

**KONTRIBUSI POWER OTOT LENGAN DAN OTOT TUNGKAI
DENGAN HASIL TOLAK PELURU MAHASISWA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FKIP UNIVERSITAS RIAU**

Ni Putu Nita Wijayanti, dkk¹

nitawijayanti87@yahoo.com

Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
FKIP Universitas Riau, Pekanbaru

ABSTRACT

Problem in the research was started from observation that the author encountered in the field. It turned out the implementation of the O'Brien shot-put movement of second semester students at Sports Coaching Education Riau University was still a lot of lack such that students' shooting was not so optimal which was allegedly influenced by powerful arm and leg muscles. The purpose of this research was to find the contribution of powerful arm and leg muscles to the shot-put result of second semester students at Sports Coaching Education Riau University. The research method was correlation. The population in this research was 78 second semester students of Sports Coaching Education Riau University using purposive sampling technique. The sample on this research was defined as many as 45 male students who had passed the O'Brien shot-put style. To get the data researchers used a shot-put test, standing broad jump and the O'Brien shot-put result. The data were analyzed with product moment and coefficients of determinant for determining contributions. Based on the analysis of the data it was found that there was a significant relationship between the powerful arm muscles and the shot-put result obtained $r_{count} 0,257 > r_{table} 0,294$ with contributions amount 9,36%, then there was a significant relationship between the powerful leg muscles and shot-put result, obtained $r_{count} 0,816 > r_{table} 0,294$ with contributions amount 66,59%, and there was also a significant relationship between the powerful arm and leg muscles and the O'Brien shot-put result second semester students at Sports Coaching Education Riau University, obtained $r_{count} 0,819 > r_{table} 0,294$ with contributions amount 67,07%.

Key words: powerful arm muscles, powerful leg muscles, shot-put result

¹ Slamet, Syahriadi dan Yezi Riswindra

PENDAHULUAN

Olahraga atletik merupakan dasar dari kebanyakan jenis olahraga lain karena di dalam atletik terdapat aktivitas jasmani yang terdiri dari gerakan-gerakan alamiah seperti berjalan, berlari, melompat, dan melempar. Beberapa unsur gerak tersebut merupakan bagian dari nomor-nomor dalam atletik sebagai olahraga yang diperlombakan atau hanya sebagai olahraga umum yang bisa dilakukan oleh individu atau kelompok. Atletik adalah induk dari semua cabang olah raga yang berisikan latihan fisik yang lengkap, menyeluruh, dan mampu memberikan

kepuasan kepada manusia atau terpenuhinya dorongan nalurinya untuk bergerak, namun tetap mematuhi suatu disiplin dan aturan main.

Salah satu nomor atletik yang mendapat perhatian karena keunikan dari sejarahnya adalah nomor lempar, khususnya tolak peluru. Tolak peluru berawal dari upaya manusia mengisi waktu senggang dengan melempar batu, kayu atau apapun yang biasa dilemparkan, maka lahirlah permainan tolak peluru. Sejak 1857 ditetapkan beberapa peraturan tentang tolak peluru mulai dari cara melakukan, berat peluru, dan cara

penilaian. Rekor-rekor dunia tolak peluru pada awalnya merupakan hasil tenaga alamiah tanpa banyak sentuhan tehnik lainnya.

Berbicara masalah prestasi olahraga tolak peluru di Indonesia belumlah begitu membanggakan, sebut saja prestasi tolak peluru pada PON Riau yang baru dilaksanakan pada bulan September 2012 oleh peraih medali emas atas nama Wahyu asal Jawa Tengah, hanya mampu menolak 14 meter. Prestasi tersebut masih sangat jauh dari prestasi yang mampu ditorehkan atlet-atlet tolak peluru asal luar negeri seperti China dan Amerika yang telah melebihi 20 meter. Kurang berkembangnya prestasi tolak peluru ini mungkin banyak faktor yang mempengaruhinya seperti fasilitas, sarana dan prasarana untuk berlatih, kemungkinan pula kemampuan pelatih dan metode latihannya.

Lebih jauh dapat kita perhatikan, aspek tolak peluru memerlukan gerakan-gerakan yang harus dipelajari dan dikembangkan. Apabila ditinjau dari faktor program latihan yang diteruskan melalui metode latihan, maka tuntutan utama adalah kesiapan fisik dan teknik yang diperoleh melalui latihan fisik sehingga tujuan dari latihan tersebut tercapai.

Dalam nomor tolak peluru ada berbagai gaya tolakan diantaranya gaya O'Brein dan rotasi atau memutar seperti teknik gaya lempar cakram. Menurut Hay (1993:480-482) bahwa gaya O'Brein membelakangi arah tolak peluru. Daya ledak otot tungkai sangat diperlukan dalam pergeseran gaya O'Brein ini. Kekuatan dan kecepatan atau daya ledak otot pada dasarnya adalah kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai untuk melakukan kerja tertentu, dalam hal ini yaitu dalam melakukan gerakan cabang olahraga tolak peluru. Dengan power otot lengan dan otot tungkai yang besar seorang penolak peluru dapat mencapai jarak yang maksimal karena rangkaian gerak tolak peluru dimulai dari kaki sampai pergelangan tangan.

Salah satu komponen kondisi fisik (tubuh) yang sangat penting bagi atlet tolak peluru adalah power otot lengan. Pernyataan ini dapat diinterpretasikan bahwa dengan lengan yang baik tentunya memiliki potensi power yang dahsyat, begitu juga dengan seseorang yang memiliki power otot tungkai yang kuat maka akan bersinergi untuk dapat memaksimalkan tolakan seseorang. Namun hal itu tidak dapat terjadi dengan sendirinya, tetapi dihasilkan melalui letakan yang sistematis dan metodik yang cepat.

Sebagaimana penulis lihat pelaksanaan dari gerakan tolak peluru khususnya gaya O'Brein mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga FKIP Universitas Riau masih banyak terdapat kekurangan dalam melakukan awalan, meluncur, menolak dan gerak lanjutannya sehingga tolakannya menjadi tidak maksimal. Oleh karena itu penulis ingin meneliti tentang power lengan dan tungkai sebagai 2 komponen yang sangat besar andilnya terhadap hasil tolak peluru gaya O'Brein pada mahasiswa Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Riau.

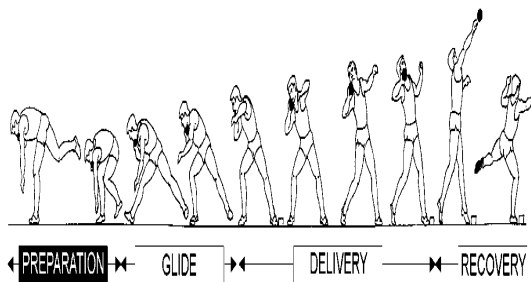
Tolak peluru merupakan salah satu nomor lempar yang diperlombakan dalam cabang olahraga atletik. Tujuan utama dari pelaksanaan tolak peluru yaitu agar seorang atlet mampu menolak peluru sejauh-jauhnya yang sesuai dengan peraturan perlombaan yang berlaku.

Tolak peluru memiliki karakteristik yang sangat kompleks. Untuk mendapatkan hasil tolakan yang jauh seorang atlet tolak peluru harus memiliki kekuatan, kecepatan dan teknik yang benar yang mencakup jangkauan (*Height of release*), sudut lemparan (*angle of release*), kecepatan lemparan (*speed of release*). Menurut Hay (1993:476) beberapa faktor dasar yang mempengaruhi hasil tolakan peluru yang maksimal, diantaranya adalah:

- a. (*Height of release*) pelepasan tertinggi yang didukung oleh fisik.

- b. (*Speed of release*) kecepatan melepaskan peluru (tolakan) didukung menggunakan didukung oleh kekuatan untuk memperoleh jarak yang maksimum.
- c. (*Angle of release*) proses sudut pelepasan peluru didukung dengan kekuatan untuk memperoleh jarak yang maksimum.
- d. *Aerodynamic factor* (faktor yang berkorelasi dengan ilmu dinamika udara seperti: kecepatan angin, oleh penempatan sudut tolakan yang benar, kecepatan gerakan/teknik.

Teknik tolak peluru gaya O'Brein menurut IAAF (2000) meliputi: persiapan (*preparation*), meluncur ke belakang (*glide*), menolak (*delivery*) dan pemulihan (*recovery*). Seperti gambar berikut ini:



Gambar 1. Gerak keseluruhan gaya O'Brein (IAAF Run Jump Throw (2000:168)

METODE PENELITIAN

Peneliti memilih metode korelasional sebagai metode yang akan digunakan. Metode ini dipilih karena sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian yang bersifat menghubungkan tiga bentuk variabel. Power otot lengan (X_1) dan power otot tungkai (X_2) sebagai variabel bebas dan hasil tolak peluru (Y) sebagai variabel terikat.

Dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga FKIP Universitas Riau. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel dengan cara *purposive sampling*. Menurut Rusli Lutan, dkk. (2007:99) *purposive sampling* adalah dimana peneliti

tidak mempelajari siapa saja yang tersedia, tetapi menggunakan pertimbangannya untuk menggunakan sampel yang mereka percayai berdasarkan atas informasi yang terdahulu, dan memberikan data yang diperlukan.

Sampel dalam penelitian ini adalah 48 mahasiswa putra semester II Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga FKIP Universitas Riau yang telah lulus mata kuliah Atletik. Peneliti memilih mahasiswa putra karena menurut peneliti mahasiswa putra memiliki kemampuan motorik yang lebih baik dari mahasiswa putri. Pertimbangan lainnya, mereka sudah memiliki dasar-dasar keterampilan dan pengalaman dalam tolak peluru karena telah lulus mata kuliah Atletik, khususnya lulus materi tolak peluru, dengan harapan bisa menguatkan hasil penelitian yang diteliti.

Data yang diukur kemudian diolah menggunakan rumus-rumus yang dikutip dari buku "Metode Statistik" yang disusun oleh Sudjana (1992). Rumus-rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Untuk melihat korelasi antara power otot lengan dan power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru. Maka penelitian ini menggunakan teknik korelasi *product moment* dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum xy - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot (\sum X^2) - (\sum X)^2\} \{N \cdot (\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

R_{xy} = Koefisien antara x dan y

$\sum x$ = Jumlah data X

$\sum y$ = Jumlah data Y

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat X

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat Y

N = Jumlah data

2. Uji signifikan untuk r_{xy} dengan uji-t signifikan

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

3. Rumus korelasi ganda

$$R_{y_1 y_2} = \sqrt{\frac{r_{y_1}^2 + r_{y_2}^2 - 2 \cdot r_{y_1} \cdot r_{y_2} \cdot r_{12}}{1 - r_{12}^2}}$$

4. Signifikasi korelasi ganda dengan uji f

$$F = \frac{R_{y_1 y_2}^2 / k}{(1 - R_{y_1 y_2}^2) / (n - k - 1)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran power otot lengan dilakukan dengan tes *shot-put* terhadap 45 mahasiswa dan didapat skor tertinggi 9,84, skor terendah 6,90, rata-rata (mean) 8,13, simpangan baku (standar deviasi) 0,81. Dari data hasil tes ini dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Power Otot Lengan

| No | Kelas Interval | Frekuensi absolut (Fa) | Frekuensi relatif (Fr) |
|--------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 6,90 – 7,32 | 9 | 20% |
| 2 | 7,33 – 7,75 | 7 | 15,5% |
| 3 | 7,76 – 8,18 | 9 | 20% |
| 4 | 8,19 – 8,61 | 5 | 11,1% |
| 5 | 8,62 – 9,04 | 10 | 22,2% |
| 6 | 9,05 – 9,47 | 2 | 4,44% |
| 7 | 9,48 – 9,90 | 3 | 6,67 |
| Jumlah | | 45 | 100% |

Berdasarkan tabel 1 tentang distribusi frekuensi dari 45 mahasiswa, ternyata sebanyak 9 mahasiswa (20%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 6,90–7,32, 7 mahasiswa (15,5%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 7,33–7,75, 9 mahasiswa (20%) orang memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 7,76–8,18, 5 mahasiswa (11,1%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 8,19–8,61, 10 mahasiswa (22,2%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 8,62–9,04, 2 mahasiswa (4,44%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 9,05–9,47, dan sisanya 3 mahasiswa (6,67%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 9,48–9,90.

Pengukuran Power otot tungkai dilakukan dengan tes *standing broad jump*, didapat skor tertinggi 2,33, skor terendah

1,48, rata-rata (*mean*) 2,01, dan simpangan baku (*standar deviasi*) 0,19. Dari data hasil tes ini dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Power Otot Tungkai

| No | Kelas interval | Frekuensi absolut (Fa) | Frekuensi relatif (Fr) |
|--------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 1,48 – 1,60 | 1 | 2,22% |
| 2 | 1,61 – 1,71 | 4 | 8,88% |
| 3 | 1,74 – 1,87 | 6 | 13,3% |
| 4 | 1,88 – 2,00 | 7 | 15,6% |
| 5 | 2,01 – 2,13 | 15 | 33,3% |
| 6 | 2,14 – 2,26 | 9 | 20% |
| 7 | 2,27 – 2,39 | 3 | 6,67% |
| Jumlah | | 45 | 100% |

Berdasarkan tabel 2 tentang distribusi frekuensi dari 45 mahasiswa, ternyata 1 mahasiswa (2,22%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 1,48–1,60, 4 mahasiswa (8,88%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 1,61–1,73, 6 mahasiswa (13,3%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 1,74–1,87, 7 mahasiswa (15,6%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 1,88–2,00, 15 mahasiswa (33,3%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 2,01–2,13, 9 mahasiswa (20%) orang memiliki power otot tungkai dengan rentangan 2,14–2,26, dan 3 mahasiswa sisanya (6,67%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 2,27–2,39.

Pengukuran tolak peluru dilakukan dengan menggunakan peluru 7,26 kg terhadap 45 mahasiswa, didapat skor tertinggi 8,78, skor terendah 5,25, rata-rata (mean) 6,64, dan simpangan baku (standar deviasi) 0,75. Dari data hasil tes ini dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Hasil Tolak Peluru (Y)

| No | Kelas interval | Frekuensi absolut (Fa) | Frekuensi relatif (Fr) |
|--------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 5,25 – 5,75 | 5 | 11,1% |
| 2 | 5,76 – 6,26 | 10 | 22,3% |
| 3 | 6,27 – 6,78 | 11 | 24,4% |
| 4 | 6,79 – 7,29 | 10 | 22,3% |
| 5 | 7,30 – 7,82 | 6 | 13,3% |
| 6 | 7,83 – 8,33 | 2 | 4,44% |
| 7 | 8,34 – 8,84 | 1 | 2,22% |
| Jumlah | | 45 | 100 |

Berdasarkan tabel 3 tentang distribusi frekuensi dari 45 mahasiswa, ternyata 5 mahasiswa (11,1%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 5,25–5,75, 10 mahasiswa (22,3%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 5,76–6,26, 11 mahasiswa (24,4%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 6,27–6,78, 10 mahasiswa (22,3%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 6,79–7,29, 6 mahasiswa (13,3%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 7,30–7,82, 2 mahasiswa (4,44%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 7,83–8,33, dan 1 mahasiswa sisanya (2,22%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 8,34–8,84.

Analisis uji normalitas data dilakukan dengan uji Lilliefors. Hasil analisis uji normalitas masing-masing variabel di sajikan dalam bentuk tabel berikut ini:

Tabel 4. Uji Normalitas Data dengan Uji Lilliefors

| No | Variabel | Lo | Lt | Keterangan |
|----|--------------------|-------|-------|------------|
| 1 | Power otot lengan | 0,095 | 0,132 | Normal |
| 2 | Power otot tungkai | 0,126 | 0,132 | Normal |
| 3 | Hasil tolak peluru | 0,078 | 0,132 | Normal |

Pada tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai Lo variabel tolak peluru, power otot tungkai, dan power otot lengan lebih kecil dari Lt, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Pengujian hipotesis satu yaitu terdapat hubungan antara power otot lengan dengan hasil tolak peluru. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka didapat rata-rata hasil tolak peluru sebesar 6,64 dengan simpangan baku 0,75. Untuk skor rata-rata power otot lengan didapat 8,13 dengan simpangan baku 0,81. Dari informasi tersebut diperoleh analisis korelasi antara power otot lengan dan hasil tolak peluru sebesar 0,306 pada taraf signifikan $\alpha (0,05) = 0,294$ berarti $r_{hitung} (0,306) > r_{tabel} (0,294)$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat hubungan yang berarti antara power otot lengan

terhadap hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FKIP Universitas Riau.

Pengujian hipotesis kedua yaitu terdapat hubungan antara power otot tungkai dengan hasil tolak peluru. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka didapat rata-rata hasil tolak peluru sebesar 6,64, dengan simpangan baku 0,75. Untuk skor rata-rata power otot tungkai sebesar 2,01 dengan simpangan baku 0,19. Dari informasi tersebut diperoleh analisis korelasi antara power otot lengan dan hasil tolak peluru sebesar 0,819 pada taraf signifikan $\alpha (0,05) = 0,294$ berarti $r_{hitung} (0,816) > r_{tabel} (0,294)$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat hubungan yang berarti antara power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FKIP Universitas Riau.

Pengujian hipotesis tiga yaitu terdapat hubungan antara power otot lengan dan power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh analisis korelasi antara power otot lengan dan power otot tungkai terhadap hasil tolak pelurus yaitu $R_{hitung} (0,819) > R_{tabel} (0,396)$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat hubungan antara power otot lengan dan power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga Universitas Riau.

Pembahasan

1. Power Otot Lengan

Power otot lengan merupakan komponen fisik yang sangat dominan dalam pelaksanaan teknik tolak peluru. Hal ini dikarenakan setiap orang yang melakukan tolak peluru harus memiliki komponen tersebut supaya hasil tolakannya jauh. Hal ini seperti diungkapkan oleh Harsono (1988:200) bahwa power terutama penting untuk cabang-cabang olahraga dimana atlet harus

mengerahkan tenaga yang eksplosif seperti nomor –nomor lempar dalam atletik dan melempar bola *softball*.

Peranan power otot lengan sudah jelas sangat diperlukan dalam pelaksanaan teknik tolak peluru. Secara mendasar tolak peluru diawali dari sikap diam, membawa badan kebelakang sejauh mungkin, yang selanjutnya mendorong tungkai ke depan, diikuti oleh pergerakan pinggul, badan, dada dan pada waktu terakhir dibutuhkan gerakan lengan yang cepat dan eksplosif yang tentu saja hal ini membutuhkan power otot lengan dan ledakan otot yang sangat besar, agar menghasilkan tolakan peluru yang maksimal.

Perhitungan korelasi antara power otot lengan (X_1) dengan hasil tolak peluru (Y) menggunakan rumus korelasi *product moment*. Kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka terdapat hubungan yang signifikan dan sebaliknya (Sudjana, 2002: 369). Dari hasil perhitungan korelasi antara power otot lengan dengan hasil tolak peluru diperoleh r_{hitung} 0,306, sedangkan r_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu 0,294. Berarti dalam hal ini terdapat hubungan antara power otot lengan dengan hasil tolak peluru, dengan demikian semakin bagus power otot lengan yang dimiliki atlet maka semakin baik pula hasil tolak pelurunya. Apabila power otot lengan yang dimiliki atlet tolak peluru tidak baik, maka pada saat menolak/saat phase lepasnya peluru tidak akan optimal dikarenakan tidak kuatnya dorongan yang diberikan pada peluru tersebut.

Terdapat kontribusi power otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FKIP Universitas Riau yaitu sebesar 9,36%. Artinya hanya ada 9,36% kontribusi yang diberikan power otot lengan terhadap hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FKIP Universitas Riau, sedangkan 90,64% lagi dipengaruhi oleh faktor yang lain.

Dari hasil analisis di atas dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan antara power otot lengan dengan hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga FKIP Universitas Riau. Tingkat power otot lengan yang dimiliki atlet tentu akan lebih baik apabila tidak mengabaikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan hasil tolak peluru tersebut.

2. Power Otot Tungkai

Sekelompok otot tungkai tersusun juga dari tulang seperti tulang femur, fibula, tibia, patella, tarsal, sedangkan otot yang menyusun terbagi menjadi dua yaitu: otot tungkai atas meliputi: a) *M. Abduktor Femuris* (*M. Abduktor Maldamus* sebelah kanan, *M. Abduktor Brevis* sebelah tengah, *M. Abduktor Longus* sebelah luar); b) *M. Rektus Femuris*; c) *M. Vastus Lateralis Eksternal*; d) *M. Vastus Medialis Internal*; e) *M. Vastus Intermedial*; f) *M. Biseps Femuris* berfungsi sebagai membengkokkan paha; g) *M. Sartorius*, sedangkan otot tungkai bawah meliputi :a) Otot tulang kering depan *M. Tibialis*; b) *M. Eksentor Talangus Longus*; c) *Gastroknimeus*; d) *Tendo Achilles* e) *M. Falangus Longus*; f) *M. Tibialis Posterior* (Soedarminto, 1992:60). Sekelompok otot tungkai inilah yang dilatih agar memiliki power yang kuat untuk dapat bersinergi untuk mendapatkan tolakan yang maksimal.

Dalam tolak peluru, tolakan dimulai dari persiapan menolak kaki kanan dan kaki kiri menendang ke belakang yang digunakan untuk membantu menggeserkan badan ke belakang dan kemudian di tahap menolak, di mana tujuan tolakan kaki adalah memperoleh kecepatan horizontal, sehingga diharapkan dapat menciptakan kecepatan horizontal atau power otot tungkai yang maksimal, dan dapat mendorong/menggeser tubuh petolak kebelakang dan kedepan pada saat akan melakukan tolakan. Jika hal itu dilakukan dengan baik antara kaki tolak

dengan power otot tungkai yang kuat maka akan membantu untuk menggeserkan badan kebelakang dan pada akhirnya untuk mendorong pinggul, bahu dan lengan kedepan dengan power otot tungkai yang kuat maka akan membantu untuk menggeserkan titik badan petolak secepat-cepatnya.

Perhitungan korelasi antara power tungkai (X_2) dengan hasil tolak peluru (Y) menggunakan rumus korelasi *product moment*. Kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat hubungan yang signifikan dan sebaliknya (Sudjana 2002:369). Dari hasil perhitungan korelasi antara power otot tungkai dengan hasil tolak peluru diperoleh $r_{hitung} = 0,816$ sedangkan r_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ yaitu 0,294. Berarti dalam hal ini terdapat hubungan antara power otot tungkai dengan hasil tolak peluru, dengan demikian semakin baik power otot tungkai yang dimiliki atlet maka semakin baik pula hasil tolak peluru yang diperoleh. Apabila power otot tungkai tidak baik, maka pada saat fase meluncur dan fase menolak makan dorongan tungkai tidak optimal sehingga percepatan tungkai untuk mendapatkan dorongan pada peluru tidak akan optimal juga.

Terdapat kontribusi power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga FKIP Universitas Riau yaitu sebesar 66,59%. Artinya ada 66,59% kontribusi yang diberikan power tungkai terhadap hasil tolak peluru mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga FKIP Universitas Riau, sedangkan 33,41% lagi dipengaruhi oleh faktor yang lain.

Dari hasil analisis di atas dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan antara power otot tungkai dengan hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga FKIP Universitas Riau. Tingkat power otot

tungkai yang dimiliki atlet tentu akan lebih baik apabila tidak mengabaikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil tolak peluru.

3. Kontribusi Power Otot Lengan dan Power Otot Tungkai terhadap Hasil Tolak Peluru

Power otot lengan merupakan kemampuan otot lengan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Power otot tungkai merupakan kemampuan otot tungkai seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya.

Berdasarkan uraian tersebut, jelaslah bahwa kedua faktor tersebut dapat memengaruhi hasil tolak peluru yang dilakukan oleh seseorang baik saat latihan maupun perlombaan. Semakin baik tingkat power otot lengan dan power otot tungkai seseorang, maka semakin baik pula seseorang dalam melakukan saat menolak peluru, karena otot lengan dan tungkai akan bersinergi untuk menghasilkan tolakan yang maksimal.

Untuk mengetahui hubungan dari dua variabel atau lebih digunakan rumus korelasi ganda. Kriteria pengujian jika $R_{hitung} > R_{tabel}$, maka terdapat hubungan yang signifikan dan sebaliknya (Sudjana 2002:369). Dari hasil perhitungan korelasi antara power otot lengan dan power otot tungkai dengan hasil tolak peluru diperoleh $R_{hitung} = 0,819$, sedangkan R_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ yaitu 0,294, dengan kontribusi sebesar 67,07%. Artinya ada 67,07% kontribusi yang diberikan power otot lengan dan power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru, sedangkan 32,93% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

Dari penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa power otot lengan dan power otot tungkai merupakan dua faktor penting yang dapat mempengaruhi hasil tolak peluru dalam olahraga atletik, khususnya mahasiswa

semester II Pendidikan Kepelatihan Olahraga FKIP Universitas Riau. Tolak peluru merupakan salah satu nomor lempar yang diperlombakan dalam cabang olahraga atletik, dimana tujuan utama dari pelaksanaan tolak peluru, yaitu agar seorang petolak peluru mampu menolakan peluru sejauh-jauhnya yang sesuai dengan peraturan perlombaan yang berlaku.

Tolak peluru memiliki karakteristik yang sangat kompleks. Untuk mendapatkan hasil tolakan yang jauh seorang atlet tolak peluru harus memiliki kekuatan, kecepatan dan teknik yang benar yang mencakup jangkauan (*Height of release*), sudut lemparan (*angle of release*), kecepatan lemparan (*speed of release*) (Hay, 1993:476). Sinergi antara kekuatan dan kecepatan yang membentuk power sangat dibutuhkan untuk mendapatkan hasil tolakan yang maksimal, dua power yang berperan penting adalah power otot lengan dan power otot tungkai. Power otot tungkai dibutuhkan saat phase meluncur (*gliding*) dan power otot lengan diperlukan saat phase menolak (pelepasan peluru).

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis uraikan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil yang diperoleh power otot lengan mempunyai hubungan signifikan dengan hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga FKIP Universitas Riau ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu $r_{hitung} 0,306 > r_{tabel} 0,294$, dengan kontribusi sebesar 9,36%.
2. Dari hasil yang diperoleh power otot tungkai mempunyai hubungan signifikan dengan hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga FKIP Universitas Riau ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu $r_{hitung} 0,816$

$> r_{tabel} 0,294$, dengan kontribusi sebesar 66,59%.

3. Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara power otot lengan dan power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga FKIP Universitas Riau ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu $r_{hitung} 0,819 > r_{tabel} 0,294$, dengan kontribusi sebesar 67,07%.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka peneliti dapat memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Kepada Guru/Pelatih dapat memerhatikan power otot lengan dan power otot tungkai pada mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga FKIP Universitas Riau.
2. Untuk Atlet agar dapat memerhatikan dan melatih power otot lengan dan power otot tungkai untuk menunjang hasil tolakan yang optimal.
3. Bagi para peneliti disarankan untuk dapat mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan hasil tolak peluru.

DAFTAR PUSTAKA

- Bompa. (1990). *Theory and Methodology of Training, The Key To Atletik Performance*. Dubege, Low: Kendall/Hunt Publishing Compani. Terjemah oleh Sarwono. Surabaya: Program Studi Ilmu Kesehatan Olahraga. Fakultas Pasca Sarjana Universitas Airlangga.
- Bompa. (2000). *Total Training for Young Champions*. York University: Human Kinetics.
- Harsono. (1988). *Coaching dan aspek-aspek Psikologi dalam Coaching*. Jakarta: Tambak Kusuma.
- Hay, James G. (1993). *The Biomechanics of Sports Techniques*. New Jersey: Prentice Hall Englewood Chiffs.

- International Amateur Athletic Federation
Coaches Education & Certification
System. (2000). *Level I/II Sprint &
Hurdles Events Textbook*. IAAF.
- Rusli Lutan, dkk. (1992). *Manusia dan
Olahraga*. Bandung: Diklat ITB
dan FPOK/ IKIP Bandung.
- Sudjana. (1992). *Metode Statistika Edisi
Lima*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana. (2002). *Metode Statistik Edisi
Enam*. Bandung: Tarsito.
- Suharsimi Arikunto. (1992). *Prosedur
Penelitian Pendekatan Praktis*.
Jakarta: Rineka Cipta.
- Yoyo Bahagia. (2003). *Pembelajaran
Atletik untuk Sekolah Luar Biasa*.
Bandung: Depdiknas.