

# HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DENGAN HASIL LOMPAT JAUH GAYA JONGKOK PADA MAHASISWA PUTERI PENJASKESREK SEMESTER 3 UNIVERSITAS RIAU

Hengki Setiyadi Waruwu<sup>1</sup>, Saripin<sup>2</sup>, Kristi Agust<sup>3</sup>

Email : [hengki25490@yahoo.com](mailto:hengki25490@yahoo.com)/[082284442353.saripin53@yahoo.com](mailto:082284442353.saripin53@yahoo.com),[kristi.agust@yahoo.com](mailto:kristi.agust@yahoo.com)

## PENDIDIKAN OLAHRAGA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU

***Abstract:** this research starts from the observation of the researchers conducted on college student in lectures of Athletics especially long jump is still very low. In the implementation of particular courses of lectures in the Department of Sports Education Athletics University of Riau, a student is required to have an explosive limb muscles are good and have the ability to carry out a combination of long jump technique movement and gain good results anyway. The aim in this study was to examine the relationship explosive power leg muscle with long jump results in a student squat style princess Penjaskesrek Semester 3 University of Riau. Population in this study were students Puteri Penjaskesrek Riau University Semester 3 years from 2013 to 2014 as many as 13 people. Sampling techniques in using total sampling technique, in which the entire population be made in the sample. Data obtained from measurements of the standing broad jump and long jump ability. Data were analyzed by using correlation product moment. Based on the results of research and data processing using statistical procedures of research, it can be concluded that for the relationship between the variable x to the variable y obtained value of  $r = 0.863$  then  $r_{xy} > r_{tabel}$  namely  $(0.863 > 0.576)$ , then  $H_0$  is rejected  $H_a$  accepted. Conclusion The hypothesis is accepted at significant level = 0.05, in other words there is a significant relationship between the explosive power leg muscle with a long jump results in student daughter Penjaskesrek 3.*

**Keywords:** Explosive Muscle Power Legs, long jump

# HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DENGAN HASIL LOMPAT JAUH GAYA JONGKOK PADA MAHASISWA PUTERI PENJASKESREK SEMESTER 3 UNIVERSITAS RIAU

Hengki Setiyadi Waruwu<sup>1</sup>, Saripin<sup>2</sup>, Kristi Agust<sup>3</sup>

Email :

[hengki25490@yahoo.com/082284442353](mailto:hengki25490@yahoo.com/082284442353), [saripin53@yahoo.com](mailto:saripin53@yahoo.com), [kristi.agust@yahoo.com](mailto:kristi.agust@yahoo.com)

PENDIDIKAN OLAHRAGA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS RIAU

**Abstrak:** Penelitian ini berawal dari observasi peneliti yang dilakukan pada mahasiswa diperkuliahan atletik khususnya lompat jauh masih sangat rendah. Dalam pelaksanaan perkuliahan khususnya mata kuliah atletik di Jurusan Pendidikan Olahraga Universitas Riau, mahasiswa dituntut memiliki daya ledak otot tungkai yang baik dan mempunyai kemampuan untuk melaksanakan kombinasi gerakan teknik lompat jauh dengan baik dan memperoleh hasil yang baik pula. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk melihat hubungan daya ledak otot tungkai dengan hasil lompat jauh gaya jongkok pada mahasiswa puteri Penjaskesrek Semester 3 Universitas Riau. populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Puteri Penjaskesrek Semester 3 Universitas Riau tahun 2013 – 2014 sebanyak 13 orang. Teknik dalam pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling, di mana seluruh populasi di jadikan sampel. Data diperoleh dari pengukuran standing broad jump dan kemampuan lompat jauh. Data di analisis dengan menggunakan korelasi produc moment. Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data dengan memakai prosedur statistik penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa untuk hubungan antara variabel x dengan variabel y diperoleh nilai  $r = 0,863$  maka  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu ( $0,863 > 0,576$ ), maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Kesimpulan Hipotesis diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kata lain terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan hasil lompat jauh pada mahasiswa putri Penjaskesrek 3.

**Kata Kunci:** Daya Ledak Otot Tungkai, Lompat jauh

## PENDAHULUAN

Olahraga adalah suatu kegiatan kesehatan melalui gerak tubuh bermanfaat untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan juga memupuk watak, kepribadian, disiplin dan sportifitas. Olahraga memiliki berbagai macam tujuan sesuai dengan jenis olahraga yang dilakukan, akan tetapi olahraga secara umum meliputi memelihara dan meningkatkan kesehatan, meningkatkan kegemaran manusia berolahraga sebagai rekreasi serta menjaga dan meningkatkan prestasi olahraga setinggi-tingginya. Dari penjelasan tersebut, bagi seorang atlet, prestasi adalah tujuan akhir dari segala usaha yang dilakukannya. Hal ini tertera di dalam salah satu dari empat dasar yang menjadi tujuan manusia dalam melakukan olahraga, yaitu: mereka yang melakukan olahraga untuk sasaran prestasi tertentu (Sajoto, 1995: 1-2). Namun, pencapaian prestasi bukanlah hal mudah, dibutuhkan usaha yang maksimal untuk mencapai prestasi tersebut. Oleh karena itu, dalam rangka meningkatkan prestasi olahraga perlu pembinaan dan pengembangan olahragawan secara terencana, berjenjang dan berkelanjutan.

Salah satu cabang olahraga tersebut yaitu atletik. Atletik adalah induk dari semua olahraga, berisikan latihan fisik yang lengkap menyeluruh dan mampu memberikan kepuasan pada manusia atas terpenuhinya dorongan naluri untuk bergerak, namun tetap memenuhi suatu disiplin dan aturan main (PASI, 1979: 1).

Olahraga atletik ini sudah dikenal oleh masyarakat luas sejak zaman dahulu, kemudian berkembang dengan kondisi serta peningkatan dalam bidang sarana, teknis dan gaya (Gunter Bernhard, 1993: 5). Olahraga atletik merupakan olahraga yang membutuhkan kondisi fisik, daya tahan, kecepatan, kelenturan, kelincahan dan kekuatan. Salah satu nomor lomba dari olahraga atletik adalah lompat jauh. Dalam nomor lompat jauh meliputi gerak lari awalan, diikuti gerak tolakan kaki, gerakan melayang dan gerak jatuh/ mendarat (PASI, 1997:3)

Lompat jauh yaitu suatu bentuk lompatan dalam usaha untuk melompat dengan sejauh-jauhnya menggunakan tolakan satu kaki (Aip Syarifudin, 1992:76). Nomor lompat jauh ini tergolong pada system energy anaerobic yang memiliki intensitas yang tinggi dan waktu yang sangat cepat dalam pelaksanaan gerakanya.

Dalam lompat jauh dibutuhkan koordinasi yang bagus dari semua anggota gerak seperti kaki, tangan, badan dan lainnya. Dalam pelaksanaan lompat jauh memiliki para ilmuwan yang telah menciptakan berbagai teknik pelaksanaan lompat jauh, yaitu salah satunya adalah dengan teknik gaya jongkok. Bagi pelompat yang masih muda, yang sangat penting dimiliki adalah tenaga lompat dan kemudahan gerak serta kemampuan untuk mempelajari salah satu teknik modern.

Dalam pelaksanaan perkuliahan khususnya mata kuliah atletik di Jurusan Pendidikan Olahraga Universitas Riau, mahasiswa dituntut memiliki daya ledak otot tungkai yang baik dan mempunyai kemampuan untuk melaksanakan kombinasi gerakan teknik lompat jauh dengan baik dan memperoleh hasil yang baik pula.

Berdasarkan apa yang diterangkan atau di uraikan di atas dapat diduga bahwa keberhasilan mahasiswa untuk mencapai hasil yang baik dalam pelaksanaan lompat jauh ditentukan oleh banyak faktor, diantaranya adalah daya ledak otot tungkai yang bagus serta mental yang bagus, karena di dalam olahraga lompat jauh yang dominan membutuhkan

daya ledak. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, kemampuan dan hasil belajar lompat jauh pada mahasiswa Program Studi Penjaskesrek Universitas Riau.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variable bebas yaitu Daya Ledak Otot Tungkaidan variable terikat yaitu Hasil Lompat Jauh. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:270), penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada, berapa erat hubungannya serta berarti atau tidak hubungannya itu.

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Puteri Penjaskesrek Semester 3 Universitas Riau tahun 2013 – 2014 sebanyak 13 orang.

Sampel penelitian ini adalah Mahasiswa Puteri Penjaskesrek Semester 3 Universitas Riau tahun 2013 – 2014 yang terdiri dari 13 orang dan data yang diambil dalam penelitian ini adalah teknik *Total Sampling*. Pengambilan subjek didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Suharsimi Arikunto (2006: 134), menyatakan bahwa untuk sekedar acak – acak, maka apabila subyeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitian merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subyeknya lebih besar dapat diambil 10 -15 % atau 20 – 25%.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pengukuran terhadap variable – variable yang terdapat dalam penelitian ini, adapun instrumen yang digunakan adalah :

### 1. Tes Loncat Jauh Tanpa Awalan (*standing broad jump*) (Iptek Kemenegpora, 2000)

Tujuan : Untuk mengukur daya ledak otot tungkai.

Alat : Alat yang digunakan dalam tes ini adalah : (a) bak lompat jauh atau matras, (b) meteran, dan (c) kapur.

Petugas : Petugas yang diperlukan adalah pengukur jarak, dan pencatat skor.

Pelaksanaan : a) Peserta tes berdiri di belakang garis start dengan kedua kaki terbuka selebar bahu, b) bungkukkan lutut dan ayunkan kedua lengan ke belakang dan ke depan untuk ke

Penilaian : rsiapanmeloncat, b) pesertatesmeloncatsejauh –  
 jauhnyakedepanbertumpudengan kaki.  
 : Skorpesertatesadalahskorterjauh kali kesempatan yang  
 diukurdaribatasterdepan garis start  
 dantitiktumpuanterdekatdengangaris start.



Gambar Pelaksanaan Tes *Standing Broad Jump*

(Sumber : [undervirus-cheat.blogspot.com/2013/01/iii\\_4.html](http://undervirus-cheat.blogspot.com/2013/01/iii_4.html))

## 2. Tes lompat jauh

Perlengkapan : .

- a. Bak lompat jauh
- b. Meteran
- c. Bendera
- d. Cangkul
- e. Alat tulis/pencatat hasil tes
- f. Data / absen nama subjek penelitian.

Pelaksanaan

- a. Peneliti membariskan seluruh testee untuk memberikan pengarahannya tentang tata cara tes yang akan dilakukan.
- b. Peneliti bersama testee melakukan pemanasan bersama.
- c. Peneliti memanggil satu persatu testee untuk melakukan tes lompat jauh gaya jongkok.

- d. Pengukuran dilakukan oleh juri pengukur yang biasanya berjumlah 2 (dua) orang.
- e. Setiap testee yang dipanggil melakukan ancang – ancang.
- f. Testee berlari menuju bak lompat dan melakukan lompatan pada papan tumpuan.
- g. Petugas mengecek apakah pelompat melakukan kesalahan dalam lompatan ketika menginjak papan tumpuan.
- h. Petugas selanjutnya mengukur hasil lompatan dengan ketentuan jejak terakhir pada bak pasir.
- i. Peneliti mencatat hasil lompatan.
- j. Setiap pelompat mendapatkan 3 kali kesempatan.

#### Penilaian

Mencatat hasil lompatan terjauh dari tes yang dilakukan oleh testee, dengan tiga kali kesempatan.

Setelah data diperoleh melalui tes yang telah dilakukan dan mengetahui ada tidaknya hubungan antar data ledak otot tungkai dengan hasil lompatan jauh pada Mahasiswa Puteri Penjaskesrek Semester 3 Universitas Riau Tahun 2013 – 2014, sebelum data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dilakukan dengan langkah – langkah pengujian sebagai berikut:

1. Urutkan data sampel dari yang terendah ke yang tertinggi dan tentukan frekuensi tiap – tiap data
2. Tentukan nilai Z dari tiap – tiap data dengan rumus  $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$
3. Tentukan besar peluang untuk masing – masing nilai Z berdasarkan table normal baku, dan sebut dengan  $F(z)$ .
4. Hitung frekuensi kumulatif relative dari masing – masing nilai z, dan sebut dengan  $S(z)$ .
5. Tentukan nilai  $L$  dengan lambang  $L_o$ . Nilai dari  $L_o = F(z) - S(z)$  dan bandingkan dengan nilai  $L$  table dari table  $L$  dan  $L_o$ .

6. Apabila  $L_o < L$  table maka sampel berasal dari populasi berdistribusi Normal (Zulfan, 2007 : 63)

Keterangan :

Z = Transformasi

X = Rata – rata X

F = Frekuensi

S = Simpang baku sampel

Untuk menentukan besar hubungan antara variable X dengan variable Y dinyatakan dengan Korelasi *Product Moment* (Zulfan, 2007 : 104).

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Untuk mengetahui signifikan atau tidak hubungan itu perlu dilakukan pengujian signifikan koefisien korelasi digunakan rumus distribusi t, yaitu :  $t = \frac{r_{xy} \sqrt{n-2}}{1-r^2_{xy}}$  (Zulfan, 2007:104).

## HASIL PENELITIAN

Data yang melalui tes pengukuran terhadap 13 orang subjek penelitian, yakni pada mahasiswa putri penjas kesrek semester 3. Variabel – variabel yang ada pada penelitian ini yaitu *power* otot tungkai yang dilambangkan dengan X sebagai variabel bebas, sedangkan hasil lompat jauh dilambangkan dengan Y sebagai variabel terikat. Untuk lebih jelasnya masing-masing akan di deskripsikan di bawah ini:

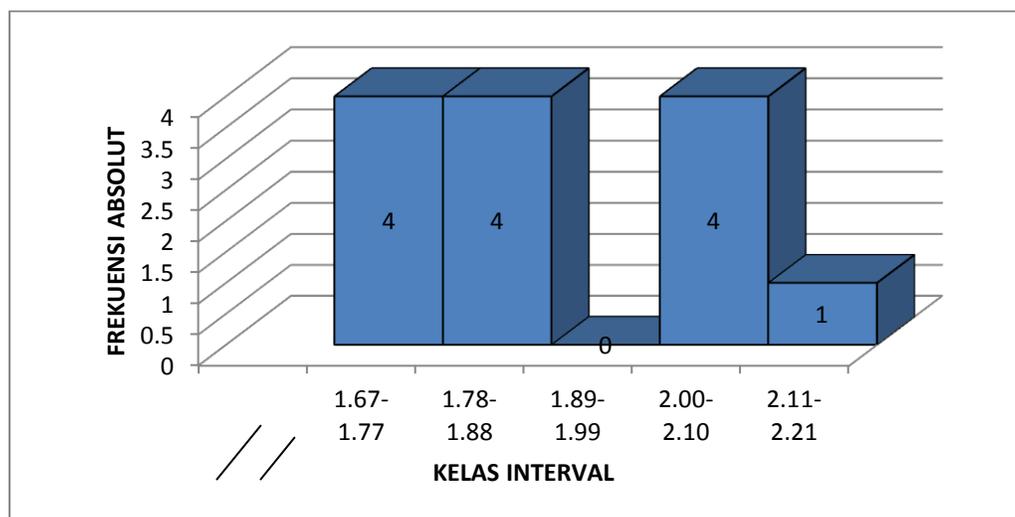
### 1. Hasil Tes *Power Otot Tungkai (X)* :

Setelah dilakukan tes *power* otot tungkai menggunakan *standing broad jump* dengan melakukan tiga kali percobaan maka diperoleh hasil sebagai berikut : skor tertinggi 2.17 m, skor terendah 1.67 m, dengan rata – rata 1.88 m, standar deviasi 0.154. Data yang diperoleh dari hasil *power* otot tungkai dengan menggunakan *standing broad jump* dapat dibuatkan distribusi frekuensi sebagai berikut :

No	KI	Frekuensi Absolute	Frekuensi Relatif
1	1.67-1.77	4	30.77
2	1.78-1.88	4	30.77
3	1.89-1.99	0	0
4	2.00-2.10	4	30.77
5	2.11-2.21	1	7.69
Jumlah		13	100 %

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Test Hasil *power* otot tungkai

Berdasarkan data distribusi frekuensi Data hasil *Power* Otot tungkai diatas, prestasi dari 13 orang sampel ternyata sebanyak masing-masing 4 orang sampel (30.77%) memiliki hasil *power* otot tungkai dengan rentangan nilai masing-masing (1,67-1,77, 1,78-1,88 dan 2,00-2,10). Kemudian sebanyak 1 orang sampel (7,69%) memiliki *power* otot tungkai dengan rentangan nilai 2,11-2,21. Sedangkan untuk kelas interval 1,89-1,99 tidak ada satupun sampel yang memperoleh nilai tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar 2. Histogram Data Hasil Test *Power* Otot tungkai

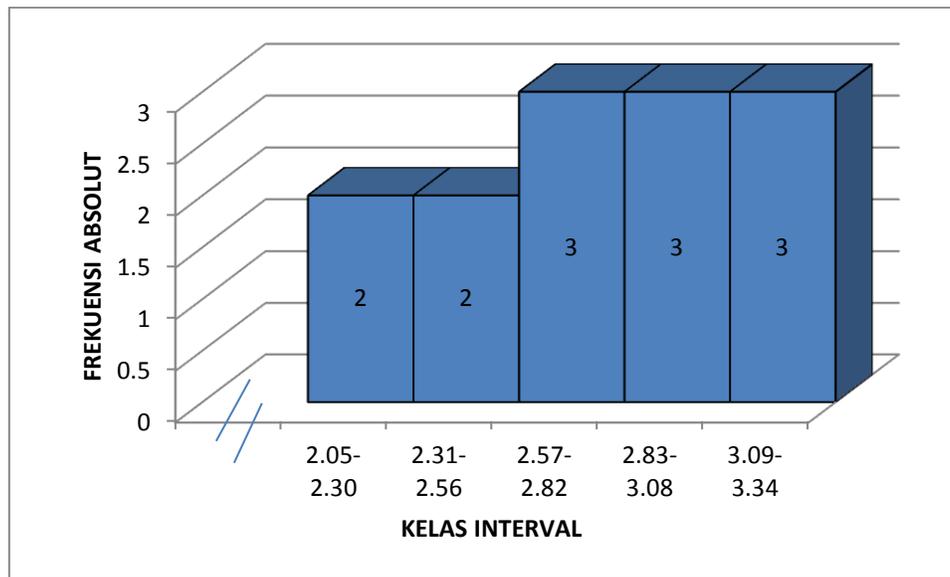
## 2. Hasil Lompat Jauh

Setelah dilakukan tes lompat jauh dengan melakukan tiga kali percobaan maka diperoleh hasil sebagai berikut : skor tertinggi 3,30m, skor terendah 2,05 m, dengan rata – rata 2,27 m, dan standar deviasi 0,395, Data yang diperoleh dari hasil lompat jauh dapat dibuatkan distribusi frekuensi sebagai berikut :

No	KI	Frekuensi Absolute	Frekuensi Relatif
1	2.05-2.30	2	15.38
2	2.31-2.56	2	15.38
3	2.57-2.82	3	23.08
4	2.83-3.08	3	23.08
5	3.09-3.34	3	23.08
Jumlah		13	100 %

Tabel 3. Distribusi frekuensi data hasil tes lompat jauh

Berdasarkan data distribusi frekuensi data hasil lompat jauh diatas, prestasi dari 13 orang sampel ternyata sebanyak masing-masing 2 orang sampel (15,38%) memiliki hasil lompat jauh dengan rentangan nilai masing-masing (2,05-2,30 dan 2,31-2,56). Kemudian sebanyak masing-masing 3 orang sampel (23,08%) memiliki hasil lompat jauh dengan rentangan nilai masing-masing (2,57-2,82, 2,83-3,08 dan 3,09-3,34). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar 3. Histogram Data Hasil Tes lompat jauh

Sebelum data di analisis terlebih dahulu melakukan uji normalitas dengan *Uji Liliefors*. Nilai *Liliefors* observasi maksimum dilambangkan  $L_{0_{maks}}$ , dimana nilai  $L_{0_{maks}} < L_{tabel}$  maka sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Normalitas data *powerotot tungkai* dan Hasil Lompat jauh

Variabel X	$L_{0_{maks}}$	$L_{tabel}$
Hasil pengukuran <i>standing broad jump</i>	<b>0,190</b>	<b>0,234</b>
Hasil tes lompat jauh	<b>0,117</b>	<b>0,234</b>

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa data *powerotot tungkai* (X) diperoleh  $L_0 = 0,190$  dan dari tabel pada  $\alpha = 0,05$  diperoleh berdistribusi normal sebab  $L_{0_{maks}} < L_{tabel}$  atau  $0,190 < 0,234$  pada  $\alpha = 0,05$  dengan kata lain pada tingkat kepercayaan 95% disimpulkan bahwa data normal. Dan data hasil Lompat Jauh (Y) diperoleh  $L_0 = 0,117$  dan dari tabel pada  $\alpha = 0,05$  diperoleh berdistribusi normal sebab  $L_{0_{maks}} < L_{tabel}$  atau  $0,117 < 0,234$  pada  $\alpha = 0,05$  dengan kata lain pada tingkat kepercayaan 95% disimpulkan bahwa data normal.

Pengujian hipotesis yaitu terdapat hubungan antara *power* otot tungkai dengan hasil lompat jauh. Berdasarkan analisis dilakukan, maka didapat rata-rata hasil lompat jauh sebesar 2,27 m, dengan simpangan baku 0.395. Untuk skor rata-rata *power* otot tungkai didapat 1,88 m dengan simpangan baku 0,154. Dari keterangan di atas diperoleh analisis korelasi antara *power* otot tungkai dengan hasil lompat jauh, dimana  $r_{hitung}(0.863) > r_{tab}(0,576)$ , artinya hipotesis diterima dan terdapat hubungan antara *power* otot tungkai dengan hasil lompat jauh pada mahasiswa putri Penjaskesrek 3A. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

## PEMBAHASAN

Sajoto (1995:17) *Power* otot adalah “Kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam suatu gerakan yang utuh”. Dengan kata lain daya ledak dapat diartikan sebagai salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga. Karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang akan memukul, seberapa jauh orang akan melempar, seberapa tinggi melompat seberapa cepat berlari dan sebagainya. Banyak sekali cabang olahraga yang memerlukan daya ledak untuk dapat melakukan aktivitas dengan baik dan maksimal, diantaranya dalam olahraga lompat jauh ini.

Lompat adalah istilah yang digunakan dalam cabang olahraga atletik, yaitu melakukan tolakan dengan satu kaki, baik nomor lompat jauh, lompat tinggi, lompat jarak, maupun lompat galah. Menurut Mochamad Djumidar (2004:65) lompat adalah suatu gerakan mengangkat tubuh dari satu titik ke titik yang lain yang lebih jauh atau tinggi dengan ancang-ancang lari cepat atau lambat dengan menumpu satu kaki dan mendarat dengan kaki atau anggota tubuh lainnya dengan keseimbangan yang baik.

Lompat jauh adalah suatu bentuk gerakan melompat, mengangkat kaki keatas ke dalam upaya membawa titik berat badan selama mungkin diudara yang dilakukan dengan cepat dan jelas melakukan tolakan pada salah satu kaki untuk mencapai jarak yang sejauh-jauhnya.

Setelah dilaksanakan penelitian yang diawali dari pengambilan data hingga pada pengelolaan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian

sebagai berikut : terdapat hubungan *power* otot tungkai (X) dengan hasil lompat jauh (Y) pada mahasiswa Penjaskesrek 3A  $r_{hitung} = 0,863 > r_{tabel} = 0.576$ .

Dari hasil pengujian Hipotesis yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan *Power* otot tungkai dengan hasil lompat jauh. Hal ini menggambarkan bahwa hasil lompat jauh dipengaruhi oleh *Power* otot tungkai, sesuai dengan harapan peneliti bahwa semakin baik daya ledak otot tungkai, maka semakin baik pula hasil lompatan.

## **PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data dengan memakai prosedur statistik penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa untuk hubungan antara variabel x dengan variabel y diperoleh nilai  $r = 0,863$  maka  $r_{xy} > r_{tabel}$  yaitu  $(0,863 > 0,576)$ , maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima.

Kesimpulan Hipotesis diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kata lain terdapat hubungan yang signifikan antara *Power* Otot tungkai dengan hasil lompat jauh pada mahasiswa putri Penjaskesrek 3A

### **B. Rekomendasi**

Berdasarkan uraian diatas, bahwa *Power* otot tungkai mempunyai hubungan terhadap hasil lompat jauh, maka peneliti mengajukan rekomendasi sebagai berikut :

1. Bagi dosen, pelatih dan pembina olahraga atletik pada umumnya, untuk mendapatkan lompat jauh yang baik maka lakukan latihan tentang *power* otot tungkai.
2. Bagi mahasiswa penjaskesrek agar menjadi suatu bahan masukan dalam pembinaan prestasi pada saat mengikuti latihan di universitas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adang, Suherman, (2001). Pembelajaran Atletik, Pendekatan Permainan dan Kompetisi Untuk Siswa SMU.
- Budiono, (2008). Kamus Bahasa Indonesia Baku. Surabaya : Alumni.
- Cholik, Tono dan Rusli, (1996). Pendidikan dan Kesehatan. Pepdiknas.
- Gery. A Carr, (1997). Atletik Untuk Sekolah. PT Raja Grafindo Persada : Jakarta.

- Harsono, (2001). Unsur – Unsur Kondisi Fisik.
- Hendra, (2005). Kamus Kedokteran. Djambatan : Jakarta.
- Indra, Elvi Azhara, (2007). Mengenal Tubuh Manusia. Jakarta : Grup Grafiti.
- Ismaryati, (2005/2008). Tes dan Pengukuran Olahraga. Universitas Sebelas Maret.
- Jhonson, Barry, (1986). *Practical Measurement For Evaluation In Physical Education*.
- Julius, Panero, (2003). Dimensi Manusia dan Orang Interor. Jakarta : Glora Aksara  
Pratama.
- Kevin, Norton, (1996). *Antroprometica*.
- Mukliz, (2007). Olahraga Kegemaranku Atletik. Jakarta.
- Munasifah, (2008). Atletik Cabang Lompat. Pasi : Jakarta
- Suharsimi, Arikunto, (2006). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Rineka Cipta :  
Jakarta
- Syariffuddin, Aip, (1991). Pendidikan Jasmani dan Kesehatan. Jakarta : Grasindo
- Zulfan, Ritonga, (2007). Statistik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial. Pekanbaru : Cendika Insani.