

## PENGARUH LATIHAN POWER LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN LEMPARAN ATAS DALAM PERMAINAN SOFTBALL PADA MAHASISWA PKLO SEMESTER 5 UNIMA

<sup>1</sup>Juventio M.A Rantung, <sup>2</sup>Doortje F. Tumunu, <sup>3</sup>Nofrie J. Sondakh

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Manado, Manado, Indonesia

Email: [juventiorantung5@gmail.com](mailto:juventiorantung5@gmail.com), [Doortjetamunu@unima.ac.id](mailto:Doortjetamunu@unima.ac.id), [nofriesondakh@unima.ac.id](mailto:nofriesondakh@unima.ac.id)

Diterima:09-09-2025 Direvisi : :12 -09-2025 Disetujui : :23-09-2025

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan menilai pengaruh latihan power lengan terhadap kemampuan lemparan atas mahasiswa putra semester 5 PKLO FIKKM UNIMA. Populasi terdiri dari seluruh mahasiswa PKLO semester 5, dengan sampel 20 orang dibagi ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing 10 mahasiswa. Menggunakan desain eksperimen randomized control group pre-test dan post-test, analisis statistik parametrik menunjukkan  $t$  hitung  $8,113 > t$  tabel  $2,101$  pada  $\alpha = 0,05$ , dan perbandingan kedua kelompok melalui uji  $t$  independen menghasilkan  $P = 0,000 < \alpha = 0,05$ . Hasil ini menegaskan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga latihan power lengan terbukti berpengaruh positif terhadap kemampuan lemparan atas. Dengan demikian, perumusan masalah penelitian adalah apakah latihan power lengan berpengaruh terhadap kemampuan lemparan atas mahasiswa semester 5 PKLO UNIMA

Kata Kunci : Latihan power lengan dan Kemampuan lemparan atas

### Abstract

*This study aims to assess the effect of arm power training on the overhead throwing ability of 5th-semester male students of PKLO FIKKM UNIMA. The population consists of all 5th-semester PKLO students, with a sample of 20 people divided into experimental and control groups of 10 students each. Using a pre-test and post-test randomized control group experimental design, parametric statistical analysis shows a calculated  $t$  of  $8.113 > t$  table  $2.101$  at  $\alpha = 0.05$ , and a comparison of the two groups through an independent  $t$  test yields  $P = 0.000 < \alpha = 0.05$ . These results confirm that  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted, so that arm strength training has a positive effect on overhead throwing ability. Thus, the discussion of the research problem is whether arm power training affects the overhead throwing ability of 5th-semester PKLO UNIMA students.*

**Keywords:** Arm power training and overhead throwing ability

### Pendahuluan

Permainan softball yang cukup di gemari dan terus berkembang menjadi olah raga beregu yang cukup populer secara global, termasuk di Indonesia. Dalam praktiknya, permainan ini menggabungkan unsur kekuatan fisik, strategi, permainan, serta, koordinasi tim yang baik. Oleh sebab itu, setiap pemain dituntut untuk memiliki penguasaan teknis yang mumpuni. Prestas sebuah tim dalam permainan softball tidak hanya ditentukan oleh kemampuan ofensif seperti memukul bola, tetapi juga oleh pertahanan yang solid khususnya keterampilan melempar. Kemampuan untuk melakukan perpindahan yang cepat, akurat, dan tepat sasaran di antara pemain sangat penting dalam menghentikan pergerakan lawan serta menjaga kestabilan pertahanan tim.

Leparan merupakan teknik yang sering di gunakan sehinga lemparan atas (overhand throw), yang dinilai sangat efektif dalam mentranfer bola dengan kekuatan dan kecepatan tinggi. Teknik ini biasanya dipakai ketika pemain perlu melempar bola dalam jarak menengah hingga jauh, terutama dalam situasi pemain yang menentukan. Namun, untuk mencapai efektifitas maksimal, tidak cukup hanya mengandalkan teknik. Aspek fisik terutama power lengan, menjadi komponen penting yang harus di kembangkan agar lemparan memiliki kekuatan dan akurasi optimal.

Menurut temuan Samsul Hadi, dkk. Kontribusi yang paling berdampak terhadap lemparan menggunakan kekuatan otot lengan yang kontribusinya paling besar, yakni sebesar 43,43%. Hal ini membuktikan bahwa jika seorang pemain tidak memiliki cukup kekuatan lengan, maka ia

akan kesulitan menghasilkan lemparan yang cepat dan jauh, yang pada akhirnya akan melemahkan pertahanan tim. Dalam perspektif biomekanik, seperti yang dijelaskan oleh Fleisig dan Andrew serta Sakurai, gerakan melempar merupakan gerakan kinetik yang kompleks dimulai dari ekstremitas bawah, panggul, torso, hingga lengan. Power lengan menjadi tahap terakhir yang menentukan kecepatan pelepasan bola.

Di sisi lain, pemilihan metode latihan yang sesuai sangat menentukan keberhasilan dalam meningkatkan kekuatan lengan yang dibutuhkan dalam permainan softball. Dalam pelatihan olahraga modern, pendekatan fungsional yang menyesuaikan latihan dengan gerakan spesifik olahraga semakin diutamakan. Oleh karena itu, program latihan sebaiknya tidak hanya fokus pada peningkatan kekuatan otot secara umum, tetapi juga pada gerakan yang menyerupai teknik lemparan dalam permainan. Latihan seperti lempar bola medicine, rotasi dengan kabel, serta latihan pliometrik untuk bahu kerap digunakan dalam beberapa fase akselerasi lemparan guna untuk melatih otot-otot yang sangat berperan penting.

Selain jenis latihan, tahapan atau periodisasi latihan turut memegang peranan penting dalam memaksimalkan pengembangan kekuatan otot lengan. Latihan yang dirancang secara bertahap dimulai dari fase adaptasi, penguatan dasar, hingga latihan kekuatan spesifik dapat meningkatkan performa secara bertahap dan mengurangi risiko cedera. Sejumlah penelitian terkini menegaskan bahwa perpaduan antara latihan kekuatan dan teknik lempar yang benar akan menciptakan gerakan yang lebih efisien dan akurat. Oleh sebab itu, pendekatan latihan yang menyeluruh dan berbasis ilmiah sangat penting untuk menunjang kemampuan melempar pemain softball secara optimal.

Untuk mengembangkan kekuatan lengan, berbagai metode latihan telah diterapkan. Kajian Fredriksen dan Van Den Tillaar mengemukakan bahwa penggunaan alat resistance bands serta latihan berbasis beban terbukti meningkatkan kecepatan lemparan hingga 26%. Awaliddin dan Nurmansyita (2018) juga mendukung pandangan ini dengan menegaskan bahwa program latihan beban yang terstruktur mampu memberikan dampak positif terhadap performa pitching pada atlet softball. Selain latihan beban, metode pliometrik seperti push-up with clap yang berfokus pada stretch-shortening cycle terbukti efektif untuk meningkatkan power otot lengan. Latihan berbasis closed kinetic chain (CKC) seperti yang dikembangkan oleh Prokopy, dkk. Juga menunjukkan transfer positif terhadap performa lemparan, meskipun aktivitas melempar secara alami merupakan gerakan open kinetic chain (OCK).

Namun demikian, sebagian besar peneliti tersebut lebih berfokus pada atlet profesional, sementara konteks mahasiswa, khususnya dalam pendidikan kepelatihan olahraga Indonesia, masih minim dieksplorasi. Riset dari Erik Van Rauhe, dkk. Yang dilakukan kalangan mahasiswa PKL FIK UNIMA menunjukkan adanya pengaruh positif latihan power lengan terhadap kemampuan melempar. Akan tetapi, masih dibutuhkan peneliti lanjutan yang lebih spesifik pada mahasiswa.

Berdasarkan fakta bahwa kemampuan lemparan atas mahasiswa semester 5 PKLO FIKKM UNIMA masih belum optimal, serta didukung temuan teoritis dan empiris dari berbagai studi sebelumnya, maka penelitian ini penting untuk dilakukan. Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis kemudian memilih judul penelitian: Pengaruh Latihan Power Lengan terhadap Kemampuan Lemparan Atas dalam Permainan Softball pada Mahasiswa PKLO Semester 5. Tujuan utama penelitian ini adalah menilai sejauh mana program latihan power lengan dapat meningkatkan kemampuan lemparan atas dalam permainan softball. Diharapkan hasil penelitian ini tidak hanya memperluas literatur di bidang pelatihan olahraga, khususnya softball, tetapi juga memberikan model latihan yang praktis dan aplikatif bagi para pelatih serta pengajar di lingkungan FIKKM UNIMA.

**Metode Penelitian****A. TUJUAN PENELITIAN**

Yin menyebutkan bahwa tujuan penelitian secara operasional adalah perumusan sasaran yang spesifik yang harus dicapai melalui penelitian, serta penentuan prosedur dan metode yang digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi pencapaian tujuan tersebut. Ini sangat penting dalam studi kasus untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh relevan dan valid. Penelitian ini secara operasional bertujuan untuk menilai seberapa besar melalui pengaruh latihan power pada lengan terhadap peningkatan skil yang di lakukan melalui lemparan atas berdasarkan permainan softball, khususnya pada mahasiswa PKLO semester 5.

**B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN**

Tempat pelaksanaan di lapangan atau stadion UNIMA selama 8 minggu atau 2 bulan dengan frekuensi 3 kali seminggu, yaitu setiap hari: Senin, Rabu, dan Jumat setiap jam 15:30 sampai 17:30

**C. POPULASI DAN SAMPEL**

Populasi Diambil mahasiswa PKLO semester 5 dijadikan populasi, yakni kelompok yang menjadi wilayah generalisasi dari penelitian. Kesimpulan diambil setelah peneliti menganalisis objek atau karakteristik serta subjek tertentu, yang termasuk dalam area generalisasi yang disebut populasi menurut Sugiyono.

Sampel, Dua kelompok yang setara kemampuan akhirnya terbentuk melalui teknik pembagian yang sistematis. Penyusunan dari yang tertinggi hingga terendah melalui skor tes awal, kemudian setiap peserta diberi nomor urut. Peserta dengan nomor ganjil ditempatkan ke dalam kelompok B sebagai kelompok kontrol, sedangkan sisanya menjadi kelompok A, kelompok eksperimen. Teknik ini disebut split-half. Sampel penelitian berjumlah 20 mahasiswa laki-laki PKLO, pmm. Pembagian dilakukan berdasarkan hasil skor tes awal untuk memastikan keseimbangan kemampuan antar kelompok.

**D. VARIABEL PENELITIAN**

Creswell mendefinisikan variabel sebagai karakteristik, sifat, atau kondisi yang bisa berubah dan diukur dalam penelitian. Sehingga pada penelitian yang di lakukan saat ini menitikberatkan pada dua jenis variabel, yaitu variabel yang dipengaruhi dan variabel yang memengaruhi. Variabel yang menjadi fokus pengukuran hasil adalah kemampuan lemparan atas (Y), sedangkan variabel yang berperan sebagai faktor penyebab adalah latihan power lengan (X). Secara umum, variabel dapat dibagi menjadi dependen (tergantung pada variabel lain) dan independen (mempengaruhi variabel lain).

**E. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL**

Babbie mendefinisikan definisi operasional variabel sebagai cara spesifik di mana variabel diukur atau dinilai dalam penelitian. Ini mencakup prosedur dan instrumen yang digunakan untuk memastikan bahwa pengukuran variabel dapat dilakukan dengan cara yang konsisten dan dapat diterima.

Dalam penelitian ini, skor lemparan atas diukur dalam skala interval, diperoleh melalui pengujian sebelum dan sesudah penerapan latihan power lengan. Kemampuan lemparan atas berfungsi sebagai variabel terikat yang mencerminkan hasil dari perlakuan tersebut. Sementara itu, latihan power lengan adalah metode berdasarkan Latihan yang di ajarkan oleh pelatih, dimana untuk meningkatkan kemampuan lemparan atas dalam permainan softball.

**F. METODOLOGI PENELITIAN**

Pendekatan ini dapat melibatkan beragam prosedur dan teknik tergantung pada jenis penelitian yang dijalankan. Metode penelitian sendiri merupakan rencana terstruktur yang dapat mengumpulkan serta digunakan dalam penyajian data secara sistematis data serta menganalisis Metode eksperimen yang di gunakan melalui penelitian ini.

## G. RANCANGAN PENELITIAN

Rancangan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut, yang mengacu pada pendekatan eksperimen dengan menggunakan desain pre-test dan post-test pada kelompok kontrol acak (randomized control group).

Ket :

$Y_1$  = Tes awal untuk kedua kelompok

A = Kelompok eksperimen

R = Random

X = Perlakuan

B = Kelompok kontrol

$Y_2$  = Tes akhir untuk kedua kelompok

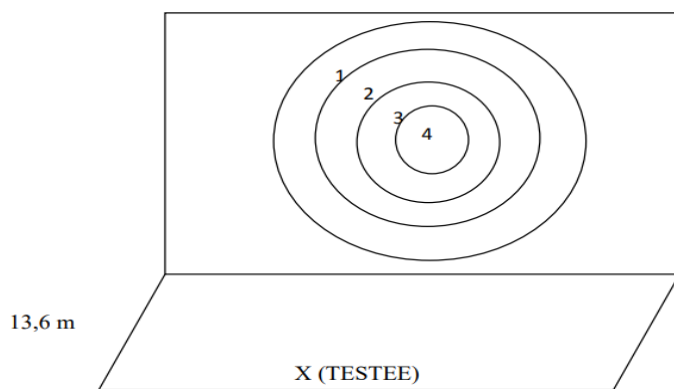
## H. TEKNIK PENGAMBILAN DATA

Pelaksanaan tes akhir dilakukan setelah mahasiswa mengikuti latihan power lengan selama dua bulan untuk menilai kemampuan lemparan atas mereka. Sebelumnya, tes awal dilaksanakan untuk mengetahui tingkat ketepatan lemparan atas mahasiswa dalam permainan softball. Teknik pengumpulan data untuk tes ini dilakukan melalui langkah-langkah sistematis sebagai berikut

1. Boleh dilakukan dengan melangkah sebagai awalan
2. Mahasiswa melempar harus dilakukan pada daerah lemparan
3. Jarak lemparan diukur tegak lurus dengan garis batas lemparan

## I. INSTRUMEN PENELITIAN

Bentuk dan ukuran sasaran melalui gambar dibawah yang telah tersedia. Target terdiri dari empat lingkaran dengan radius masing-masing 33 inchi, 21 inchi, 11 inchi, dan 3 inchi, di mana skor dari lingkaran-lingkaran tersebut berturut-turut adalah 1, 2, 3, dan 4. Tinggi dinding target adalah 99 cm diukur dari titik tengah lingkaran ke arah lantai. Skor peserta dihitung dari jumlah sepuluh lemparan yang dilakukan. Setiap peserta beradiah sejauh 13,68 meter dari target di belakang garis dan melempar bola menuju target dinding.



Gambar 2.1 Skema test (Nurhasan)

## J. TEKNIK ANALISA DATA

Untuk menguji hipotesa digunakan Uji t berdasarkan observasi dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  pola *single group* dengan rumus sebagai berikut :

$$t_o = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana : 
$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

Ket :

$X_1$  = Rata-rata kemampuan lemparan atas kelompok eksperimen.

$n_1$  = Jumlah sampel eksperimen

$S_d$  = Standar deviasi

$X_2$  = Rata-rata kemampuan lemparan atas kelompok kontrol.

$n_2$  = Jumlah sampel kelompok kontrol

langkah awal dalam sebelum melakukan uji-t yaitu memeriksa persyaratan analisis melalui uji homogenitas. Hipotesis statistik ditetapkan dengan kriteria berikut:  $H_0$  diterima apabila  $t_0$  kurang dari atau sama dengan  $t_t$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ . Sebaliknya,  $H_0$  ditolak jika  $t_0$  lebih besar dari  $t_t$  dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

## Hasil dan Pembahasan

### A. PENYAJIAN DATA

Tabel berikut menyajikan jumlah pengukuran kemampuan lemparan atas pada kelompok eksperimen. Dalam penelitian ini, kemampuan lemparan atas dalam olahraga Softball menjadi variabel terikat, sedangkan latihan power lengan menjadi variabel bebas. Penelitian termasuk eksperimen dan melibatkan dua variabel tersebut, dengan kelompok kontrol digunakan sebagai pembandingan untuk memastikan hasil disebabkan oleh variabel independen atau perlakuan.

Tabel 4. 1. Hasil Tes Kemampuan Lemparan Atas Kelompok Eksperimen

No	PRE TEST	POST TES
1	14	18
2	15	19
3	14	18
4	14	18
5	15	19
6	15	18
7	16	20
8	16	20
9	15	19
10	15	19

Selanjutnya hasil pengukuran kemampuan lemparan atas pada kelompok kontrol sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Tes Kemampuan Lemparan Atas Kelompok Kontrol

No	PRE TEST	POST TES
1	15	16
2	14	15
3	14	15
4	13	14
5	13	15
6	15	17
7	15	16
8	16	17
9	14	16
10	13	15

### B. HASIL PENELITIAN

Rekapitulasi hasil penelitian akan dibahas meliputi: 1) uji persyaratan analisis, 2) deskripsi data penelitian, dan 3) uji hipotesis, berdasarkan pengolahan data dengan bantuan SPSS versi 26 (pengolahan terlampir). Data penelitian awal masih berbentuk mentah sehingga perlu diolah terlebih dahulu sebagai bahan analisis statistik.

### 1. Deskripsi hasil data penelitian

Tabel di bawah ini menampilkan data hasil deskripsi penelitian dari masing-masing kelompok, yang mencakup jumlah sampel, rata-rata, dan standar deviasi. Data gambaran umum deskriptif yang di gunakan dalam kemampuan lemparan atas pada subjek penelitian. Tujuan utama dari uraian deskripsi data adalah melihat secara keseluruhan performa lemparan atas dari sampel yang terlibat dalam penelitian:

**Tabel 4.3**

#### **Deskripsi Data Post Tes Kemampuan Lemparan Atas Dalam Permainan Softball**

Kelompok Eksperimen (X <sub>1</sub> )	Kelompok Kontrol (X <sub>2</sub> )
n <sub>1</sub> = 10	n <sub>2</sub> = 10
$\bar{X}$ = 18,80	$\bar{X}$ = 15,60
SD <sub>1</sub> = 0,79	SD <sub>2</sub> = 0,97

*Keterangan:*

n = Jumlah sampel

SD = Standar deviasi

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

### 2. Uji persyaratan analisis

#### 1. Uji normalisasi data

Tujuan dari pengujian normalitas menggunakan teknik Kolmogorov-Smirnov (KS) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah untuk memastikan apakah data dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mengikuti distribusi normal. Data dikategorikan berdistribusi normal jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari 0,05 ( $P > 0,05$ ). Hasil pengujian ini disajikan pada tabel di bawah.

**Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian  
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

			Pre1	Post1	Pre2	Post2
N			10	10	10	10
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean		14.900	18.800	14.200	15.600
			0	0	0	0
	Std.		.73786	.78881	1.0328	.96609
	Deviation				0	
Most Extreme Differences	Absolute		.254	.245	.181	.233
	Positive		.246	.245	.177	.233
	Negative		-.254	-.200	-.181	-.167
Test Statistic			.254	.245	.181	.233
Asymp. Sig. (2-tailed)			.067 <sup>c</sup>	.091 <sup>c</sup>	.200 <sup>c,d</sup>	.133 <sup>c</sup>

Untuk memastikan data dari kelompok eksperimen dan kontrol mengikuti distribusi normal, pengujian normalitas dilakukan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov (KS) dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari



0,05 ( $P > 0,05$ ). Tabel berikut menampilkan hasil uji normalitas dari kedua kelompok tersebut.

## 2. Uji homogenitas varians data

Tabel di bawah ini menampilkan hasil uji homogenitas data dari kedua kelompok. Data dianggap homogen jika nilai probabilitas melebihi 0,05 ( $P > 0,05$ ). Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  menggunakan Levene-test, yang bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.4. Hasil Uji Homogenitas Varians**  
**Test of Homogeneity of Variances**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRE	1,789	1	18	0,198
POST	0,858	1	18	0,428

Setelah varians data dinyatakan homogen berdasarkan hasil uji homogenitas, analisis selanjutnya dilakukan menggunakan uji statistik parametrik, yakni uji t-test independen. Melalui tabel, pengujian homogenitas menampilkan bahwa varians data untuk pre-test ( $p = 0,198$ ) dan post-test ( $p = 0,428$ ) dari kedua kelompok memiliki kesamaan, karena nilai probabilitas  $p > 0,05$ .

## 3. Uji hipotesa

Tabel di bawah ini menampilkan hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan SPSS versi 26, berupa analisis data berdasarkan perbedaan antara control dan eksperimen berdasarkan kelompok. Analisis ini dilakukan menggunakan uji t untuk dua sampel independen sebelum pengujian hipotesis, guna menjawab pertanyaan penelitian.

**Tabel 4.5. Hasil Pengaruh Latihan Power Lengan Terhadap Kemampuan Lemparan Atas**

Kelompok	Rata-rata Nilai Beda	T hitung	T-tabel	Signifikansi
Eksperimen	18,80	8,113	2,101	,000
Kontrol	15,60			

Kesimpulan dari analisis hipotesis menunjukkan bahwa latihan power lengan berpengaruh signifikan terhadap kemampuan lemparan atas mahasiswa putra PKL FIKKM UNIMA dalam permainan softball. Hipotesis penelitian yang menyatakan adanya pengaruh latihan power lengan diterima. Hasil uji t-test independen memperlihatkan nilai t hitung sebesar 8,113, lebih besar dari t tabel 2,101 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , dengan probabilitas  $p = 0,000 < 0,05$ , yang menegaskan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen yang mendapatkan latihan power lengan dan kelompok kontrol tanpa perlakuan. Skor rata-rata post-test kelompok eksperimen = 18,80, lebih tinggi dibanding kelompok kontrol = 15,60, menunjukkan adanya peningkatan kemampuan lemparan atas akibat latihan power lengan.

## C. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Perubahan kemampuan yang terjadi pada kedua kelompok sampel dapat dipastikan disebabkan oleh faktor perlakuan, yaitu program latihan power lengan, karena sebelum perlakuan kemampuan awal kedua kelompok sama. Hal ini diperkuat dengan Levene test melalui pengujian uji homogenitas, yang menunjukkan varians kedua kelompok sampel seragam. Sebelumnya, hasil uji normalitas menegaskan bahwa post-test dan pre-test berdasarkan data dari seluruh sampel berdistribusi normal, membuat analisis selanjutnya dapat dilakukan dengan asumsi data

normal dan homogen.

Latihan power lengan yang diterapkan frekuensi tiga kali dalam seminggu selama 6 minggu berjalan terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan lemparan atas mahasiswa putra Jurusan PKL. Perbedaan yang signifikan terlihat pada kondisi akhir atau post-test, di mana kelompok control memiliki skor rendah sedangkan kelompok eksperimen lebih tinggi. Sebaliknya, pada kondisi awal atau pre-test, kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan berarti. Dengan demikian, data yang disajikan memperlihatkan adanya peningkatan kemampuan lemparan atas sebagai efek dari latihan power lengan.

Adanya pengaruh latihan power lengan terhadap kemampuan lemparan atas mahasiswa Jurusan PKL FIKKM UNIMA berdasarkan hasil penelitian. Hal ini diperkuat oleh analisis statistik uji-t, di mana nilai t-observasi ( $t_{ob} = 8,113$ ) lebih besar dibanding t-tabel ( $t_{tb} = 2,101$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan lemparan atas pada kelompok eksperimen yang menjalani latihan power lengan lebih tinggi dibanding kelompok kontrol

### Kesimpulan

Berdasarkan analisis data menggunakan statistik parametrik serta pembahasan yang telah dilakukan, menegaskan bahwa latihan power lengan memberikan pengaruh nyata terhadap kemampuan lemparan atas mahasiswa semester 5 putra Jurusan PKL FIKKM UNIMA.

### Daftar Pustaka

- Awaliddin, & Nurmansyita. (2018). *Pengaruh latihan beban terhadap performa pitching atlet softball*. Jurnal Olahraga Prestasi, 4(2), 112–118.
- Babbie, E. (2010). *The Practice of Social Research*. Cengage Learning.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Donald Ary, Cheser Lucy Jacobs and Rosavich Asyhar, Pengantar Penelitian dalam Pendidikan, Terjemahan Arief Furchan, Usaha Nasional, Surabaya, 1982, Hal. 356.
- Fleisig, G. S., & Andrews, J. R. (1996). *Biomechanics of the throwing motion*. American Journal of Sports Medicine, 24(6), 620–630.
- Garman, Judi. (2001). *Softball Skills and Drill The Best Book On The Basics Of The Game*. USA: Human Kinetics.
- Hadi, Samsul, dkk. (2012). *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan terhadap Ketepatan Lemparan*. Jurnal Ilmu Keolahragaan.
- Hari A. Rachman. 2007. Pengembangan Alat Evaluasi Keterampilan Bermain Softball Berbasis Autentic. *Journal of Physical Education, Sport and Softball*. 1 (2): 275-296.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: CV Tambah Kusuma.
- Hestty P. Utami, 2008. *Permainan Kasti dan Sejenisnya*. Ganeca Exact, Jakarta.
- Jess Jarver, 2009. *Belajar dan Berlatih Atletik*. Bandung: Pionir Jaya.
- Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2015). *Practical Research: Planning and Design*. Pearson.
- Muhajir, 2006. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta Erlangga.
- Prokopy, M. P., Ingersoll, C. D., McLeod, T. C., Pfaff, M. S., & Kramer, L. C. (2008). Closed kinetic chain upper-body training improves throwing performance of NCAA Division I softball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(5), 1790–1799.
- Roji, 2006. *Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan*. Jakarta: Erlangga.
- Sakurai, S. (2004). *Kinetics of the upper extremity in overarm throwing*. In B. M. Nigg, B. R. MacIntosh, & J. Mester (Eds.), *Biomechanics and Biology of Movement* (pp. 305–320). Human Kinetics.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung. 2011. Hal. 177.



- Van Rauhe, E., Mandey, J., & Paulus, D. (2022). *Pengaruh latihan power lengan terhadap kemampuan melempar pada mahasiswa PKL FIK UNIMA* [Skripsi, Universitas Negeri Manado].
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage Publications.