

SUMBANGAN KEKUATAN OTOT PERUT, OTOT LENGAN DAN BAHU, DAN OTOT JARI - JARI TANGAN TERHADAP LEMPARAN ATAS BOLA SOFTBALL PUTRA

Oleh: Sridadi

Dosen Jurusan POR-FIK-UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya serta besarnya sumbangan kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan dan bahu, dan kekuatan otot jari-jari tangan terhadap lemparan atas bola softball putra.

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa FPOK program S1 dan Diploma III, sedangkan sampel diambil secara purposive sampling, yaitu mahasiswa Jurusan PKR semester 3 dan Diploma III semester 3 sebanyak 57 orang. Uban, instrumen, dan satuan pengukurannya adalah: kekuatan otot perut menggunakan *sit up test* dengan satuan jumlah kali/ulangan; kekuatan otot lengan dan bahu menggunakan *pull up test* dengan satuan jumlah ulangan; kekuatan otot jari-jari tangan menggunakan *hand grip dynamometer* dengan satuan kilogram; lemparan atas menggunakan *distance throw test* dengan satuan meter. Pengumpulan data menggunakan teknik tes dan pengukuran dan diolah untuk mendapatkan uji normalitas, uji linieritas dan analisis regresi, pada taraf signifikansi 5 %.

Hasil penghitungan menunjukkan bahwa kekuatan otot perut mempunyai sumbangan relatif 9,605 % dan sumbangan efektif 5,306 %; kekuatan otot lengan dan bahu mempunyai sumbangan relatif 71,097 % dan sumbangan efektif 39,272 %; kekuatan otot jari-jari tangan mempunyai sumbangan relatif 19,297 % dan sumbangan efektifnya 10,659 %, terhadap lemparan atas bola softball putra.

Kata kunci: Kekuatan Otot Perut, Lengan dan Bahu, Jari-jari Tangan, Lemparan Atas.

Melempar merupakan salah satu teknik dasar yang harus dikuasai oleh setiap pemain softball. Dengan menguasai teknik lempar secara baik, berarti seorang pemain akan jarang melakukan kesalahan atau *error* dalam melemparkan bola. Sering terjadi, karena kesalahan melakukan lemparan, suatu tim mengalami kekalahan dalam suatu pertandingan.

Lemparan yang kuat dan akurat akan dapat menggagalkan usaha pemain lawan memperoleh poin (*run*). Untuk dapat melakukan lemparan yang kuat dan akurat, setiap pemain dituntut memiliki kondisi fisik yang memadai, yang salah satu unsurnya adalah kekuatan. M. Sajoto (1988: 16) mengemukakan bahwa kondisi fisik adalah salah satu prasarat yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet. Dengan mengetahui unsur-unsur fisik, khususnya kekuatan yang memberikan sumbangan terhadap lemparan atas bola softball, latihan fisik akan dapat dititikberatkan pada unsur-unsur yang memberikan sumbangan besar.

Kekuatan otot-otot lokal, seperti otot perut, otot lengan dan bahu, dan otot jari-jari tangan diperkirakan memberikan sumbangan terhadap lemparan atas bola softball putra. Untuk dapat mengetahuinya, perlu kiranya diadakan penelitian sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan teknik lempar khususnya dan prestasi permainan softball pada umumnya.

KAJIAN TEORETIK

Permainan softball merupakan cabang olahraga permainan yang dimainkan oleh sembilan orang pemain dengan kedudukan dan kemampuan yang tidak sama. Tiap-tiap pemain dituntut untuk menguasai teknik dasar yang ada secara baik. Menurut Suharno (1985: 42-44) teknik diartikan sebagai suatu proses gerakan dan pembuktian dalam praktik dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam cabang olahraga yang tujuannya untuk mengotomatiskan gerakan sesuai teknik yang dikehendaki. Macam-macam teknik yang harus dikuasai tersebut adalah lempar tangkap,

memukul bola, dan teknik-teknik lain yang mendukung dalam permainan softball.

Sesuai dengan fungsi dan kegunaannya, Bethel (1987: 16) membedakan teknik lempar menjadi tiga macam tipe lemparan, yaitu tipe lemparan atas, tipe lemparan samping, dan tipe lemparan bawah. Ketiga macam tipe lemparan tersebut akan digunakan oleh setiap pemain menurut situasi dan kondisi yang ada. Tipe lemparan atas digunakan oleh pemain untuk memperoleh ketepatan lempar, yang jarak antara seorang pelempar dan sasaran yang akan dilempar cukup jauh. Oleh karena itu, untuk tipe lemparan ini seorang pemain dituntut memiliki otot-otot tertentu yang kuat, khususnya yang mendukung tipe lemparan ini. Tipe lemparan samping digunakan oleh seorang pemain dalam situasi yang mendesak. Untuk tipe ini pemain dituntut melemparkan bola dalam waktu secepat-cepatnya ke arah sasaran yang dituju, sedangkan jarak antara pelempar dan sasaran tidak terlalu jauh. Tipe lemparan bawah digunakan oleh seorang pemain karena jarak antara seorang pelempar dan sasaran cukup dekat dan tidak memerlukan tenaga yang besar. Selain itu, tipe lemparan ini lebih banyak dilakukan oleh seorang *pitcher* daripada pemain lain, baik pada saat melambungkan bola maupun mematikan *batter* di *base* I.

Apa pun tipe lemparan yang akan digunakan, menurut Bethel (1987: 16) cengkeraman terhadap bola harus tetap konstan sehingga pemain dapat mengembangkan suatu kontrol dan ritme yang bagus dalam gerak lempar. Selain itu, Housewort dan Rivkin (1985: 31) mengemukakan bahwa banyak kesalahan-kesalahan lempar akan dapat dicegah jika setiap pemain mengetahui pertama kali pegangan terhadap bola yang semestinya. Pegangan tersebut terletak pada jari-jari tangan dan bukan pada telapak tangan, dengan ibu jari berada di bawah bola dan jari-jari yang lain menyebar. Apabila bola berada di telapak tangan, bola akan sulit untuk dikontrol sehingga mengurangi akurasi lemparan.

Pada saat melempar menurut Jonath (1988: 79-85), lengan digerakkan dalam posisi vertikal, sedangkan tungkai kiri menahan sisi kiri pinggang, dada menonjol ke depan dan menimbulkan tegangan

busur. Dengan demikian dimungkinkan penggunaan tungkai, tubuh, dan lengan lempar dengan sepenuhnya. Menurut Dyson (1964: 202) gerakan yang kuat dalam lempar ayunan atas satu tangan akan diperoleh pada saat lengan lurus ke atas, sebab pada saat gerakan pelurusan lengan tersebut sudah ada gerakan-gerakan pendahuluan yang diperoleh dari rotasi pinggul dan spina.

Housewort dan Rivkin (1985: 59-60) mengemukakan bahwa untuk mendapatkan lemparan yang kuat dan akurat diperlukan tingkat ketegangan otot lengan dan *shoulder* (bahu) yang tinggi. Di sisi lain Wirhed (1984: 105) berpendapat bahwa ketika melempar ke arah sasaran, kelompok otot yang diperintah untuk melakukan aktivitas adalah otot-otot *abdomen* (perut), *shoulder* (bahu), *elbow* (siku), dan *wrist* (pergelangan tangan).

Radcliffe dan Farentinos (1985: 108) menyatakan bahwa keterlibatan otot-otot bahu, lengan, dada, dan tolok merupakan ciri khas gerakan melempar lengan atas. Menurut Baley (1986: 280) untuk melakukan lemparan harus memiliki otot-otot lengan dan bahu yang kuat. Senada dengan pendapat itu, Housewort dan Rivkin (1985: 31) menyatakan bahwa untuk dapat melakukan pegangan terhadap bola diperlukan kekuatan otot-otot jari-jari tangan dan pergelangan tangan.

CARA PENELITIAN

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa FPOK program S-1 dan D-III putra. Teknik *sampling* yang dipergunakan adalah *purposive sample*, yaitu mahasiswa program S-1 Jurusan PKR semester 3 dan program D-III semester 3 yang telah mengikuti kuliah permainan *softball*. Jumlah sampel sebanyak 57 orang yang diambil dari kedua program studi.

Ubahan yang hendak diteliti adalah kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot jari-jari tangan, dan lemparan atas bola softball. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot perut menggunakan *Sit Up Test* (Johnson, 1979: 101) dengan reliabilitas tes 0,91. Instrumen kekuatan otot lengan dan bahu menggunakan *Pull Up Test* (Johnson, 1979: 96)

dengan reliabilitas tes 0,99. Instrumen kekuatan otot jari-jari tangan menggunakan *Hand Grip Dynamometer* (Phillips, (1979: 226) dengan reliabilitas tes 0,90. Instrumen lemparan atas bola softball menggunakan *Distance Throw Test* (Scott, 1959: 202) dengan reliabilitas tes 0,95. Penelitian ini menggunakan metode survai, pengumpulan datanya dengan teknik tes-retes dan pengukuran. Analisis data dengan statistik, sedangkan aturan keputusan untuk menerima dan menolak adalah taraf signifikansi 5 %.

Hasil perhitungan mencari koefisien keterandalan keempat butir tes dengan teknik tes-retes sebagai berikut

Tabel 1: Hasil Perhitungan Koefisien Reliabilitas

Butir Tes	r	p	Status
Kekuatan otot perut (X1)	0,834	0,000	Terandal
Kekuatan otot lengan dan bahu (X2)	0,812	0,000	Terandal
Kekuatan otot jari-jari tangan (X3)	0,676	0,000	Terandal
Lemparan Atas (Y)	0,800	0,000	Terandal

Uji prasarat analisis meliputi uji normalitas dan uji linieritas. Hasil perhitungan uji normalitas menunjukkan bahwa ketiga ubahan bebas yaitu kekuatan otot perut (X1), kekuatan otot lengan dan bahu (X2), dan kekuatan otot jari-jari tangan (X3), serta ubahan terikat lemparan atas (Y) berdistribusi normal. Dengan demikian semua data memenuhi syarat untuk diolah lebih lanjut. Untuk uji linieritas, hasil perhitungan korelasi antara setiap ubahan bebas dan ubahan terikat menunjukkan bahwa untuk kekuatan otot perut (X1) serta kekuatan otot lengan dan bahu (X2) mempunyai korelasi yang linier. Kekuatan otot jari tangan (X3) mempunyai korelasi yang cenderung kuadratik.

Hasil perhitungan uji normalitas kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot jari-jari tangan, dan kekuatan lemparan atas dengan menggunakan seri program statistik edisi Sutrisno Hadi sebagai berikut:

Tabel 2: Hasil Perhitungan Uji Normalitas

Butir Tes	Rerata	SB	Kai Kuadrat	p	Status
X1	54,651	10,942	18,091	0,060	Normal
X2	55,423	10,206	5,011	0,542	Normal
X3	52,926	10,691	5,805	0,214	Normal
Y	54,477	8,264	8,264	0,444	Normal

Melihat hasil perhitungan yang tercantum di atas, semua data berdistribusi normal, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji selanjutnya yaitu uji linieritas. Garis besar hasil uji linieritas hubungan kekuatan otot perut (X1) dengan lemparan atas (Y) sebagai berikut:

Tabel 3: Hasil Perhitungan Uji Linieritas Kekuatan Otot Perut Terhadap Lemparan Atas

Sumber	Jk	db	RK	F	p
Regr. Linier	508,783	1	508,783	6,354	0,014
Res. Linier	4.402,296	55	80,042	-	-
Regr. Kuadratik	521,498	2	260,749	3,208	0,075
Res. Kuadratik	4.389,580	54	81,289	-	-
Total	4.911,078	56	-	-	-
(Korelasi Linier)					

Garis besar hasil uji linieritas hubungan kekuatan otot lengan dan bahu (X2) dengan lemparan atas (Y) sebagai berikut:

Tabel 4: Hasil Perhitungan Uji Leniaritas Kekuatan Otot Lengan dan Bahu dengan Lemparan Atas

Sumber	Jk	db	RK	F	P
Regr. Linier	2.368,383	1	2.368,383	51,230	0,000
Res. Linier	2.542,695	55	46,231	-	-
Regr. Kuadratik	2.368,447	2	1.184,224	25,150	0,000
Res. Kuadratik	2.542,631	54	47,086	-	-
Total	4.911,078	56	-	-	-

(Korelasi Linier)

Garis besar hasil uji linieritas hubungan kekuatan otot jari-jari tangan (X3) dengan lemparan atas (Y) sebagai berikut:

Tabel 5: Hasil Perhitungan Uji Liniaritas Kekuatan Otot-Jari Tangan Dengan Lemparan Atas

Sumber	Jk	db	RK	F	p
Regr. Linier	1.075,210	1	1.075,210	15,417	0,000
Res. Linier	3.835,869	55	69,743	-	-
Regr. Kuadratik	1.400,515	2	700,258	10,771	0,002
Res. Kuadratik	3.510,563	54	65,010	-	-
Total	4.911,178	56	-	-	-

(Korelasi Cenderung Kuadratik)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan koefisien korelasi setiap ubahan bebas dengan ubahan terikat diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 6: Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Setiap Ubahan Bebas Dengan Ubahan Terikat

Ubahan Bebas	rXY	p	Status
Kekuatan otot perut (X1)	0,322	0,007	Signifikan
Kekuatan otot lengan dan bahu (X2)	0,694	0,000	Signifikan
Kekuatan otot jari-jari tangan (X3)	0,468	0,000	Signifikan

Hasil perhitungan koefisien interkorelasi antara ubahan prediktor sebagai berikut:

Tabel 7: Hasil Perhitungan Koefisien Interkorelasi Antar Ubahan

Ubahan Bebas	rXY	p	Status
X1 dan X2	0,237	0,038	Signifikan
X1 dan X3	0,102	0,225	Tidak Signifikan
X2 dan X3	0,395	0,001	Signifikan

Tabel 8: Ringkasan Hasil Analisis Regresi Umum

Sumber	Jk	db	RK	F	p
Regresi	2.712,729	3	904,243	21,800	0,000
Residu	2.198,349	53	41,478	-	-
Total	4.911,078	56	-	-	-

Hasil yang diperoleh dari perhitungan $F_{reg} = 21,800$ dengan $db = m$ lawan $N-M-1$ atau 3 lawan 53. Dari tabel diperoleh harga $F_{t.05} = 2,78$, yang berarti nilai $F_{reg} = 21,800$ lebih besar dari $F_{t.05} = 2,78$

sehingga hasil perhitungan signifikan. Hasil perhitungan ringkasan bobot sumbangan tiap-tiap ubahan bebas, adalah sebagai berikut:

Tabel 9: Hasil Perhitungan Bobot Sumbangan Setiap Ubahan Bebas

Ubahan	Korelasi rXY	Sumbangan Relatif SR %	Sumbangan Efektif SE %
1	0,322	9,605	5,306
2	0,694	71,097	39,272
3	0,468	19,297	10,659
Total		100,000	55,237

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dari tiga ubahan bebas terdapat dua ubahan yang memberikan sumbangan cukup berarti terhadap lemparan atas bola *softball*, yaitu kekuatan otot lengan dan bahu 39 %, dan kekuatan otot jari-jari tangan 10,6 %. Adapun kekuatan otot perut hanya memberikan sumbangan sebesar 5,3 %. Kecilnya sumbangan kekuatan otot perut yang dalam hal ini adalah otot *abdominalis* terhadap lemparan atas bola *softball* disebabkan oleh *testee* kurang dapat menampilkan teknik lempar yang benar, sehingga kekuatan otot perut yang dimiliki tidak nampak secara utuh.

Secara keseluruhan total sumbangan yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebesar 55 %. Meskipun demikian, hal itu sudah dapat memberikan gambaran bahwa di dalam pelaksanaan lempar, khususnya lemparan ayunan atas, setidaknya-tidaknya terdapat tiga unsur yang memberikan pengaruh yaitu kekuatan otot lengan dan bahu, kekuatan otot jari-jari tangan, dan kekuatan otot perut.

Selain itu, dari hasil perhitungan di atas diperoleh harga $R = 0,743.416$, sebagai hasil korelasi gabungan antar ubahan prediktor. Agar dapat menginterpretasikan hasil perhitungan tersebut, perlu dikoreksi dengan R parameter dengan menggunakan rumus Guilford (1965: 400-402). Dari hasil perhitungan tersebut ternyata R parameter $< R$ multipel korelasi = 0,743.416, atau terdapat selisih 0,01, dengan demikian hasil perhitungan tersebut dapat dianggap benar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perhitungan dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa: (1) Kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan dan bahu, dan kekuatan otot jari-jari tangan mempunyai sumbangan yang positif terhadap lemparan atas bola softball putra. (2) Kekuatan otot lengan dan bahu serta kekuatan otot jari-jari tangan mempunyai sumbangan yang lebih besar daripada kekuatan otot perut terhadap lemparan atas bola softball putra

Saran yang diajukan, yaitu perlu diadakan penelitian sejenis untuk mencari sumbangan efektif yang besarnya sekitar 45 %, dengan menambah beberapa variabel/ubahan seperti kelentukan togok, kelentukan pergelangan tangan, dan panjang lengan, sehingga hasil penelitian ini menjadi lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Baley, J.A. (1986). *Pedoman Atlet Teknik Peningkatan dan Stamina*. Semarang: Dahara Prize
- Bethel, Dhell. (1987). *Petunjuk Lengkap Softball dan Baseball*. Semarang: Dahara Prize
- Dyson, G.H.G. (1964). *The Mechanics of Athletics*. University of London: Prasso LTD.
- Guilford, J.P. , Fruchter, Benjamin. (1985). *Foundamental Statistics in Psychology and Education*. Singapore: B & Jo Enterprise PTE Ltd.
- Houswort, Steven D. ; Rivkin, Francine V. (1985). *Coaching Softball Efectively*. Illionis: Human Kinetics Publishers, Inc.

- Johnson, Barry L., Nelson, Jack K. (1979). *Practical Measurements for Evaluation In Physical Education*. Mineapolis: Burgess Publishing Company.
- Jonath, U. dkk. (1988). *Atletik 2, Lempar, dan Lomba Ganda*. Jakarta: PT. Rosda Jaya Putra.
- M. Sajoto. (1988). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize
- Phillips, D. Allen; Hornak, James E. (1979). *Measurement and Evaluation in Physical Education*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Radcliffe, James C; Farentinos, Robert C. (1985). *Plyometrics Explosive Power Training*. Illinois: Human Kinetics Publisher, Inc.
- Scott, M. Gladys. (1959). *Measurement and Ealuation in Physical Education*. Iowa: WM.C. Brown Company Publishers.
- Suharno HP. (1985). *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta
- Wirhed, Rolf. (1984). *Athletic Ability, The Anatomy of Winning*. New York: Harmony Book.