Data Penelitian

a. Uji Normalitas

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
--------------------	-------	--------

b. Uji Homogenitas

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°		

2. Uji Beda

- 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		

- 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		

- 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		

- 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		

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

- 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 <i>power</i> tungkai	<i>Mean</i>	<i>P</i>	Ket.
--	-------------	----------	-------------

Sudut tolakan 130°	44,133	0,002	Signifikan
Sudut tolakan 150°	39,467		

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.

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.

Sementara 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 90^0 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 unsur 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*.

KESIMPULAN

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 dan sudut tolakan 150° ($mean = 39,47$). 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.

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.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjendikti.
- Ismaryanti. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Yogyakarta: FIK UNY.
- M. Sajoto. (1995). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang Dahara Prize.
- M. Sajoto. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud.
- M. Sajoto. (1995). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Suharno HP. (1993). *Metodologi Pelatihan*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sutrisno Hadi. (1991). *Analisis Butir untuk Instrument Angket, Tes dan Skala Nilai Dengan Basica*. Yogyakarta: Andi Offset.

Tim Fisiologi (2010). *Petunjuk Praktikum Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Laboratorium FIK Universitas Negeri Yogyakarta.