

***THE EFFECT OF SIDE (LATERAL) SHOULDER RAISE EXERCISE
TOWARD STRENGTH OF ARM AND SHOULDER MUSCLES WHEN
BATTING OF LASKAR RIAU MAN SOFTBALL CLUB***

Berryanto¹, Drs. Slamet, M.Kes, AIFO², Ni Putu Nita Wijayanti S.Pd, M.Pd³
Hdberry87@gmail.com, Slametkepalatihanymail.com, nitawijayanti87@yahoo.com

PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU

Abstract, *The purpose of this research is want to know is there effect of Side (Lateral) shoulder raise exercise toward strength of arm and shoulder when batting of Laskar Riau man softball club, so when a player do batting in softball, a ball hit hard into the outfield. Type of this research is exspermental, The population in this research was the athletes of Laskar Riau Softball Man who actively doing exercise, the total was 10 athletes. Sampling technique used in this research was total sampling. Total sampling is all population are used as sample (Sugiono, 2008 : 124). Total sample of this research is 10 athletes of Laskar Riau Man Softball Club. Data technique used was surfeited, it is determination of the sample. The instrument was used in this research was Expanding Dynamometer, which is aimed to measure the strength of aim and shoulder muscles. After that, the data was analyzed by using statistic to examme the normality with liliefors test on the significant level 0,05 α . The submitted hypothesis was there is the effect of Side (Lateral) shoulder raise exercise toward strength of arm and shoulder when batting of Laskar Riau man softball club Based on the data analyzed, t test shower t count was 13,93 and t tabel 1,833, it means that t count > t tabel. Based on the statistic data analyzed, the average of preetest was 23,9 and the average of posttest was 27,8, it shows that the data was normal. In conclution, there was the effect of Side (Lateral) shoulder raise exercise toward strength of arm and shoulder when batting of Laskar Riau man softball club*

Key Point : *Side (Lateral) Shoulder Raise, Strength of arm and shoulder muscles.*

**PENGARUH LATIHAN *SIDE (LATERAL) SHOULDER RAISE*
TERHADAP KEKUATAN OTOT LENGAN DAN BAHU PADA
SAAT MELAKUKAN BATTING PADA TIM *SOFTBALL* PUTRA
LASKAR RIAU**

Berryanto¹, Drs. Slamet, M.Kes, AIFO², Ni Putu Nita Wijayanti S.Pd, M.Pd³
Hdberry87@gmail.com, Slametkepelatihan@ymail.com, nitawijayanti87@yahoo.com

PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS RIAU

Abstrak, Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* terhadap Kekuatan otot lengan dan bahu pada tim softball putra laskar riau, sehingga pada saat melakukan batting bola terpukul ke lapangan bagian luar . Bentuk penelitian ini adalah penelitian dengan perlakuan percobaan (*Eksperimental*), populasi dalam penelitian ini adalah tim softball putra Laskar Riau, sampel dalam penelitian ini adalah Atlet softball Laskar Riau yang aktif mengikuti latihan yang berjumlah 10 pemain. Teknik penentuan sampel menggunakan teknik total *sampling* (sampel jenuh), dimana seluruh populasi yang dijadikan sebagai sampel (Sugiyono, 2008:124). dalam penelitian ini populasinya adalah Tim softball putra Laskar Riau yang berjumlah 10 orang. Instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *Expanding Dynamometer*, yang bertujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan dan bahu. Setelah itu, data diolah dengan statistik, untuk menguji normalitas dengan uji lilifors pada taraf signifikan $0,05\alpha$. Hipotesis yang diajukan adalah adanya pengaruh latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* Terhadap Kekuatan otot lengan dan bahu. Berdasarkan analisis uji t menghasilkan T_{hitung} sebesar 13,93 dan T_{tabel} 1,833, berarti $T_{hitung} > T_{tabel}$. Berdasarkan analisis data statistik, terdapat rata-rata *pre-test* sebesar 23,9 dan rata-rata *post-test* sebesar 27,8, maka data tersebut normal. Dengan demikian, terdapat pengaruh latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* terhadap Kekuatan Otot Lengan dan Bahu pada Tim *softball* puta Laskar Riau.

Kata kunci: *Side (lateral) Shoulder Raise, Kekuatan otot lengan dan bahu*

PENDAHULUAN

Prestasi Olahraga merupakan sebuah kata yang sangat mudah diucapkan dan merupakan dambaan setiap atlet, namun cukup sulit untuk mencapainya. Faktor kelengkapan yang harus dimiliki atlet bila ingin mencapai prestasi Olahraga yang optimal, yaitu : (1) Pengembangan fisik, (2) Pengembangan teknik, (3) Pengembangan taktik, (4) pengembangan mental dan kematangan juara (Sajoto, 1995:07). Pembinaan tersebut haruslah terencana, berjenjang, dan berkelanjutan, agar prestasi yang diharapkan dapat dicapai secara maksimal. Seperti yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia (UURI) No.3 Tahun 2005, tentang sistem Keolahragaan Nasional pasal 1 ayat 13 yang menjelaskan bahwa: “Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahraga secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan”.

Dalam penjelasan yang tertuang dalam Undang-Undang keolahragaan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa olahraga merupakan bagian integral dari pendidikan secara keseluruhan, karena bertujuan untuk mengembangkan aspek kebugaran jasmani, keterampilan gerak, keterampilan berpikir kritis, penalaran, stabilitas emosional, keterampilan sosial, dan aspek pola hidup sehat dalam membentuk kepribadian manusia. Oleh karena itu, sangat penting untuk di pahami Undang -Undang tersebut di kemudian hari. Salah satu olahraga yang dapat mengembangkan aspek kebugaran jasmani adalah olahraga *softball*.

Softball adalah suatu cabang olahraga yang dimainkan oleh dua regu. Permainan softball berkaitan erat dengan taktik dan strategi pertahanan dan menyerang. “Teknik utama dalam softball antara lain: teknik memukul (*batting*), teknik melempar (*throwing*), menangkap (*catching*), memukul bola tanpa ayunan(*bunting*), lari ke base dan meluncur (*baserunning & sliding*)” (DELL BETHEL:16:1993). Dari masing-masing unsur teknik tersebut wajib dikuasai dengan baik oleh pemain *softball* agar dapat bermain dengan baik pada saat menjadi penyerang atau sebagai pemain bertahan.

Dalam bermain *softball* ada 4 macam aspek yang harus diperhatikan dan yang harus dilatih secara khusus seperti latihan fisik, latihan teknik, latihan taktik dan latihan mental. semua unsur tersebut harus dimiliki oleh semua atlet softball yang ingin berlatih nantinya. Tidak cukup dengan itu saja, setiap pemain di tuntutan bisa mempunyai keterampilan-keterampilan khusus untuk dapat bermain dengan baik seperti, bergerak cepat dan menangkap bola, melakukan pukulan keras dan melempar akurat. Di perlukan latihan yang terprogram dan tekun untuk bias mendapatkan aspek – aspek dalam olahraga softball tersebut.

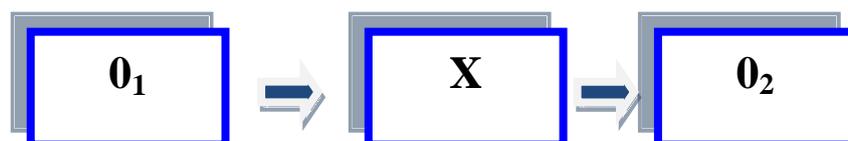
Program latihan kondisi fisik perlu direncanakan secara sistematis. Tujuan utama ialah untuk meningkatkan kesegaran jasmani dan kemampuan ergosistem tubuh. Proses latihan kondisi fisik yang dilakukan secara cermat, berulang-ulang dengan kian meningkat beban latihannya memungkinkan kesegaran jasmani seseorang semakin meningkat. Sedangkan untuk meningkatkan kekuatan perlulah kiranya dilakukan latihan berbeban dengan pemanfaatan barbel, dumbel atau peralatan lainnya. Kemudian metode peningkatannya pun harus diselaraskan dengan ciri dari cabang olahraganya. Dengan demikian latihan yang akan dilakukan akan cukup efisien dan efektif. Untuk memilih dan memilah model latihan beban yang sesuai dengan ciri gerakan pada cabang olahraga haruslah menganalisa setiap gerakan yang ada. Hal ini akan menyebabkan seseorang akan trampil, kuat dan efisien dalam gerakannya. Para ahli olahraga

berpendapat, bahwa seorang atlet yang mengikuti program latihan kondisi fisik secara intensif 6-8 minggu sebelum musim pertandingan akan memiliki kekuatan, kelenturan dan daya tahan yang jauh lebih baik selama musim pertandingan. Perkembangan kondisi fisik yang terbaik juga membantu seorang atlet untuk mampu mengikuti latihan selanjutnya dalam usaha mencapai prestasi setinggi-tingginya. (Rusli Lutan, 1996:110-111).

Otot dan penggunaan energi yang merupakan faktor sangat penting dalam pembinaan olahraga harus mendapat perhatian yang khusus dari para pelatih maupun atlet. Semua gerakan tergantung dari kontraksi otot, kecepatan lari, kelincahan, tergantung dari macam otot, daya tahan otot dan kekuatan otot. Untuk melatih otot juga perlu metode khusus yang disesuaikan dengan kekuatan kontraksi mana yang hendak ditingkatkan. Oleh karena itu ada empat macam kontraksi maka dengan sendirinya ada empat latihan, seperti: latihan isotonik, latihan isometrik, latihan eksentrik dan latihan isokinetik. Berdasarkan observasi yang penulis lakukan pada saat melatih tim *softball* putra Laskar Riau, dapat terlihat masih banyak kekurangan terutama pada kekuatan otot lengan dan bahu pada saat melakukan *batting*. Selain melakukan observasi, peneliti juga melakukan interview dengan pelatih tim *softball* laskar Riau. Bapak firman mengatakan anak didiknya terlalu di latih kekuatan otot lengan dan bahu karena sudah di evaluasi di beberapa pertandingan sebelumnya. Di karenakan kurangnya latihan kondisi fisik sehingga ketika atlet melakukan latihan *batting* bola pada saat di pukul sudah mengenai bola, akan tetapi bola tersebut tidak begitu jauh pada saat di pukul ke lapangan bermain dikarenakan masih lemahnya kekuatan otot lengan dan bahu. Peneliti juga sudah melakukan sehingga peneliti ingin meneliti dengan bentuk latihan kekuatan Untuk menguatkan otot lengan tersebut, di perlukan latihan seperti: *Side (Lateral) Shoulder Raise, Shoulder Abduction, latihan Shoulder Flexion, Pull-up dan Push-up*, dan lain lain. Setelah peneliti berkonsultasi dengan dosen pembimbing dan menyarankan untuk melakukan latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise*. Adapun dari bentuk bentuk latihan diatas maka peneliti memilih satu bentuk latihan untuk menguatkan otot lengan dan bahu, yaitu latihan *side (lateral) shoulder raise*. Sehingga penulis ingin meneliti lebih jauh seberapa besar pengaruh latihan tersebut, dengan mengambil judul **“Pengaruh Latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* Terhadap Kekuatan Otot Lengan Dan Bahu Pada Saat Melakukan *Batting* Pada Tim *Softball* Putra Laskar Riau”**

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini adalah *pretest posttest one group design* yang diawali dengan melakukan *pretest expanding dynamometer* (Ismariati : 2008 : 116). Setelah itu orang coba diberikan program latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* selama 16 kali pertemuan. Setelah diberikan latihan selama 16 kali pertemuan, maka dilakukan *pretest Expanding dynamometer* (Ismariati:2008:116). Untuk melihat apakah ada peningkatan setelah melakukan latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* terhadap Kekuatan Otot lengan dan bahu pada saat melakukan *batting* pada tim *softball* putra Laskar Riau. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada rancangan sebagai berikut :



Ket :

- O_1 = *preetest*
 X = Perlakuan
 O_2 = *posttest*

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Smk Telkom Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel yaitu teknik total *sampling* (sampel jenuh), dimana seluruh populasi yang dijadikan sebagai sampel (Sugiyono, 2008:124). Berdasarkan penentuan sampel maka didapat sampel sebanyak 10 orang. populasinya adalah Tim Softball Putra Laskar Riau.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian adalah data kualitas melalui tes sebelum dan sesudah memberikan perlakuan latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise*. Data yang diambil melalui tes dan pengukuran terhadap 10 orang. Variabel-variabel yang ada pada penelitian ini yaitu latihan *Side (lateral) Shoulder Rais* eyang dilambangkan dengan X sebagai variabel bebas, sedangkan *kekuatan* dilambangkan dengan Y sebagai variabel terikat.

1. Data Hasil *Pre-test Expanding Dynamometer*

Setelah dilakukan *test Expanding Dynamometer* sebelum dilaksanakan latihan *Front (Anterior) Shoulder Raise* maka didapat data awal (*pree-test*) *test Expanding Dynamometer* adalah sebagai berikut : skor tertinggi 30, skor terendah 18, dengan rata-rata 23,9, varian 12,32 standar deviasi 3,51, data analisis *pree-test Expanding Dynamometer* dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

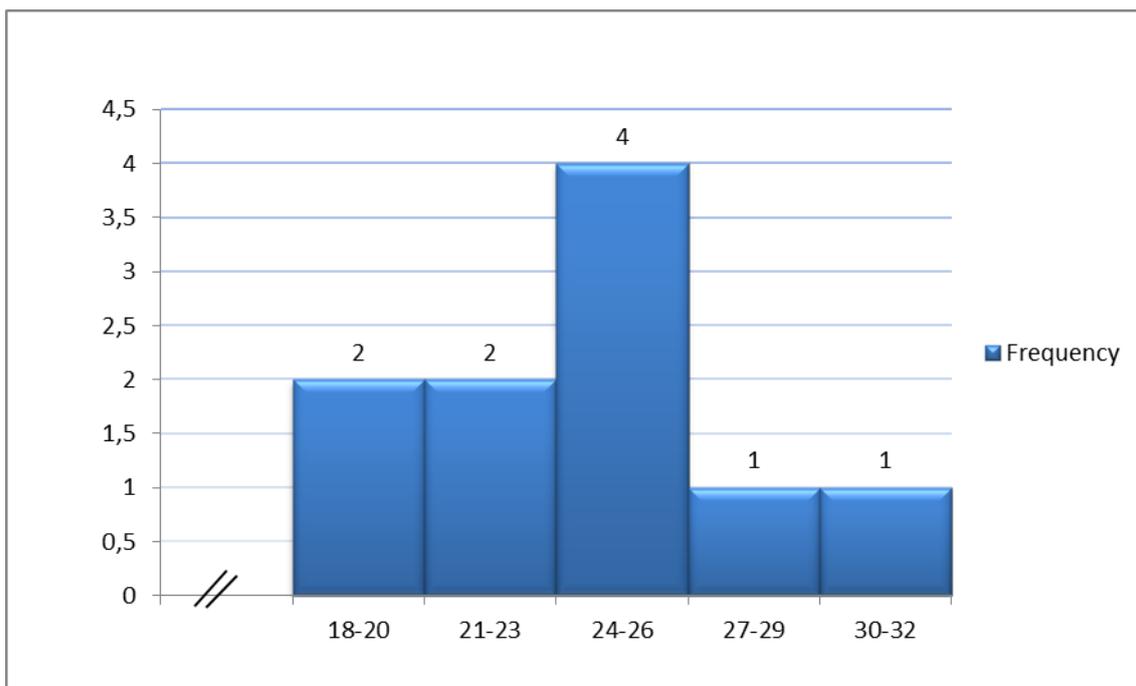
Tabel 1.2 Analisis Hasil *Pre-test Expanding Dynamometer*

| STATISTIK | <i>Pree-test</i> |
|---|-------------------------|
| <i>Sampel</i> (Jumlah Obyek) | 10 |
| <i>Mean</i> (Rata-rata) | 23,9 |
| <i>Maximum</i> (Tertinggi) | 30 |
| <i>Minimum</i> (Terendah) | 18 |
| <i>Variance</i> (Varian) | 12,32 |
| <i>Standar Deviasion</i> (Standar Diviasi) | 3,51 |

Tabel 1.3 Distribusi Frekuensi *Pree-test Expanding Dynamometer*

| Kelas Interval | Frekuensi | |
|----------------|-----------|-------------|
| | Absolut | Relatif |
| 18-20 | 2 | 20% |
| 21-23 | 2 | 20% |
| 24-26 | 4 | 40% |
| 27-29 | 1 | 10% |
| 30-32 | 1 | 10% |
| Jumlah | 10 | 100% |

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas dari 10 sampel, sebanyak 4 orang (40%) dengan rentangan interval 18-20, 2 orang (20%) dengan rentangan interval 21-23, 3 orang (30%) dengan rentangan interval 24-26, 1 orang (10%) dengan rentangan interval 27-29, dan 0 orang (0%) dengan rentang interval 30-32 Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar 1.5 Histogram Data Hasil *Pree-test Expanding Dynamometer*

2. Data Hasil *Post-test Expanding Dynamometer*

Setelah dilakukan *test Expanding Dynamometer* sesudah dilaksanakan latihan *Front (Anterior) Shoulder Raise* maka didapat data Akhir (*post-test*) *test Expanding Dynamometer* adalah sebagai berikut : skor tertinggi 32, skor terendah 21, dengan rata-

rata 25,7, varian 13,122, standar deviasi 3,622, data analisis *post-test Expanding Dynamometer* dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

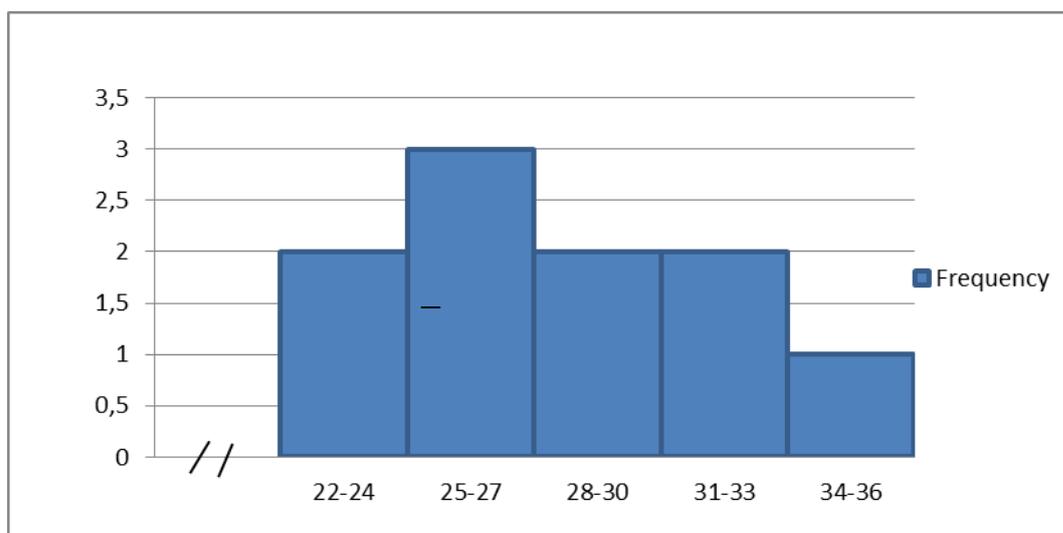
Tabel 1.4 Analisis Hasil *Post-test Expanding Dynamometer*

| STATISTIK | Post-test |
|--|------------------|
| Sampel (Jumlah Obyek) | 10 |
| Mean (Rata-rata) | 27,8 |
| Maximum (Tertinggi) | 34 |
| Minimum (Terendah) | 22 |
| Variance (Varian) | 13,733 |
| Standar Deviasion (Standar Diviasi) | 3,706 |

Tabel 1.5 Distribusi Frekuensi *Post-test Expanding Dynamometer*

| Kelas Interval | Frekuensi | |
|-----------------------|------------------|----------------|
| | Absolut | Relatif |
| 21-23 | 2 | 20% |
| 24-26 | 3 | 30% |
| 27-29 | 2 | 20% |
| 30-32 | 2 | 20% |
| 33-35 | 1 | 10% |
| Jumlah | 10 | 100% |

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas dari 10 sampel, sebanyak 2 orang (20%) dengan rentangan interval 21-23, 3 orang (30%) dengan rentangan interval 24-26, 2 orang (20%) dengan rentangan interval 27-29, 2 orang (20%) dengan rentang interval 30-32, dan 1 orang (10%) dengan rentang 33-35 (Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram di bawah ini:



Gambar 1.6 Histogram Data Hasil *Post-test Test Expanding Dynamometer*

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan uji *liliefors*, hasil uji normalitas terhadap variabel penelitian yaitu latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* (X) hasil *test Expanding Dynamometer*(Y) dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 1.6 uji normalitas

| Variabel | L_{hitung} | L_{tabel} | Ket |
|--|--------------|-------------|----------------------|
| Hasil <i>Pree-test Expanding Dynamometer</i> | 0,179 | 0.258 | Berdistribusi Normal |
| Hasil <i>Post-test Expanding Dynamometer</i> | 0,018 | 0.258 | Berdistribusi Normal |

Dari tabel 1.6 diatas terlihat bahwa data hasil *pree-test Expanding Dynamometer* setelah dilakukan perhitungan menghasilkan L_{hitung} sebesar 0,179 dan L_{tabel} sebesar 0,258. Ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dapat disimpulkan penyebaran data hasil *pree-test test Expanding Dynamometer* adalah berdistribusi normal. Untuk pengujian data hasil *test Expanding Dynamometer post-test* menghasilkan L_{hitung} 0,018 < L_{tabel} sebesar 0,258. Dapat disimpulkan bahwa penyebaran data hasil *test Expanding Dynamometer post-test* adalah berdistribusi normal.

PEMBAHASAN

Setelah dilaksanakan penelitian yang diawali dari pengambilan data hingga pada pengolahan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian sebagai berikut: pengaruh latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise Terhadap Kekuatan Otot Lengan Dan Bahu* ini menunjukkan pengaruh yang signifikan antara dua variabel tersebut diatas.

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan terdapat pengaruh latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise*(X) terhadap *kekuatan* (Y) pada Tim Softball Putra Laskar Riau. Untuk mendapatkan *kekuatan* yang baik tentu diperlukan metode latihan yang mengarah pada latihan kekuatan, kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap sesuatu tahanan. Ada beberapa jenis-jenis kekuatan yaitu : kekuatan umum (*General strength*), kekuatan khusus (*Specific strength*), kekuatan maksimal (*Maximum strength*), kekuatan daya tahan (*Muscular endurance*), daya (*power*), kekuatan absolut (*Absolute strength*) dan kekuatan relative (*Relative strength*). Untuk meningkatkan kekuatan dapat dilakukan dengan latihan kontraksi isotonik, kontraksi isometrik dan kontraksi isokinetik agar memperkuat kontraksi otot. Otot adalah jaringan kenyal ditubuh manusia yang berfungsi menggerakkan organ tubuh atau urat yang keras. Sementara lengan adalah anggota badan dari pergelangan tangan sampai bahu. Dan bahu adalah pundak antara leher dan pangkal lengan. Kekuatan otot lengan dan bahu sangat diperlukan pada setiap cabang olahraga yang menggunakan kekuatan otot lengan dan bahu yang maksimal.

Salah satu bentuk latihan kekuatan adalah latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise*. Latihan *Front (Anterior) Shoulder Raise* adalah latihan yang menggunakan dumbbell sebagai latihan untuk meningkatkan kekuatan otot lengan dan bahu, selama penelitian latihan ini dilaksanakan 16 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu. Sebagai alat ukur dalam penelitian ini adalah *Expanding Dynamometer*, sebelum melakukan latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* dan sesudah melakukan latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise*.

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian di atas, dapat disimpulkan terdapat pengaruh latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise Terhadap Kekuatan Otot Lengan Dan Bahu Pada Saat Melakukan Batting Pada Tim Softball Putra Laskar Riau*.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan analisis uji t menghasilkan t_{hitung} sebesar 13,93 dan t_{tabel} 1,833. Berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dan berdasarkan analisis data statistik terdapat rata-rata *pre-test* sebesar **23,9** dan rata-rata *post-test* sebesar **27,8**.

Berdasarkan uji t setelah dihitung dasar terdapat perbedaan angka yang meningkat atau naik sebesar 3,9, dapat disimpulkan bahwa *kekuatan* atlet berpengaruh dengan latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* yang dibutuhkan untuk mendukung frekuensi saat melakukan latihan dalam meningkatkan hasil kekuatan.

Berdasarkan hasil temuan dan pengolahan data di atas dapat disimpulkan sebagai berikut: Terdapat Pengaruh latihan *Side (Lateral) Shoulder Raise* (X) dengan *kekuatan* (Y) pada Tim Softball Putra Laskar Riau.

Rekomendasi

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini saran yang mungkin dapat berguna dalam upaya meningkatkan *kekuatan* adalah:

1. Diharapkan agar penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukan dalam menyusun strategi latihan dalam olahraga yang mampu meningkatkan kekuatan.
2. Diharapkan agar menjadi dorongan dalam meningkatkan kualitas permainan menjadi lebih baik.
3. Diharapkan bagi Tim Softball Putra Laskar Riau agar lebih kreatif menggali dan mengembangkan bakat yang telah dimiliki dan mencoba metode latihan yang lebih baik, efektif dan efisien.
4. Bagi peneliti, sebagai masukan penelitian lanjutan dalam rangka pengembangan ilmu dalam bidang pendidikan olahraga.

DAFTAR PUSTAKA.

- Arikunto, Suharsimi 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Arsil. 1999. *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang: DIP UNP.
- Harsono (1998). *Coaching dan aspek-aspek psikologis dalam coaching*
- Kurniawan, Feri. 2011. *Buku Pintar Olahraga*. Jakarta: Laskar Aksara.
- M.Sofyan (2009). *Permainan Softball*. Jakarta
- Nizaurohman (2010), *Identifikasi Cedera Pada Olahraga Softball*. Bekasi
- Nurhasan. (2001). *Tes dan Pengukuran dalam pendidikan Jasmani*.
Indonesia
- Sajoto (1995), *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*.
Semarang
- Sentoda andi (2008), *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta
- Soekarman (1987). *Dasar Olahraga Untuk Pembinaan Pelatih dan Atlet*. Jakarta
- Sugiono (2008), *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung
- Syafrudin (1996), *Pengantar Ilmu Melatih*. Padang
- Syafrudin (2011), *Teori dan Aplikasinya dalam pembinaan olahraga*. Padang
- UU RI N0.3 (2005), *Sistem Keolahragaan Nasional*. Jakarta
- Kraemer William J & Steven J Fleck, *Strength Training For Young Athletes*
Zulkarnain, & Ritonga, Zulfan. (2007). *Statistik Penelitian*. Pekanbaru