

# HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN KESEIMBANGAN TERHADAP KETERAMPILAN TOLAK PELURU (GAYA *O'BRIEN*) PADA ATLET PUTERA USIA REMAJA DKI JAKARTA

Aisya Kemala<sup>1</sup>  
Universitas Islam "45" Bekasi  
*aizya\_24@yahoo.com*

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara Kekuatan Otot Lengan (X1) dengan keseimbangan (X2) terhadap keterampilan Tolak Peluru (Gaya *O'Brient*) (Y) pada atlet usia remaja DKI Jakarta. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik analisa korelasi, sampel penelitian ini berjumlah 10 orang Atlet Pelajar DKI Jakarta dengan menggunakan cara *Purposive Sampling*. Pengambilan data dengan cara teknik penilaian gerak dan mencatat hasilnya. Instrumen penelitian ini yaitu tes kekuatan otot lengan dengan menggunakan tes *Bench Press*, tes keseimbangan menggunakan tes *modified bass test of dynamic balance*, dan tes ketrampilan *Tolak Peluru* (Gaya *O'Brient*) dinilai dengan hasil Penilaian keterampilan gerak. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan korelasi sederhana dan berganda dilanjutkan dengan uji F pada Taraf Signifikan  $\alpha = 0,05$ . Berdasarkan analisis data penelitian diperoleh hasil: (1) terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan terhadap keterampilan *Tolak Peluru* (Gaya *O'Brient*) diperoleh nilai korelasi  $r_{x1y} = 0,89$  koefisiensi determinasi = 0,758541 yang berarti sumbangan kekuatan otot lengan terhadap keterampilan *Tolak Peluru* (Gaya *O'Brient*) sebesar 75,85%, (2) terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan terhadap keterampilan *Tolak Peluru* (Gaya *O'Brient*) diperoleh dari nilai korelasi  $r_{x2y} = 0,86$  koefisiensi determinasi = 0,7396 yang berarti sumbangan keseimbangan terhadap keterampilan *Tolak Peluru* (Gaya *O'Brient*) sebesar 73,96%, (3) terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan keseimbangan terhadap keterampilan *Tolak Peluru* (Gaya *O'Brient*) diperoleh dari nilai korelasi  $r_{x1x2y} = 0,99$  koefisiensi determinasi = 0,9801 yang berarti sumbangan kekuatan otot lengan dan keseimbangan terhadap keterampilan *Tolak Peluru* (Gaya *O'Brient*) secara bersama sama sebesar 98,01%.

**Kata Kunci:** Kekuatan Otot Lengan, Keseimbangan, kemampuan *Tolak Peluru* (Gaya *O'Brien*).

Atletik merupakan aktivitas jasmani yang terdiri dari gerakan-gerakan dasar yang dinamis dan harmonis, yaitu jalan, lari, lompat, dan lempar. Atletik juga merupakan sarana untuk pendidikan dalam upaya meningkatkan kemampuan biomotorik, misalnya kekuatan, daya tahan kecepatan, kelenturan, koordinasi, dan sebagainya. Selain itu juga sebagai sarana untuk penelitian bagi para ilmuan (Eddy Purnomo, 2011: 1). *Tolak peluru* merupakan salah satu dari cabang – cabang atletik yang populerkan diperlombakan. *Tolak peluru* terdiri dari dua kata yaitu *tolak* dan *peluru*. Kata *tolak* berarti sorong atau dorong, sedangkan *peluru* berarti bola besi yang harus dilempar dengan tangan (Munasifah, 2011: 45).

Secara teknis, *tolak peluru* berbeda dengan nomor lempar lainnya. Olahraga ini menguji kekuatan atlet untuk menolakkan *peluru* sejauh mungkin. Disebut *tolak peluru* karena atlet harus mendorong, bukan melempar, objek berbentuk *peluru* dengan satu tangan saja. *Peluru* terbuat dari

---

<sup>1</sup> Aisya Kemala: Dosen PJKR FKIP Universitas Islam "45" Bekasi

bola besi. Selain kekuatan tangan, kecepatan gerakan dan koordinasi serta menyeimbangkan tubuh pada saat melakukan rotasi atau putaran sangat penting untuk menciptakan daya yang maksimal saat mendorong atau menolak peluru. Dari komponen kondisi fisik, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang hubungan kekuatan otot lengan dan keseimbangan dengan kemampuan Tolak Peluru gaya *O'Brient*.

### ***Kekuatan Otot Lengan***

Kekuatan merupakan komponen dasar dalam melakukan gerakan fisik, termasuk olahraga. Untuk dapat melakukan keterampilan fisik yang baik, kekuatan otot merupakan salah satu komponen penting yang harus dimiliki terlebih dahulu. Dengan kata lain, kekuatan merupakan komponen dasar yang harus dimiliki sebelum mengembangkan komponen fisik lainnya.

Kekuatan didefinisikan sebagai kerja maksimal (*maximal force*) atau *torque* (*rotational force*) yang dihasilkan otot atau sekelompok otot. Selain itu kekuatan juga didefinisikan sebagai kemampuan system *neuromuscular* dengan cara yang meningkatkan kemampuan atlet untuk menghasilkan tenaga sehingga meningkatkan penampilan (Bompa & Gregory, 1994: 229). Dalam menolak pada nomor Tolak Peluru kekuatan merupakan salah satu komponen yang sangat penting untuk menunjang beberapa hal, karena hampir semua gerakan pada gerakan menolak harus ditunjang dengan kekuatan otot yang maksimal karena kekuata merupakan unsur utama yang menentukan dalam penampilan gerak pada nomor Tolak Peluru

Adapun kaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, kekuatan yang dimaksud adalah kekuatan otot lengan yang digunakan untuk Menolak berat Peluru selama melakukan keterampilan Tolak Peluru terutama pada fase menolak bola peluru sekuat dan mencapai hasil sejauh mungkin. Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan otot lengan itu sendiri ada beberapa macam. Bompa mengatakan, kekuatan maksimal otot seseorang atlet dipengaruhi beberapa faktor, yaitu: (a) jumlah motor unit yang terlibat/rekrutmen, (b) jumlah motor unit yang terstimulasi, (c) jumlah motor unit sinkronisasi, (d) siklus pemendekan pada pegangan, (e) derajat inhibisi neuromuskular, (f) jenis serabut otot, dan (g) derajat hipertropi otot (Bompa & Gregory, 1994: 229).

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan dari beberapa ahli diatas, maka bisa disimpulkan bahwa kekuatan adalah komponen yang penting dan harus dimiliki oleh setiap manusia, karena kekuatan otot merupakan alat penggerak tubuh, melindungi organ tubuh yang lain, mengoptimalkan fungsi persendian, dan membentuk postur tubuh yang seimbang.

### ***Keseimbangan***

Keseimbangan dibagi menjadi dua yaitu keseimbangan statik dan keseimbangan dinamik, dalam Nomor Tolak Peluru kesimbangan adalah komponen yang penting untuk menunjang atlit untuk melakukan gerakan dengan sempurna. Untuk dapat menahan posisi tubuh pada saat diudara maka

dibutuhkan keseimbangan yang baik agar posisi tubuh bisa stabil dan tidak berubah-ubah sampai dengan posisi akhir. Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan kesetimbangan tubuh ketika ditempatkan diberbagai posisi. Definisi menurut O'Sullivan, keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu terutama pada saat kita berada dalam posisi tegak. Keseimbangan juga bisa diartikan sebagai kemampuan relatif untuk mengontrol pusat masa tubuh (*center of mass*) atau pusat gravitasi (*center of gravity*) terhadap bidang tumpu (*base of support*).

Berdasarkan pendapat diatas maka keseimbangan dapat diartikan sebagai berikut. Keseimbangan adalah kemampuan seseorang dalam mempertahankan equilibrium dan neuromuskular pada saat diam maupun bergerak melakukan gerakan tertentu.

### ***Tolak Peluru Gaya O'Brient***

Tolak peluru adalah olahraga yang menggunakan alat berupa bola besi dengan cara mendorong atau ditolak sejauh-jauhnya. Tujuan dari tolak peluru adalah untuk mencapai tolakan yang sejauh-jauhnya, sesuai dengan namanya tolak bukan lempar, tetapi ditolak atau didorong dengan tangan satu bermula diletakkan di pangkal bahu (Giri Wiarto, 2013: 1). Perlombaan tolak peluru memerlukan tempat khusus yang dirancang sedemikian rupa agar lemparan yang dilakukan atlet tidak membahayakan dirinya atau pun orang lain, seperti penonton, juri dan official. Sebab, bola besi yang berat akan berakibat fatal jika mengenai seseorang. Arena tolak peluru tersebut berbentuk lingkaran dengan diameter 2,135 m. Berat peluru bisa bervariasi dari 0,5 kg (1,1 pon) hingga ke berat lomba 7,25 kg (16 lb) untuk putra dan 4kg (8 lb 13 ons) untuk putri. Berat peluru untuk sekolah menengah, remaja pria bertanding dengan peluru 6,25 kg dan remaja wanita dengan peluru 3 kg. Kompetisi di perguruan tinggi dan internasional, berat peluru untuk pria 7,25 dan untuk wanita 4 kg (Mc Mane, 2008: 49).

Selanjutnya, gaya dalam tolak peluru secara umum dibagi menjadi 2 bagian yaitu gaya ortodoks, dan gaya *O'Brien*, Gaya tolak peluru yang sering digunakan pada tolak peluru, yaitu gaya ortodoks (gaya lama) dan gaya *O'Brien* (gaya baru) Jika ada gaya lain hanyalah merupakan variasi dari kedua gaya tersebut. Tujuan tolak peluru adalah menolak sejauh-jauhnya untuk memperoleh prestasi yang optimal. Adapun pembagian gaya pada tolak peluru dibagi menjadi 2 gaya yaitu: (1) Gaya ortodoks atau menyamping, Yaitu gaya pada olahraga tolak peluru yang dilakukan secara menyamping, tidak membelakangi sektor lemparan, dilakukan dengan badan menyamping dan arah tolakan di sebelah kiri badan jika kidal maka arah tolakan disebelah kanan badan, (2) Gaya *O'brien* atau gaya belakang, yaitu gaya pada olahraga tolak peluru yang di dilakukan dengan membelakangi sektor lemparan, hampir sama dengan gaya ortodoks, sering digunakan oleh atlit tolak peluru karena lebih menguntungkan dibandingkan dengan gaya ortodoks, jalur awalan lebih panjang bila

menggunakan gaya O'brien sehingga menambah kecepatan dan ini berarti kemungkinan jarak tempuh akan semakin jauh.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka gaya *O'brien* dipilih peneliti karena gerakannya yang lengkap dan dapat menghasilkan tolakan yang jauh.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan teknik analisa korelasi. Data diperoleh dengan cara mengukur dan mencatat hasil dari pengukuran yang benar dari tes pengukuran kekuatan otot lengan, keseimbangan dan keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien*. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan dan keseimbangan dan variabel terikatnya adalah keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien*

Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet Pelajar Putera dan Puteri Usia Remaja DKI Jakarta. Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dari penelitian ini adalah Atlet Putera Usia remaja di DKI Jakarta berjumlah 10 orang, kriteria badan yang ideal sehingga mengurangi resiko cedera karena gerakan keterampilan ini, Pengambilan sampel menggunakan cara *Purposive Sampling* yaitu teknik penentuan sampel untuk tujuan tertentu saja (Sugiyono, 1994: 57). Yang dimaksud *Purposive Sampling* dalam penelitian ini adalah sampel ditentukan sesuai kriteria yang sudah disebutkan dari total populasi yang ada, peneliti mengambil 10 orang Atlet Putera usia Remaja di DKI Jakarta.

Instrumen penelitian yang digunakan antara lain: (1) Kekuatan otot lengan diukur menggunakan tes *bench press* (Widiastuti, 2011: 97-98), Keseimbangan diukur dengan menggunakan tes *modified bass test of dynamic balance* (Widiastuti, 2011: 145-146), Tes keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien dinilai oleh juri/Pelatih dengan format penilaian keterampilan free fall airborne yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1.  
Format Penilaian Keterampilan *Free Fall Airbone*

Penilaian	Poin	Total	Hasil
A. Sikap Tubuh			
1. posisi tubuh berdiri ditengah lapangan tolak peluru dan membelakangi sektor lemparan.	1		
2. Tangan kanan keatas sambil membawa peluru.	1	4	
3. Tangan ditekuk dan peluru diletakkan dileher	1		
4. Bahu yang relaks			

<b>B. Saat Melakukan Awalan (posisi kaki)</b>		
1. Kaki kanan melangkah kedepan diikuti dengan condongan badan kedepan.	1	
2. Ayun kaki kiri, Kaki kanan digeser kebelakang	1	4
3. Putaran tubuh dan lakukan tolakan	1	
4. Kaki kanan melangkah kedepan sebagai gerak lanjutan	1	
<hr/>		
<b>C. Saat Melempar</b>		
1. posisi kaki belakang diturunkan atau mendarat menempati tempat kaki depan/kaki tumpu dengan lutut agak dibengkokkan.	1	
2. kaki tumpu diangkat ke belakang lurus dan lemas untuk membantu menjaga keseimbangan.	1	4
3. Badan condong ke samping kiri depan, dagu diangkat, pandangan ke arah jatuhnya peluru	1	
4. Tangan kanan dibengkokkan berada di depan sedikit agak ke bawah badan, tangan atau lengan kiri lemas lurus ke belakang untuk membantu menjaga keseimbangan.	1	
<hr/>		
<b>D. Sikap Akhir</b>		
1. Posisi kaki selalu rendah dan bertahan kuat-kuat.	1	
2. Lakukan gerakan kaki kiri mendorong ke belakang	1	4
3. posisi pinggang kiri dan bahu menghadap ke belakang jauh	1	
4. keseimbangan tubuh saat melepas peluru.	1	
<hr/>		
Jumlah		16
<hr/>		

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan: (1) deskriptif data, (2) korelasi sederhana dan berganda dilanjutkan dengan uji F pada Taraf Signifikan  $\alpha = 0,05$ .

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Deskripsi data dalam penelitian ini meliputi nilai terendah, nilai tertinggi, rata-rata, simpangan baku dan varian masing-masing variabel, yaitu kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), keseimbangan ( $X_2$ ) dan keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien* ( $Y$ ). Berikut ini data lengkapnya.

Tabel 2.  
Deskripsi data Penelitian

Variabel	Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ )	Keseimbangan ( $X_2$ )	Keterampilan <i>Free Fall Airbone</i> ( $Y$ )
Nilai Terendah	35	15	9
Nilai Tertinggi	87	50	16
Rata-rata	60,30	40	13,25
Simpangan Baku	16,77	13.34	3,53

***Hubungan Kekuatan Otot Lengan ( $x_1$ ) dengan Keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien* ( $Y$ )***

Hubungan kekuatan otot lengan dengan keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien* dengan persamaan regresi yaitu  $\hat{Y} = 9,87 + 0,81x_1$ . Artinya dapat diketahui dengan persamaan regresi tersebut jika variabel ( $X_1$ ) diketahui. Kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dengan keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien* ( $Y$ ) ditunjukkan oleh koefisiensi korelasi  $r_{x_1y} = 0,81$ . Koefisiensi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji keberhasilan uji koefisiensi korelasi tersebut dapat dinilai dalam tabel berikut.

Tabel 3.  
Uji keberartian koefisiensi korelasi  $X_1$  terhadap  $Y$

Korelasi antara	Koefisiensi Korelasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel} \alpha 0,05$
$X_1$ dan $Y$	0,86	4,76	2,306

Uji keberartian koefisiensi korelasi diatas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 4,76$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 2,306$ . dengan demikian hipotesis yang mengatakan terhadap hubungan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien* didukung okleh data penelitian, artinya semakin tinggi nilai kekuatan otot lengan maka semakin tinggi nilai keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien*

Koefisiensi determinasi kekuatan otot lengan dalam keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien* ( $r_{x_1y}^2 = 0,758541$  hal ini berarti bahwa variabel kekuatan otot lengan memberikan kontribusi sebesar 75,85% terhadap keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien*.

**Hubungan Keseimbangan ( $X_2$ ) dengan Keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien (Y)**

Hubungan keseimbangan dengan keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien dengan persamaan regresi yaitu  $\hat{Y} = 3,47 + 0,95X_2$ . Artinya dapat diketahui dengan persamaan regresi tersebut jika variabel ( $X_2$ ) diketahui. Keseimbangan ( $X_2$ ) dengan keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien (Y) ditunjuk oleh koefisiensi korelasi  $r_{x_2y} = 0,86$ . Koefisiensi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji keberartian koefisiensi korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 4.  
Uji Keberartian Koefisiensi Korelasi  $X_2$  Terhadap Y

Korelasi antara	Koefisiensi Korelasi	$t_{hitung}$	$t_{tabel} \alpha 0,05$
$X_2$ dan Y	0,86	4,76	2,306

Uji keberartian koefisiensi korelasi diatas terlihat bahwa  $t_{hitung} = 4,76$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 2,306$ . Dengan demikian hipotesisi yang mengatakan terdapat hubungan antara keseimbangan dengan keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien didukung oleh data penelitian, artinya semakin tinggi nilai keseimbangan semakin tinggi juga nilai keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien

Koefisiensi determinasi keseimbangan dalam keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien  $(r_{x_2y})^2 = 0,7396$  hal ini berrarti variabel keseimbangan memberikan kontribusi sebesar 73,96% terhadap keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien.

**Hubungan Kekuatan Otot Lengan ( $X_1$ ) dan Keseimbangan ( $X_2$ ) dengan Keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien (Y)**

Hubungan kekuatan otot lengan dan kesimbangan terhadap keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien dengan persamaan regresi yaitu  $\hat{Y} = -0,03965 + 0,47X_1 + 0,54X_2$  hubungan ketiga variabel tersebut dinyatakan oleh  $r_{x_1x_2y} = 0,99$ , Koefisiensi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji keberartian koefisiensi korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 5.  
Uji Keberartian Koefisiensi Korelasi Ganda

Korelasi	Koefisiensi Korelasi	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
$X_1, X_2, \text{ dan } Y$	0,99	8,42	3,88

Uji keberartian koefisiensi korelasi di atas terlihat bahwa  $F_{hitung} = 8,42$  lebih besar dari  $F_{tabel} = 3,88$ , berarti koefisiensi korelasi  $(r_{x_1x_2y})^2 = 0,9801$  hal ini berarti bahwa variabel kekuatan otot lengan dan keseimbangan memberikan kontribusi 98% terhadap keterampilan Tolak Peluru gaya O'Brien. Dari

penelitian ini diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan keseimbangan dengan keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien* pada Atlet Tolak Peluru Usia Remaja di DKI Jakarta ini terbukti dengan data penelitian yang menyatakan 98% keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien* didapat dari kekuatan otot lengan dan keseimbangan. Dengan demikian semakin tinggi kekuatan otot lengan dan keseimbangan maka akan semakin tinggi pula nilai keterampilan Tolak Peluru gaya *O'Brien*.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan analisis data penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan terhadap keterampilan *Tolak Peluru (Gaya O'Brient)* pada Atlet Putera Usia Remaja DKI Jakarta, (2) terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan terhadap keterampilan *Tolak Peluru (Gaya O'Brient)* pada Atlet Putera Usia Remaja DKI Jakarta, (3) terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan keseimbangan terhadap keterampilan Tolak Peluru (*Gaya O'Brient*) pada Atlet Putera Usia Remaja DKI Jakarta.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bompa, Tudor O., G. Gregory Haff. 1994. *Theory and Methodology of Training*. Iowa: Kendall Hunt Publishing.
- Eddy Purnomo. 2011. *Dasar-dasar Gerak Atletik*. Bandung: Alfabeta.
- Giri Wiarto. 2013. *Dasar-dasar Atletik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Munasifah. 2011. *Atletik olahraga kegemaranku*. Jakarta: PT Bumi Timur Jaya.
- Sudjana. 1992. *Teknik Analisa Korelasi*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Widiastuti. 2011. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Bumi Timur Raya