

**KONTRIBUSI POWER OTOT LENGAN DAN POWER OTOT TUNGKAI
DENGAN HASIL TOLAK PELURU PADA MAHASISWA SEMESTER II
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FKIP UR**

Ni Putu Nita Wijayanti, Slamet, Syahriadi, Yelzi Riswindra
Universitas Riau
Email: nitawijayanti_1987@yahoo.com

Masalah dalam penelitian ini berawal dari observasi yang penulis temui di lapangan, ternyata pelaksanaan dari gerakan tolak peluru khususnya gaya O'Brein mahasiswa semester II Program studi Pendidikan Olahraga UR, masih banyak terdapat kekurangan sehingga tolakannya menjadi tidak maksimal, yang diduga dipengaruhi oleh power otot lengan power dan power oto ttungkai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kontribusi power otot lengan dan power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru mahasiswa semester II Program studi Pendidikan Olahraga UR..Jenis penelitian adalah korelasional Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa semester II Program Stud Pendidikan Kepeleatihan Olahraga UR yang berjumlah 78 orang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, maka sampel pada penelitian ini ditetapkan sebanyak 45 orang putra yang telah lulus mata kuliah atletik tolak pelurugaya O'Brien. Untuk mendapatkan data penelitian digunakan tes *shot put*, *standing broad jump* dan tes tolak peluru. Data yang diperoleh dianalisis dengan *product moment* sederhana dan gandadan koefisien determinan untuk menentukan kontribusi.

Berdasarkan analisis data ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dengan hasil tolak peluru, ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu $r_{hitung}0,306 > r_{tabel}0,294$, dengan kontribusi sebesar 9,36%, kemudian terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dengan hasil tolak peluru, ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu $r_{hitung}0,816 > r_{tabel}0,294$, dengan kontribusi sebesar 66,59%, dan juga terdapat hubungan yang signifikan antara power otot lengan dan power otot tungkai terhadap hasil tolak peluru mahasiswa semester II Program studi Pendidikan Olahraga UR, Ini ditandai dengan hasil yang diperoleh $R_{hitung}0,819 > R_{tabel}0,294$, dengan kontribusi sebesar 67,07%.

Kata Kunci: power otot lengan, power otot tungkai, hasil tolak peluru.

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

banyak gerakan-gerakan yang harus dipelajari dan dikembangkan, dan 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 James.Hay (1936 : 480,482) : *O'Brein back-facing style of shot-putting* (Gaya O'Brein membelakangi arah tolak peluru). *The rotational shot-putting of style of Aleksandr Barishnikov* (U.S.S.R) (Gaya putaran (rotasi) dalam tolak peluru oleh Aleksandr Barishnikov). Daya ledak otot tungkai sangat diperlukan dalam pergeseran gaya O'Brein ini, hal ini komponen kondisi fisik yang menyangkut kemampuan seorang atlet (tolak peluru). 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 Olahraga UR, 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 Olahraga UR.

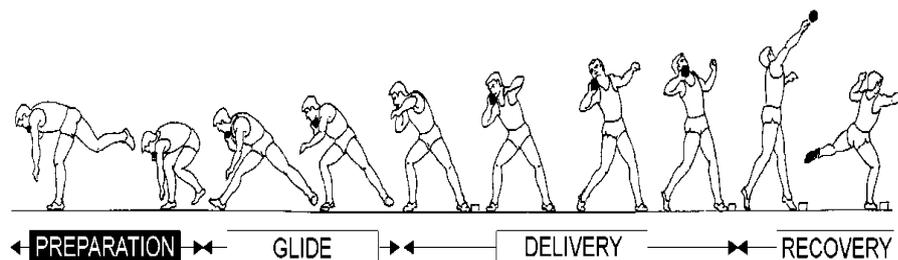
Tolak peluru merupakan salah satu nomor lempar yang diperlombakan dalam cabang olahraga atletik, dimana tujuan utama dari pelaksanaan tolak peluru, yaitu agar seorang petolak peluru mampu menolak peluru sejauh-jauhnya yang sesuai dengan peraturan perlombaan yang berlaku.

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 James Hay (1936:476) beberapa faktor dasar yang mempengaruhi hasil tolakan peluru yang maksimal, diantaranya adalah:

- (*Height of release*) pelepasan tertinggi yang didukung oleh fisik.
- (*Speed of release*) kecepatan melapaskan peluru (tolakan) didukung menggunakan didukung oleh kekuatan untuk memperoleh jarak yang maksimum.
- (*Angle of release*) proses sudut pelepasan peluru didukung dengan kekuatan untuk memperoleh jarak yang maksimum.
- 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 (1993:87) meliputi: persiapan (*preparation*), meluncur ke belakang (*glide*), menolak (*delivery*) dan pemulihan (*recovery*). Seperti gambar di bawah ini:



Gambar 1. Gerak Keseluruhan Gaya O'Brein
Sumber : IAAF *Run Jump Throw* (2000: 168)

METODOLOGI 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 kepelatihan olahraga. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel cara *purposive sampling*. Menurut Rusli, 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 tedahulu, dan memberikan data yang diperlukan.

Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra semester II program studi pendidikan kepelatihan olahraga 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 dioleh menggunakan rumus-rumus

yang dikutip dari buku “Metode Statistik” yang disusun oleh Sudjana (1996). 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, Pearson (1992 : 263) 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 = 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 x y dengan uji -t signifikan

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

3. Rumus korelasi ganda

$$R_{y.12} = \sqrt{\frac{r^2 y_1 + r^2 y_2 - 2r y_1 r y_2 r_{12}}{1 - r^2_{12}}}$$

4. Signifikasi korelasi ganda dengan uji f

$$F = \frac{R^2 y_{12} / k}{(1 - R^2 y_{12}) / (n - k - 1)}$$

HASIL PENELITIAN

Pengukuran power otot lengan dilakukan dengan tes *shot put* terhadap 45 orang sampel, 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 absolute (Fa)	Frekuensi relative (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 pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 45 sampel, ternyata sebanyak 9 orang (20%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 6.90 – 7.32, sedangkan 7 orang (15.5%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 7.33 – 7.75, kemudian 9 orang (20%) orang memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 7.76 – 8.18, selanjutnya 5 orang (11.1%) memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 8.19 – 8.61, kemudian 10 orang (22.2%) orang memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 8.62 – 9.04, selanjutnya 2 orang (4.44%) orang memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 9.05 – 9.47, dan sisanya 3 orang (6.67%) orang

memiliki hasil power otot lengan dengan rentangan 9.48 – 9.90.

Pengukuran Power otot tungkai dilakukan dengan tes *standing broad jump* terhadap 45 orang sampel, didapat skor tertinggi 2.33 skor terendah 1,48 rata-rata (mean) 2,01, 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 absolute (Fa)	Frekuensi relative (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 pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 45 sampel yang diteliti, ternyata 1 orang (2.22%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 1.48-1.60, sedangkan 4 orang (8.88%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 1.61-1.73, kemudian 6 orang (13.3%) orang memiliki power otot tungkai dengan rentangan 1.74 – 1.87, sedangkan 7 orang (815.6%) memiliki power otot tungkai dengan rentangan 1.88 – 2.00, kemudian 15 orang (33.3%) orang memiliki power otot tungkai dengan rentangan 2.01 – 2.13, selanjutnya 9 orang (20%) orang memiliki power otot tungkai dengan rentangan 2.14 – 2.26, dan 3

orang 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 orang sampel, didapat skor tertinggi 8,78, skor terendah 5,25, rata-rata (mean) 6,64, 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 absolute (Fa)	Frekuensi relative (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		25	100

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 45 sampel yang diteliti, ternyata 5 orang (11.1%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 5.25 – 5.75, sedangkan 10 orang (22.3%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 5.76 – 6.26, kemudian 11 orang (24.4%) orang memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 6.27 – 6.78, sedangkan 10 orang (22.3%) memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 6.79 – 7.29, kemudian 6 orang (13.3%) orang memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 7.30 –

7.82, selanjutnya 2 orang (4.44%) orang memiliki hasil tolak peluru dengan rentangan 7.83 – 8.33, dan 1 orang 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 di bawah ini, dan perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4. Uji Normalitas Data dengan Uji Lilliefors

No	Variabel	Lo	Lt	Ket.
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 di atas dapat dilihat bahwa hasil Lo variabel hasil tolak peluru, power otot tungkai, dan power otot tungkai 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 keterangan di atas diperoleh analisis korelasi antara power otot lengan dan hasil tolak peluru atas sebagai berikut: r_{tab} pada taraf signifikan $\alpha (0,05) = 0,294$ berarti $r_{hitung} (0,306) > r_{tab} (0,294)$, artinya 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 Keperawatan Olahraga FKIP UR.

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 didapat 2,01 dengan simpangan baku 0,19. Dari keterangan di atas diperoleh analisis korelasi antara power otot lengan dan hasil tolak peluru sebagai berikut: r_{tab} pada taraf signifikan α (0,05) = 0,294 berarti r_{hitung} (0,816) > r_{tab} (0,294), artinya 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 Keperawatan Olahraga FKIP UR.

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 peluru dimana R_{hitung} (0,819) > R_{tabel} (0,396), artinya 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 Keperawatan Olahraga FKIP UR.

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 dimana 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 t_{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 Keperawatan Olahraga FKIP UR 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 Keperawatan Olahraga FKIP UR, 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 Keperawatan Olahraga FKIP UR. 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.Biceps 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,falagus 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 kebelakang yang digunakan untuk membantu menggeserkan badan kebelakang dan kemudian di tahap menolak, dimana 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 $r_{hitung} > r_{tabel}$ H_0 ditolak dan H_a diterima, maka terdapat hubungan yang signifikan dan sebaliknya (Sudjana 2002:369). Dari hasil perhitungan korelasi antara power otot tungkai dengan hasil tolak peluru atas 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 phase meuncur dan phase 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 UR 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 UR, 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 UR. 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 diatas, jelaslah bahwa kedua faktor tersebut dapat mempengaruhi 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 di atas, 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 UR. 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*) (James.Hay (1936:476). 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. Power otot tungkai dibutuhkan saat phase meluncur (*gliding*) dan power otot lengan diperlukan saat phase menolak (pelepasan peluru).

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis uraikan pada bab terdahulu, 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 UR 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 UR 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 UR ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu $r_{hitung} 0,819 > r_{tabel} 0,294$, dengan kontribusi sebesar 67,07%.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberikan saran- saran sebagai berikut:

1. Kepada Guru/Pelatih dapat memperhatikan power otot lengan dan power otot tungkai pada mahasiswa semester II

- Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga FKIP UR.
2. Untuk Atlet agar dapat memperhatikan 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

- Arikunto, S. (1992). *Prosedur Penelitian Pendekatan Praktis*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Bahagia, Yoyo. (2003). *Pembelajaran Atletik untuk Sekolah Luar Biasa*. Bandung. Depdiknas.
- 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*. Prentice Hall Englewood Chiffs, New Jersey.
- International Amateur Athletic Federation Coaches Education & Certification System. (2000). *Level I/II Sprint & Hurdles Events Textbook*. IAAF.
- Lutan, Rusli. *Et al.* (1992). *Manusia dan Olahraga*. Bandung. Diktat ITB dan FPOK/ IKIP Bandung.
- Sujana, (1992). *Metode Statistika*. Bandung. Tarsito.
- Syafuruddin. 2011. *Ilmu Keperawatan Olahraga*. Padang : UNP PRESS