

PENGARUH PELATIHAN *BACK LATERAL PULLDOWNS* DAN *SEATED ROWS* TERHADAP KEKUATAN OTOT LENGAN DAN OTOT PUNGGUNG

I Kadek Suardika

Program Studi Pendidikan Olahraga
STKIP Agama Hindu Singaraja
email: deksuguard@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang didasarkan pada permasalahan masih belum adanya pembinaan dan pelatihan fisik secara khusus terutama pada komponen kondisi fisik kekuatan otot lengan dan otot punggung. Secara khusus pada mahasiswa Fakultas Olahraga dan Kesehatan lebih dominan menyukai olahraga yang membutuhkan kekuatan otot lengan dan otot punggung, seperti bolavoli, bola basket dan badminton. Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Rancangan penelitian ini menggunakan *matching only design*, dan analisis data menggunakan Anova. Proses pengambilan data dilakukan dengan tes *expanding dynamometer* dan *back dynamometer* pada saat *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian sebagai berikut: (1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh pelatihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* terhadap kekuatan otot lengan. (2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh pelatihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* terhadap kekuatan otot punggung mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja.

Kata-kata kunci : program pelatihan, *speed agility and quickness*, *plyometric*, kecepatan, kelincahan.

PENDAHULUAN

Olahraga berkembang dan tumbuh dengan berbagai bentuk dan cara pelaksanaannya, dalam mencapai suatu prestasi olahraga dimasa sekarang tidak hanya sekedar berolahraga atau latihan, melainkan mencapai prestasi merupakan suatu proses yang membutuhkan waktu yang cukup lama.

Menurut (Sukadiyanto dan Muluk 2011: 6) latihan atau *training* adalah penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek, metode, dan aturan pelaksanaan

sesuai dengan tujuan dan sasaran yang akan dicapai. Latihan merupakan suatu proses yang diorganisir dan direncanakan dalam berbagai macam tahap serta dilaksanakan secara berkelanjutan dan pada prinsipnya latihan adalah untuk meningkatkan kualitas fisik serta latihan adalah proses untuk meningkatkan atau mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang dimiliki oleh seorang atlet, yang mana mempunyai tujuan dan target, yaitu untuk mencapai suatu perubahan ke arah yang lebih baik dan tidak hanya untuk kebugaran saja akan tetapi untuk

menyempurnakan keterampilan yang dimiliki serta meningkatkan kualitas fisik atlet sehingga atlet dapat tampil dengan baik dalam setiap kegiatan-kegiatan olahraga termasuk pada saat mengikuti pertandingan.

Kondisi fisik adalah suatu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan, baik peningkatannya maupun pemeliharannya. Pelatihan fisik bertujuan untuk meningkatkan fungsi potensial yang dimiliki atlet dan mengembangkan kemampuan komponen-komponen biomotoriknya sehingga dapat mencapai suatu tujuan. Dari komponen-komponen kondisi fisik di atas peneliti ingin fokus pada kekuatan.

Pelatihan kekuatan merupakan bentuk pelatihan yang cukup banyak dan beraneka ragam, akan tetapi dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan dua bentuk latihan dari ke dua penelitian di atas yaitu latihan *back lateral pulldowns* dan latihan *seated rows* dengan menggunakan *mesin multiple*. Alasan peneliti memilih kedua bentuk latihan tersebut didasarkan karena latihan tersebut lebih mendominasi pembentukan kekuatan.

Melihat kenyataan permasalahan yang terjadi di Universitas Pendidikan Ganesha secara khusus di Fakultas Olahraga dan Kesehatan, yaitu masih belum adanya pembinaan dan pelatihan fisik secara khusus pada mahasiswa. Mahasiswa masih melakukan latihan-latihan yang bersifat konvensional, yaitu dengan melakukan pemanasan dan langsung melakukan permainan. Secara khusus pada mahasiswa Fakultas Olahraga dan Kesehatan, lebih dominan menyukai olahraga yang membutuhkan kekuatan, seperti

sepakbola, bolavoli, futsal, takraw dan badminton.

Dari uraian latar belakang di atas penulis ingin memberi alternatif pelatihan untuk peningkatan kondisi fisik secara khusus dalam meningkatkan kekuatan pada mahasiswa putra Fakultas Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Ganesha. Sehingga pada kesempatan ini penulis tertarik untuk meneliti pengaruh pelatihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan dan otot punggung.

KAJIAN TEORI

Kondisi fisik merupakan satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja baik dalam hal peningkatan maupun pemeliharannya. Dalam sebuah latihan terdapat suatu tujuan yang menjadi target dalam suatu pertandingan maupun perlombaan. Pada prinsipnya latihan merupakan suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik yaitu untuk meningkatkan kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh, dan kualitas psikis atlet. Bompa dan Half (2009:10) pelatihan adalah proses yang terorganisir dimana tubuh dan pikiran terus-menerus dihadapkan pada tekanan dari berbagai volume (kuantitas) dan intensitas. Menjelaskan prinsip latihan adalah garis pedoman yang hendaknya dipergunakan dalam latihan yang terorganisir dengan baik. Prinsip-prinsip semacam itu menunjuk pada semua aspek dan tugas latihan, prinsip-prinsip itu menentukan corak dan isi latihan, sasaran dan metode-metode latihan, serta organisasi latihan.

Latihan beban atau *weight training* adalah latihan-latihan secara sistematis dimana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai tujuan tertentu, seperti memperbaiki kondisi fisik, kesehatan, kekuatan, prestasi dalam cabang olahraga, dan sebagainya. Dipertegas pula oleh Harsono (1988: 185) "*Weight training* adalah salah satu macam latihan tahanan secara isotonis yang paling populer dalam setiap cabang olahraga.

Menurut Riadi (2009: 8) Kekuatan (*strength*) adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan ototnya untuk menerima/menahan beban yang seberat-beratnya sewaktu bekerja. Untuk dapat menjalankan semua pekerjaan sehari-hari sangatlah membutuhkan kekuatan yang optimal. Kerusakan otot akibat olahraga telah terbukti menjadi mekanisme yang mendasari meningkatnya kekuatan otot lebih lanjut (Aboodarda, dkk., 2011: 635-642). Komponen utama program latihan adalah prinsip *progresive overload* yang digunakan berdasarkan kapasitas kerja, kekuatan, dan tingkatan atlet secara logis dan sistematis (Kavanaugh, 2007). Hasil maksimal yang diperoleh dari latihan beban sangat dipengaruhi oleh prinsip progresif, beban lebih, kekhususan, variasi, dan periodisasi (Kraemer, dkk.2005).

Latihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* merupakan salah satu latihan untuk otot punggung bagian atas, latihan ini menggunakan alat berupa mesin *multiple*. Menurut Nossek (1982: 54) "metode latihan beban untuk meningkatkan kekuatan kontraksi otot sebaiknya menggunakan *Repetition maksimum*.

Menurut Bompa (1999: 209) mengatakan untuk menjalani latihan kekuatan secara umum dengan banyak latihan (9-12) kali dilakukan dengan nyaman tanpa adanya tekanan pada atlet, merupakan hal yang diharapkan. Beban maksimal 50-70%, pengulangan 8-12 dalam dua atau tiga set, dilakukan dengan rata-rata terendah hingga menengah, dengan waktu istirahat 1-2 menit diantara latihan, lebih dari 4-6 minggu akan membantu untuk mencapai tujuan dan mengacu pada adaptasi anatomi yang lebih panjang 9-12 minggu bagi atlet junior dan orang-orang yang tidak memiliki latar belakang latihan kekuatan.

Kekuatan otot lengan memiliki peranan penting dalam keberhasilan melakukan gerakan seperti memukul dalam beladiri, pukulan *smash* dalam bolavoli dan lain-lain. Dalam olahraga, otot punggung yang kuat dan terlatih baik akan mendukung performa dalam cabang olahraganya. Otot punggung yang lemah menggambarkan potensi cedera yang tinggi, karena otot punggung adalah salah satu otot penyangga tubuh yang berada di pusat tubuh manusia.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain atau rancangan dalam penelitian menggunakan *Matching-Only Design* (Maksum, 2012: 100). Rancangan penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut:

M	T ₁	X ₁	T ₂
M	T ₁	X ₂	T ₂
M	T ₁		T ₂

Keterangan:

T₁ : *Pretest* kelompok *back lateral pulldowns*

T₁ : *Pretest* kelompok *seated rows*

T₁ : *Pretest* kelompok kontrol

X₁ : Perlakuan kelompok eksperimen *back lateral pulldowns*

X₂ : Perlakuan kelompok eksperimen *seated rows*

T₂ : *Posttest* kelompok eksperimen *back lateral pulldowns*

T₂ : *Posttest* kelompok eksperimen *seated rows*

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan sebagai sampel dalam pelaksanaan adalah para siswa putera yang mengikuti UKM bolavoli di Undiksha yang berjumlah 30 mahasiswa. Teknik pengelompokan sampel ke dalam tiga kelompok dilakukan secara *match subject design*. Adapun pembentukan grup dalam penelitian ini akan membuat tiga kelompok ialah kelompok eksperimen 1, eksperimen 2, dan kelompok kontrol, maka *pairing* yang digunakan ialah *ordinal pairing*. *Ordinal pairing* didasarkan atas kriteria ordinal Berdasarkan teknik *ordinal pairing*, maka sampel penelitian akan dikelompokkan sebagai berikut kelompok 1 = 10 orang diberi perlakuan latihan *back lateral pulldowns*, kelompok 2 = 10 orang diberi perlakuan latihan *seated rows*. Kelompok 3 = 10 orang sebagai kelompok kontrol.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung dilaksanakan di ruang *Fitness Center* Undiksha. Penelitian dilaksanakan 8 tanggal 4 Februari – 29 Maret 2016,

dengan rincian, 8 minggu untuk perlakuan (*treatment*) dengan frekuensi 24 kali pertemuan yang dilaksanakan 3 kali dalam seminggu untuk program pelatihan *back lateral pulldowns* (kelompok eksperimen 1) dan program pelatihan *seated rows* (kelompok eksperimen 2) dan kelompok kontrol tanpa perlakuan (*treatment*).

Instrumen Penelitian

1. Jenis tes yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan menggunakan *expanding dynamometer*.
2. Jenis tes yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot punggung menggunakan *back dynamometer*.

Teknik Analisis Data

Analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui pengaruh pelatihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* terhadap kekuatan otot lengan dan otot punggung UKM bolavoli Undiksha, adalah uji-t *paired sample test*, keputusan penolakan hipotesis pada $\alpha = 0,05$. Untuk hipotesis satu dan dua yang membandingkan dua sampel dan untuk hipotesis ketiga menggunakan *analysis of variance (anova)* dengan taraf signifikansi 5 % karena membandingkan dua sampel.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi data yang akan disajikan berupa data hasil tes kekuatan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan pada masing-masing kelompok yang meliputi: kelompok I *back lateral pulldowns*, kelompok II

seated rows, dan kelompok III control.

Tabel 1. Deskripsi Kekuatan Otot Lengan

Deskripsi	Kelompok I Pelatihan <i>back lateral pulldowns</i>		Kelompok II Pelatihan <i>seated rows</i>		Kelompok III Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata/ <i>Mean</i>	30.00	38.80	29.30	38.70	28.70	31.60
Standar Deviasi	4.37	3.91	4.87	5.07	3.65	3.47
Varians	19.11	15.29	23.78	25.78	13.34	12.04
Nilai Tertinggi	40.00	45.00	36.00	46.00	34.00	36.00
Nilai Terendah	26.00	35.00	23.00	32.00	22.00	25.00
Persentase Peningkatan	29,33%		32,08%		10,10%	

Tabel 2. Deskripsi Otot Punggung

Deskripsi	Kelompok I Pelatihan <i>Back Lateral Pulldowns</i>		Kelompok II Pelatihan <i>Seated Rows</i>		Kelompok III Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata/ <i>Mean</i>	107.70	142.90	108.30	142.10	110.10	120.00
Standar Deviasi	14.37	7.86	11.29	8.87	13.90	10.45
Varians	206.67	61.87	127.56	78.76	193.21	109.33
Nilai Tertinggi	125.00	160.00	132.00	154.00	130.00	105.00
Nilai Terendah	85.00	132.00	90.00	125.00	90.00	135.00
Persentase Peningkatan	32,68%		31,20%		8,99%	

Pengujian Hipotesis

Sebelum melakukan uji hipotesis dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji Beda Rata-Rata Sampel Berpasangan (Uji Paired Sample t-Test)

Untuk hipotesis yang telah diajukan, maka uji analisis yang dipergunakan dalam penelitian ini

adalah uji beda rerata (uji beda *mean*) dengan menggunakan analisis *uji-t paired t-test*. Nilai yang digunakan dalam perhitungan *uji-t paired t-test* adalah nilai *pretest* dan *posttest* dari masing-masing kelompok (kelompok I, kelompok II, dan kelompok III), dengan penyajian datanya (seperti pada lampiran) maka hasil perhitungan *uji-t paired t-test*.

Tabel 3. Uji Hipotesis Kekuatan Otot Lengan.

Kekuatan Otot Lengan		Paired Differences		T	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Mean Difference			
Kelompok I	<i>pretest</i>	30.0000	8.80	16.500	9	.000
	<i>posttest</i>	38.8000				
Kelompok II	<i>pretest</i>	29.3000	9.40	7.995	9	.000
	<i>posttest</i>	38.7000				
Kelompok III	<i>pretest</i>	28.7000	2.90	7.127	9	.000
	<i>posttest</i>	31.6000				

Nilai $t_{tabel} = 1,833$

Dengan mengkonsultasikan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena nilai $t_{hitung} 16,500 >$ nilai $t_{tabel} 1,833$. Dengan kata lain

terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil kekuatan otot lengan sebelum dan sesudah diberikan pelatihan *back lateral pulldowns*

Tabel 4. Uji Hipotesis Kekuatan Otot Punggung

Kekuatan Otot Punggung		Paired Differences		T	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Mean Difference			
Kelompok I	<i>pretest</i>	107.7000	35.20	8.783	9	.000
	<i>posttest</i>	142.9000				
Kelompok II	<i>pretest</i>	108.3000	33,80	8.434	9	.000
	<i>posttest</i>	142.1000				
Kelompok III	<i>pretest</i>	120.0000	9,90	5.749	9	.000
	<i>posttest</i>	110.1000				

Nilai $t_{tabel} = 1,833$

Dengan mengkonsultasikan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a terima karena nilai $t_{hitung} 8,434 >$ nilai $t_{tabel} 1,833$. Dengan kata lain terdapat perbedaan signifikan antara hasil kekuatan otot punggung sebelum dan sesudah diberikan pelatihan *seated rows*. Hal ini dapat dikatakan bahwa pemberian latihan berpasangan berpengaruh signifikan terhadap hasil kekuatan otot punggung.

Uji Beda Antar Kelompok (Anova Satu Jalur)

Pengujian beda rerata antar kelompok secara serempak dilakukan dengan menggunakan *Analisis varian (Anova)*. Menurut Maksom (2012: 182) *One Way Anova* adalah teknik statistik parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan antara tiga atau lebih kelompok data. Adapun langkah-langkah dalam perumusan uji hipotesis sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Perhitungan Anova (Kekuatan Otot Lengan).

ANOVA					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	258.067	2	129.033	21.127	.000
Within Groups	164.900	27	6.107		
Total	422.967	29			

Nilai $F_{tabel} = 3,35$

Dengan mengkonsultasikan nilai F_{hitung} dan nilai F_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan terima H_a karena nilai $F_{hitung} 21,127 >$ nilai $F_{tabel} 3,35$. Dengan kata lain bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pelatihan kelompok *back lateral pulldowns*, *seated rows*, dan kontrol terhadap

kekuatan otot lengan pada mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja. Hal ini dapat dikatakan bahwa ketiga kelompok pelatihan tersebut mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan kekuatan otot lengan pada mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Anova (Kekuatan Otot Punggung)

ANOVA					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4044.200	2	2022.100	17.288	.000
Within Groups	3158.100	27	116.967		
Total	7202.300	29			

Nilai $F_{tabel} = 3,35$

Dengan mengkonsultasikan nilai F_{hitung} dan nilai F_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan terima H_a karena nilai $F_{hitung} 17,288 >$ nilai $F_{tabel} 3,35$. Dengan kata lain bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pelatihan kelompok *back lateral pulldowns*, *seated rows*, dan kontrol terhadap kekuatan otot punggung pada mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja. Hal ini dapat dikatakan bahwa ketiga kelompok

pelatihan tersebut mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan kekuatan otot punggung pada mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja. Untuk mengetahui kelompok apa saja yang berbeda dari ketiga kelompok tersebut, maka dilakukan perhitungan *post hoc*, adapun hasil dari perhitungan *post hoc test (output SPSS 17.0 for Windows)* didapatkan sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-Rata Antar Kelompok (*Post Hoc Test*)

Multiple Comparisons Dependent Variable: Kekuatan otot lengan

Multiple Comparisons						
gainscore						
LSD						
(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
back lateral pulldowns	seated rows	-.60000	1.10521	.592	-2.8677	1.6677
	kontrol	5.90000*	1.10521	.000	3.6323	8.1677
seated rows	back lateral pulldowns	.60000	1.10521	.592	-1.6677	2.8677
	kontrol	6.50000*	1.10521	.000	4.2323	8.7677
kontrol	back lateral pulldowns	-5.90000*	1.10521	.000	-8.1677	-3.6323
	seated rows	-6.50000*	1.10521	.000	-8.7677	-4.2323

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dari hasil perhitungan LSD pada tabel di atas dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

- 1) Hasil pelatihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 0,60.
- 2) Hasil pelatihan *back lateral pulldowns* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 5,90.
- 3) Hasil pelatihan *seated rows* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 6,50.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-Rata Antar Kelompok (*Post Hoc Test*)

Multiple Comparisons Dependent Variable: Kekuatan Otot Punggung

Multiple Comparisons

gainscore

LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
back lateral pulldowns	seated rows	1.40000	4.83667	.774	-8.5240	11.3240
	kontrol	25.30000*	4.83667	.000	15.3760	35.2240
seated rows	back lateral pulldowns	-1.40000	4.83667	.774	-11.3240	8.5240
	kontrol	23.90000*	4.83667	.000	13.9760	33.8240
kontrol	back lateral pulldowns	-25.30000*	4.83667	.000	-35.2240	-15.3760
	seated rows	-23.90000*	4.83667	.000	-33.8240	-13.9760

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dari hasil perhitungan LSD pada tabel 4.12 di atas dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

- 1) Hasil pelatihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 1,40.
- 2) Hasil pelatihan *back lateral pulldowns* dan kelompok kontrol

berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 25,30.

- 3) Hasil pelatihan *seated rows* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 23,90.

HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian yang telah didapatkan, maka disusun suatu pembahasan mengenai hasil-hasil dari analisis penelitian tersebut. Pembahasan di sini membahas penguraian hasil penelitian tentang pemberian latihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan dan otot punggung pada UKM bolavoli Fakultas Olahraga dan

Kesehatan Universitas Pendidikan Ganesha. Studi penelitian ini menggunakan 30 sampel penelitian yang terbagi dua kelompok pelatihan dan satu kelompok kontrol masing-masing 10 sampel. Hasil penelitian yang dilakukan dengan pemberian perlakuan *weight training* (*back lateral pulldowns* dan *seated rows*) dan kelompok kontrol (konvensional). Menurut Bompa (1999: 209) mengatakan untuk

menjalani latihan kekuatan secara umum dengan banyak latihan (9-12) kali dilakukan dengan nyaman tanpa adanya tekanan pada atlet, merupakan hal yang diharapkan. Beban maksimal 50-70%, pengulangan 8-12 dalam dua atau tiga set, dilakukan dengan rata-rata terendah hingga menengah, dengan waktu istirahat 1-2 menit diantara latihan, lebih dari 4-6 minggu akan membantu untuk mencapai tujuan dan mengacu pada adaptasi anatomi yang lebih panjang 9-12 minggu bagi atlet junior dan orang-orang yang tidak memiliki latar belakang latihan kekuatan.

Pelatihan kekuatan merupakan bentuk pelatihan yang cukup banyak dan beraneka ragam, akan tetapi dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan dua bentuk latihan dari ke dua penelitian di atas yaitu latihan *back lateral pulldowns* dan latihan *seated rows* dengan menggunakan mesin *multiple*. Alasan peneliti memilih kedua bentuk latihan tersebut didasarkan karena latihan tersebut lebih mendominasi pembentukan kekuatan. Latihan beban atau *weight training* adalah latihan-latihan secara sistematis dimana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai tujuan tertentu, seperti memperbaiki kondisi fisik, kesehatan, kekuatan, prestasi dalam cabang olahraga, dan sebagainya. Dipertegas pula oleh Harsono (1988: 185) "*Weight training* adalah salah satu macam latihan tahanan secara isotonis yang paling populer dalam setiap cabang olahraga. Pengorganisasian dan perencanaan harus dilakukan oleh pelatih yang peranannya sangat luas, tidak hanya sebagai pendidik semata, melainkan tugasnya sangat kompleks, kenapa

pelatih harus selalu mempertimbangkan banyak variabel seperti fisiologis, psikologis dan aspek sosial.

Program perlakuan *back lateral pulldowns* setelah diberi perlakuan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu menunjukkan ada peningkatan pada kekuatan otot lengan dilihat dari hasil perhitungan uji t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) menyatakan bahwa nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena nilai $t_{hitung} 16,500 >$ nilai $t_{tabel} 1,833$, ini menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara pelatihan *back lateral pulldowns* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan. Hal ini dapat dikatakan bahwa pemberian pelatihan *back lateral pulldowns* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot lengan mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja. Sedangkan peningkatan kekuatan otot lengan sebesar 29,33%. Dengan demikian, hasil analisis di atas lebih menjawab pertanyaan penelitian dan hipotesis penelitian yang pertama.

Program perlakuan *back lateral pulldowns* setelah diberi perlakuan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu menunjukkan ada peningkatan pada kekuatan otot punggung dilihat dari hasil perhitungan uji t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) menyatakan bahwa nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena nilai $t_{hitung} 8,783 >$ nilai $t_{tabel} 1,833$, ini menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara pelatihan *back lateral pulldowns* terhadap peningkatan kekuatan otot punggung. Hal ini dapat dikatakan bahwa

pemberian pelatihan *back lateral pulldowns* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot punggung mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja. Sedangkan peningkatan kekuatan otot lengan sebesar 32,68%. Dengan demikian, hasil analisis di atas lebih menjawab pertanyaan penelitian dan hipotesis penelitian yang kedua.

Program perlakuan *seated rows* setelah diberi perlakuan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu menunjukkan ada peningkatan pada kekuatan otot lengan dilihat dari hasil perhitungan uji t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) menyatakan bahwa nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena nilai $t_{hitung} 7,995 >$ nilai $t_{tabel} 1,833$, ini menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara pelatihan *seated row* terhadap peningkatan kekuatan otot lengan. Hal ini dapat dikatakan bahwa pemberian pelatihan *seated rows* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot lengan mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja. Sedangkan peningkatan kekuatan otot lengan sebesar 32,08%. Dengan demikian, hasil analisis di atas lebih menjawab pertanyaan penelitian dan hipotesis penelitian yang ketiga.

Program perlakuan *seated rows* setelah diberi perlakuan selama delapan minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu menunjukkan ada peningkatan pada kekuatan otot punggung dilihat dari hasil perhitungan uji t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) menyatakan bahwa nilai t_{hitung} dan t_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena nilai $t_{hitung} 8,434 >$ nilai $t_{tabel} 1,833$, ini

menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara pelatihan *seated row* terhadap peningkatan kekuatan otot punggung. Hal ini dapat dikatakan bahwa pemberian pelatihan *seated rows* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot punggung mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja. Sedangkan peningkatan kekuatan otot lengan sebesar 31,20%. Dengan demikian, hasil analisis di atas lebih menjawab pertanyaan penelitian dan hipotesis penelitian yang keempat.

Hasil LSD menegaskan tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot lengan. Terbukti dengan hasil uji anova analisa *post hoc* menyatakan nilai $Sig. 0.592 >$ nilai $\alpha = 0.05$ dan *mean different back lateral pulldowns dan seated rows* berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 0,60 lebih besar *seated rows, back lateral pulldowns* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 5,90 lebih besar *back lateral pulldowns, seated rows* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 6,50 lebih besar *seated rows*. hasil analisis di atas lebih menjawab pertanyaan penelitian dan hipotesis penelitian yang kelima.

Hasil LSD menegaskan tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot lengan. Terbukti dengan hasil uji anova analisa *post hoc* menyatakan nilai $Sig. 0.774 >$ nilai $\alpha = 0.05$ dan *mean different back lateral pulldowns dan seated rows* berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 1,40 lebih besar *back lateral pulldowns,*

back lateral pulldowns dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 25,30 lebih besar *back lateral pulldowns*, *seated rows* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 23,90 lebih besar *seated rows*. hasil analisis di atas lebih menjawab pertanyaan penelitian dan hipotesis penelitian yang keenam.

Temuan utama dalam penelitian ini adalah pelatihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* ternyata pelatihan *back lateral pulldowns* mempunyai pengaruh yang lebih baik terhadap hasil kekuatan otot punggung dan *seated rows* mempunyai pengaruh yang lebih baik terhadap hasil kekuatan otot lengan pada UKM Bolavoli Fakultas Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Ganesha.

Hasil penelitian ini juga memperkuat penelitian terdahulu yang dilakukan Kreamer (1997: 131) bahwa ada peningkatan yang signifikan terhadap kekuatan, *power*, daya tahan otot dan *lean body mass* dengan latihan beban sistem *multiple-set*. Dilihat dari metodologi pelatihan fisik, hasil penelitian ini dapat mempertegas teori latihan Feigebaum, Zalchowsky, Westcott, Michell, & Fehlandt (1993) menyatakan bahwa pelatihan beban selama 8 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali perminggu bisa meningkatkan otot sampai 74%. Hasil penelitian ini juga mempertegas penemuan Dreger (dalam Suharjana, 2009: 155) bahwa latihan beban akan tampak pengaruhnya setelah latihan 8 minggu latihan dengan frekuensi 3 kali setiap minggunya. Hasil maksimal yang diperoleh dari latihan beban sangat dipengaruhi oleh

prinsip progresif, beban lebih, kekhususan, variasi, dan periodisasi (Kraemer, dkk.2005).Latihan dengan intensitas tinggi dapat perbaikan kekuatan dalam kualitas hidup (Perondi, dkk., 2012: 387-392).Juga di pertegas oleh Fox, Bowers & Foss (1988: 296) menyatakan bahwa frekuensi latihan yang baik untuk *anaerobic training* 3 kali perminggu.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Pemberian pelatihan *back lateral pulldowns* berpengaruh signifikan terhadap kekuatan otot lengan dan otot punggung mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja.
2. Pemberian pelatihan *seated rows* berpengaruh signifikan terhadap kekuatan otot lengan dan otot punggung mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh pelatihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* terhadap kekuatan otot lengan dan otot punggung mahasiswa UKM bolavoli FOK Undiksha Singaraja.

Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai latihan kekuatan khususnya latihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* dengan menambah peningkatan kekuatan otot lengan dan otot punggung dan dengan kondisi sampel yang berbeda.
2. Bagi para pelatih, agar dalam menyusun program latihan harus memperhatikan karakteristik kemampuan setiap atlet sehingga atlet mampu melaksanakan

program latihan tersebut, sehingga proses latihan berjalan lancar dan mendapatkan hasil yang maksimal.

3. Metode latihan *back lateral pulldowns* dan *seated rows* dapat direkomendasikan dan diterapkan pada program latihan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan dan otot punggung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aagaard P., Simonsen EB., Andersen J.L., Magnusson P., & Dyhre-poulsen P. 2002. Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. *Journal Appl Physiol.* Vol. 83.pp1318-1326.
- Aboodarda. S.J., George., Abdul Halim Mokhtar., & Martin Thompson. 2011. *Muscle strength and damage following two modes of variable resistance training.* *Journal of Sports Science and Medicine.* 635-642.
- Ambarukmi, D.H., Pasurney, P., Sidik. D.Z., Irianto, D.P., Dewanti., Su nyoto., Sulistyanto, D., dan Harahap. 2007. *Pelatihan Pelatih Fisik Level 1.* Jakarta : Asdep Pengembangan Tenaga dan Pembinaan Keolahragaan Deputi Bidang Peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga Kementerian Pemuda dan Olahraga.
- Anderzen, A. 2010. *Pengaruh Pelatihan Pulldowns dan Seated Rows Terhadap Kekuatan Otot Punggung.* Tesis. Surabaya: PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Aryana, G. 2012. *Pengaruh Pelatihan Push-Up Terhadap Peningkatan Kekuatan Menarik Dan Mendorong Otot Lengan.* Universitas Pendidikan Ganesha: Singaraja-Bali.
- Baechle, T. R. 1997. *Latihan Beban.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bird, S.P., Tarpenning, K.M., & Marino, F.E. 2005. *Designing Resistance Training Programmes to Enhance Muscular Fitness a Review of the Acute Programme Variable.* *Sport Medicine.* 35 (10): 841-845.
- Bompa, T. O. 1990. "Theory and Methodology of Training The Key to Athletic Performance". In Sarwono (Ed). *Teori dan Metodologi Latihan.* Surabaya: Prodi Ilmu Kesehatan Olahraga Program Pascasarjana Universitas Airlaga.
- 1999. *Periodization Theory and Methodology of Training.* Illinois: Kendall Hunt Publishing Company.
- 2009. *Theory and Methodology of training* (Fifth edition). United State of America: Human Kinetic.
- Calhoon, G., & Fry, A.C. 1999. Injury Rates and Profiles of Elite Competitive Weightlifters. *Journal of Athletic Training.* Vol.34 (3), pp. 232-238.
- Feigembbaum, A., Zalchowsky, L., Westcott, W., Michell, L., & Fehlandt, A. 1993. The

- Effects of a Twice Per Week Strength Training Program on Children. *Pediatr. Exer. Sci.* Vol.5, pp. 339-346.
- Fox, EL, Bowers R.W., & Foss, ML. 1988. *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics.* USA: W.B. Saunders Company.
- Grosser., Starischka., & Zimmermann. 2001, *Latihan Fisik Olahraga.* Koni : Pusat Pendidikan & Penataran Bidang Penelitian & Pengembangan Koni Pusat.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching.* Jakarta : Ditjen Pendidikan Tinggi PPLTK.
- Hartono, Soetanto. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Olahraga.* Surabaya: Unesa University Press.
- Imanudin, I. 2008. *Ilmu Kepelatihan Olahraga.* Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Iska, N. 2011. Hubungan *Exsplosif Power* Otot Lengan Dan Bahu Dengan *Accuracy Smash* Tim Voli Putri Pendidikan Olahraga. Universitas Riau.
- Kavanaugh, A. 2007. The Role of Progressive Overload in Sports Conditioning. *Conditioning Fundamentals. NSCA's Performance Training Journal.* Vol. 6 No.1.
- Kreamer W.J., Ratamess N., Fry AC., McBride T.T., Koziris L.P., Bauer J.A., Lynch J.M., & Fleck S.J., 2000. Influence of Resistance Training Volume and Periodization on Physiological and Performance Adaptation in Collegiate Women Tennis Players. *Journal of Sport Med.* Vol.28, pp. 626-641.
- Kusmawan, S. 2012. *Pengaruh Pelatihan Reverse Pushdown Dan Triceps Extention Terhadap Kekuatan Otot Lengan.* Tesis. Surabaya: PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Lukman, OT. 2003. *Biomekanika Penerapan Hukum-Hukum dan Prinsip-Prinsip Mekanika.* Surabaya: Unesa University Press.
- Nala, N. 1998. *Pelatihan Fisik Olahraga.* Denpasar: Universitas Udayana.
- Nossek, J. 1982. "General Theory of Training". In Furqon (Ed). *Teori Umum Latihan.* Surakarta.
- Nurseha. 2013. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Bahu Dengan Hasil Tolak Peluru Gaya Orthodox Pada Mahasiswa Putra 4a Kepelatihan. Universitas Riau Pekanbaru.
- Ozkaya, G.Y., dkk. 2005. *Effect Of Strength And Endurance Training On Cognition In Older People.* *Journal of Sports Science and Medicine,* 300-313.
- Perondi. M. B., Gualano. B., Guilherme Gianini Artioli. Vítor de Salles Painelli. Vicente Odone Filho. Gabrieli Netto. Mavi Muratt. Hamilton Roschel. & Pint. A.L. 2012. *Effects of a combined aerobic and strength training program in*

- youth patients with acute lymphoblastic leukemia. Journal of Sports Science and Medicine.* 387-392.
- Roger Eston & Harrison James Llewelyn Evans. 2009. *The validity of submaximal ratings of perceived exertion to predict one repetition maximum.* *Journal of Sports Science and Medicine*, 567-573.
- Sajoto, M. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga.* Jakarta: Dahara prize.
- 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik Olahraga.* Semarang: Dahara Prize.
- Satyawan, M. 2010. *Pengaruh Pelatihan Leg Press dan Pelatihan Leg Extension Terhadap Keberhasilan servis Atas dalam Permainan Sepak Takraw.* Tesis. Surabaya: PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik.* Universitas Negeri Yogyakarta
- 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik.* Bandung: CV. Lubuk Agung.
- Yavuz, S.C., & Kaya, B. 2009. *Effect of Vibration Training on Body Composition and Flexibility in Healthy and Sedentary Women.* Akdeniz University School of Physical Education and Sports/Department of coaching Education, Sport Sciences Research & Application Center, Antalya. Turkey. *Journal of Sport Science and Medicine*, Suppl. 11, 1-198.