



PENGARUH LATIHAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN PASING ATAS DALAM PERMAINAN BOLA VOLI SISWA SMA NEGERI 3 TONDANO

Nofrie Sondakh¹, Serli Ompi²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Manado, Tondano, Indonesia

nofriesondakh@unima.ac.id

Abstract

The problem in this study is Is there an Effect of Arm Muscle Strength Training on Upper Passing Ability in the Volleyball Game of SMA Negeri 3 Tondano Students? Research Objective: to find out how much influence arm muscle strength training has on upper passing ability in volleyball games of SMA Negeri 3 Tondano students? Research Hypothesis: There is an Effect of Arm Muscle Strength Training on Upper Lifting Ability in the Volleyball Game of SMA Negeri 3 Tondano Students. The research method used is an experimental method with treatment in the form of exercises given for eight weeks. The population in this study is all female class X students totaling 72 people and a sample of 20 people, then divided into 2 groups by lottery that got an odd number is the experimental group and the one who gets an even number is the control group. Data collection instrument: Upper Passing Test. The research design used: randomized control groups pre-test and post-test design. The hypothesis test uses statistical techniques with the t-test. The results of hypothesis analysis obtained t observations worth 15,546 while t tables obtained from the degree of freedom $n_1 + n_2 - 2$ are $10 + 10 - 2 = 18$ and the level of confidence $\alpha = 0.05$ is 2,101. According to the test criteria, accept H_0 if t observation is smaller than t table and reject H_0 if t observation is greater than t table. Because t observations are greater than t tables, the results of the analysis show rejection of H_0 and acceptance of H_a . Research conclusion: there is an effect of arm muscle strength training on upper passing ability in volleyball games of SMA Negeri 3 Tondano students.

Keywords : Upper Shoulder, Arm Muscle, strength Training

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah Apakah ada Pengaruh Latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam permainan bola voli siswa SMA Negeri 3 Tondano? Tujuan Penelitian : untuk mengetahui Seberapa besar Pengaruh Latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam permainan bola voli siswa SMA Negeri 3 Tondano? Hipotesis Penelitian: Terdapat Pengaruh Latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam permainan bola voli siswa SMA Negeri 3 Tondano. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan perlakuan berupa latihan yang diberikan selama delapan minggu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswa kelas X putri berjumlah 72 orang dan Sampel 20 orang , kemudian dibagi 2 kelompok dengan cara di undi yang mendapat nomor ganjil adalah kelompok eksperimen dan yang mendapat nomor genap adalah kelompok kontrol. Instrumen pengumpulan data: Tes Passing Atas. Rancangan penelitian

Penulis Korespondensi:

Nofrie Sondakh | nofriesondakh@unima.ac.id

menggunakan : *randomized control groups pre-test and post-test design*. Pengujian hipotesis menggunakan teknik statistik dengan Uji t. Hasil analisis hipotesis, diperoleh t observasi senilai 15.546 sedangkan t tabel yang diperoleh dari derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2$ yaitu $10 + 10 - 2 = 18$ dan taraf keyakinan $\alpha = 0,05$ adalah 2.101. Sesuai dengan kriteria pengujian terima H_0 jika t observasi lebih kecil dari t tabel dan tolak H_0 jika t observasi lebih besar dari t tabel. Oleh karena t observasi lebih besar dari t tabel maka hasil analisis menunjukkan tolak H_0 dan terima H_a . Kesimpulan penelitian : terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam permainan bola voli siswa SMA Negeri 3 Tondano.

Kata Kunci : Latihan, Kekuatan Otot Lengan, Pasing Atas

PENDAHULUAN

Pembelajaran teknik dasar permainan bola voli merupakan suatu kondisi yang diciptakan oleh pendidik/guru sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Banyak ragam dan macam yang dapat dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana belajar yang berdampak positif terhadap proses dan hasil belajar yang diharapkan. Permainan bola voli merupakan permainan beregu yang menggunakan bola besar yang memerlukan keterampilan dan kerja sama yang baik. Permainan ini dapat diartikan sebagai cara memainkan bola diudara secara efisien dan efektif dipindahkan ke daerah lawan melalui net sesuai dengan peraturan yang berlaku untuk mencapai hasil yang optimal. Permainan bolavoli merupakan suatu permainan yang kompleks yang tidak mudah dilakukan oleh setiap orang. Sebab dalam permainan bolavoli dibutuhkan koordinasi gerak yang benar-benar bisa diandalkan untuk melakukan semua gerakan yang ada dalam permainan bolavoli. Dalam bermain bolavoli, ada prinsip dasar yang harus diperhatikan". Prinsip dasar bermain bolavoli yaitu "Memukul bola ke arah bidang lapangan musuh sedemikian rupa agar lawan tidak dapat mengembalikan bola. Untuk berprestasi dalam cabang olahraga bola voli, penguasaan tehnik dasar permainan perlu dikuasai oleh setiap pemain . Adapun tehnik dasar dalam permainan bola voli yaitu: 1) sikap dan pergerakan tubuh dalam permainan bola voli (posture and movement in volleyball), 2) passing, umpan (set up), 3) Menerima bola (receive), 4) spaike (smash), 5) bendungan (block), 6) servis (service).

Jika melihat kemampuan siswa SMA Negeri 3 Tondano dalam pembelajaran pendidikan jasmani lebih khusus dalam penguasaan teknik dasar dalam permainan bola voli masih banyak siswa yang belum mampu melakukan passing atas dengan baik. Hal ini disebabkan karena penguasaan teknik dasar belum dikuasai siswa. Untuk kebutuhan tersebut, Seorang guru pendidikan jasmani perlu memiliki kemampuan menerapkan teknik dasar permainan dengan menggunakan metode atau latihan yang tepat, agar latihan mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa.

Kekuatan otot lengan yang terlatih sangat diperlukan oleh siswa ataupun orang-orang yang ingin berprestasi dalam cabang olahraga bolavoli. Itulah sebabnya kekuatan otot lengan merupakan hal yang perlu dibina dan dimiliki oleh atlet maupun pencinta olahraga bolavoli dalam upaya peningkatan prestasi olahraga bolavoli.

Hal ini juga terjadi pada siswa SMA Negeri 3 Tondano, yang memiliki kekuatan otot lengan belum terlatih secara maksimal sehingga berakibat pada hasil passing atas yang belum maksimal. Ini tentu tidak lepas dari berbagai kendala yang ada

seperti minat dan bakat, kondisi fisik yang dilatih belum maksimal. Hal ini merupakan masalah yang harus diperhatikan dan dicari jalan keluar, agar supaya cabang olahraga bolavoli bisa menghasilkan prestasi, atlet yang handal, dan olahraga ini semakin diminati banyak orang.

Keluatan otot lengan yang terlatih sangat diperlukan oleh siswa ataupun orang-orang yang ingin berprestasi dalam cabang olahraga bolavoli. Itulah sebabnya kekuatan otot lengan merupakan hal yang perlu dibina dan dimiliki oleh atlet maupun pencinta olahraga bolavoli dalam upaya peningkatan prestasi olahraga bolavoli.

Hal ini juga terjadi pada siswa SMA Negeri 3 Tondano, yang memiliki kekuatan otot lengan yang belum terlatih secara maksimal sehingga berakibat pada hasil passing atas pada permainan bolavoli yang belum maksimal. Ini tentu tidak lepas dari berbagai kendala yang ada seperti minat dan bakat, kondisi fisik yang dilatih belum maksimal. Hal ini merupakan masalah yang harus diperhatikan dan dicari jalan keluar, agar supaya cabang olahraga bolavoli bisa menghasilkan prestasi, atlet yang handal, dan olahraga ini semakin diminati banyak orang.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Populasi adalah seluruh siswa putra Kelas X SMA Negeri 3 Tondano yang berjumlah 72 orang, sampel dalam penelitian ini berjumlah 20 orang, Kemudian dibagi menjadi dua kelompok masing-masing 10 orang kelompok eksperimen dan 10 orang pada kelompok control. Teknik Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *t.pairet test*.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada rancangan eksperimen dengan Menggunakan *Randomized control groups group pre-lest and post-test design*. Dengan rancangan sebagai berikut :

Tabel 1. *Randomized control groups group pre-lest and post-test design*

Kelompok	Pre-Test	Treatment	Post-Test
A	Y ₁	X	Y ₂
R			
B	Y ₁		Y ₂

Ket :

A = Kelompok Eksperimen

B = Kelompok Kontrol

Y₁ = Tes Awal untuk kedua kelompok

Y₂ = Tes akhir untuk kedua kelompok

X = Perlakuan

R = Random

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Analisis Univariat

1. Kelompok Eksperimen

Tabel 1. Data *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen I

No	Orang Coba	Kemampuan Pasing	
		Atas	
		Pretest	Posttest
1	1	25	38
2	2	23	36
3	3	25	35
4	4	28	37
5	5	22	34
6	6	28	37
7	7	22	34
8	8	24	36
9	9	24	35
10	10	23	33
Jumlah			
Rerata		24.40	35.50

Data *pretest* dibandingkan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari angka rerata *posttest* sebesar 35.50 lebih besar dari angka *pretest* sebesar 24.40. Angka rerata *pretest* dan *posttest* merupakan hasil perhitungan rerata pengukuran kemampuan passing atas dari subjek penelitian eksperimen. Secara teoritik, kemampuan passing atas dalam bola tergantung pada tingkat keterampilan hasil belajar. Jika hasil analisis diketahui ada peningkatan maka, perlakuan yang diberikan dinyatakan positif dapat meningkatkan kemampuan passing atas.

2. Kelompok Kontrol

Tabel 2. Data *pretest* dan *posttest* dari kelompok Kontrol

NO	Orang coba	kemampuan passing	
		atas	
		pretest	Posttest
1	1	28	28
2	2	24	25
3	3	28	27
4	4	26	26
5	5	24	26
6	6	23	24
7	7	26	27
8	8	25	28

9	9	22	25
10	10	22	24
Jumlah			
Rerata		24.80	26.00

Data *pretest* dan *posttest* kelompok control menunjukkan adanya peningkatan yang kecil. Hal ini dapat dilihat dari angka rerata *posttest* sebesar 26.00 lebih besar dari angka *pretest* sebesar 24.80 angka rerata *pretest* dan *posttest* merupakan hasil perhitungan rerata pengukuran kemampuan pasing atas dari subjek penelitian kelompok Kontrol. Jika hasil analisis diketahui ada peningkatan maka, perlakuan kekuatan otot lengan dinyatakan positif juga dalam meningkatkan.

3. Deskripsi kemampuan pasing atas antar kelompok.

Tabel 3. Rekapitulasi deskripsi data *pretest-posttest* kemampuan pasing atas antar kelompok.

Kemampuan Pasing Atas Antar Kelompok				
Kelompok	N	Rerata <i>pretest</i>	Rerata <i>posttest</i>	Rerata beda
Eksperimen	10	24.40	35.50	11.10
Kontrol	10	24.80	26.00	1.20

Berdasarkan deskripsi data pada tabel 4.3, dapat diterangkan bahwa:

- Data *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen menunjukkan adanya perbedaan, yaitu rerata *posttest* lebih besar dari rerata *pretest*. Hal ini dapat dilihat juga dari angka rerata *pretest* dan *posttest* kemampuan pasing atas. Angka rerata dari *pretest* kemampuan pasing atas adalah 24.40 kali, rerata *posttest* kemampuan pasing atas sebanyak 35.50 kali, sedangkan rerata beda kemampuan pasing atas sebanyak 11.10 kali. Hal ini menunjukkan bahwa latihan kekuatan otot lengan dapat meningkatkan kemampuan pasing atas.
- Data *pretest* dan *posttest* kelompok Kontrol menunjukkan adanya perbedaan, yaitu rerata *posttest* lebih besar dari rerata *pretest*. Hal ini dapat dilihat juga dari angka rerata *pretest* dan *posttest* kemampuan pasing atas. Angka rerata dari *pretest* kemampuan pasing atas adalah sebesar 24.80 kali, rerata *posttest* kemampuan pasing atas adalah sebesar 26.00 Kali. Sedangkan rerata beda kemampuan pasing atas sebesar 1.20 kali. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok control yang hanya melakukan aktivitas biasa terjadi peningkatan kemampuan pasing atas yang tidak berarti.

4. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi data atau dengan kata lain untuk mengetahui kepastian sebaran data yang diperoleh

normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- a. Pengajuan hipotesis
 - 1) H_0 : Semua data berdistribusi normal ($\mu_0 = \text{normal}$)
 - 2) H_1 : Semua data tidak berdistribusi normal ($\mu_1 \neq \text{normal}$)
- b. Kriteria pengujian data berdistribusi normal adalah:
 - 1) Jikatingkat signifikansi (nilai probabilitasnya) lebih besar dari $\alpha = 0.05$ ($p > 0.05$), dan jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.
 - 2) Jika tingkat signifikansi (nilai probabilitasnya) lebih kecil dari $\alpha = 0.05$; $p < 0.05$), dan jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil uji normalitas data

Kelompok	Latihan kekuatan otot lengan	Keterangan	Status
Test	Signifikan (P)		
<i>Pretest 1</i>	0.191	$P > 0.05$	Normal
<i>Posttest 1</i>	0.192	$P > 0.05$	Normal
<i>Pretest 2</i>	0.143	$P > 0.05$	Normal
<i>Posttest 2</i>	0.149	$P > 0.05$	Normal
<i>Beda 1</i>	0.223	$P > 0.05$	Normal
<i>Beda 2</i>	0.160	$P > 0.05$	Normal
Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan	Status
Test	Z_{hitung}		
<i>Pretest 1</i>	0.200	$Z_{hitung} < F_{tabel}$	Normal
<i>Posttest 1</i>	0.200	$Z_{hitung} < F_{tabel}$	Normal
<i>Pretest 2</i>	0.200	$Z_{hitung} < F_{tabel}$	Normal
<i>Posttest 2</i>	0.200	$Z_{hitung} < F_{tabel}$	Normal
<i>Beda 1</i>	0.175	$Z_{hitung} < F_{tabel}$	Normal
<i>Beda 2</i>	0.200	$Z_{hitung} < F_{tabel}$	Normal

Hasil pengujian diperoleh nilai-nilai uji statistik seperti yang tercantum pada tabel di atas. Ketentuan penetapan nilai F_{tabel} pada SPSS dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $Df_1 = \text{Variabel} - 1 = 1$ dan $Df_2 = N - \text{Variabel} = 18$ sehingga diperoleh nilai $F_{tabel(0,05;1;18)}$ sebesar 2.57.

Berdasarkan data pada tabel tersebut, maka dapat diketahui bahwa nilai Z_{hitung} *Kolmogorov Smirnov* dari pengujian menunjukkan bahwa kedua kelompok penelitian memiliki angka $Z_{hitung} < F_{tabel}$ sebesar 2.57. Demikian pula tampak pada kedua

kelompok penelitian memiliki tingkat Signifikansi (nilai probabilitasnya) > 0.05 dan Z_{hitung} dari kedua kelompok lebih kecil F_{tabel} maka hipotesis nol (H_0) diterima, yang berarti memiliki makna bahwa data kedua kelompok berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas varians sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar. Dalam penelitian ini, uji homogenitas varians diperlukan untuk mengetahui kesamaan kondisi subjek dari kedua kelompok penelitian. Meskipun diketahui bahwa subjek penelitian tersebut berasal dari populasi yang sama yaitu siswa SMA N 3 Tondano. Uji homogenitas varians tetap dilakukan untuk meyakinkan bahwa subjek penelitian yang dipilih sudah homogen. Uji ini bertujuan untuk meningkatkan validitas internal penelitian, sehingga jika terjadi perubahan selama perlakuan, maka perubahan tersebut diakibatkan oleh perlakuan yang diberikan (latihan kekuatan otot lengan). Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- a. Pengajuan hipotesis
 - 1) H_0 : Semua data homogen ($\mu_0 = \text{homogen}$)
 - 2) H_1 : Semua data tidak homogen ($\mu_1 \neq \text{homogen}$)
- b. Kriteria pengujian homogen data adalah:
 - 1) Jika tingkat signifikansi (nilai probabilitasnya) lebih kecil dari 5%, dan jika nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians dari residual adalah tidak homogen.
 - 2) Jika tingkat signifikansi (nilai probabilitasnya) lebih besar dari 5%, dan jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka varians dari residual adalah homogen.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil uji homogenitas varians

Data	<i>Levene's Statistic</i>	Signifikansi (p)	Keterangan	Status
<i>Pretest</i>	1,195	0,286	$P > 0.05$	Homogen
<i>Posttest</i>	0,579	0,457	$P > 0.05$	Homogen

Hasil pengujian diperoleh nilai-nilai uji statistik seperti yang tercantum pada tabel di atas. Ketentuan penetapan nilai F_{tabel} pada SPSS dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $Df_1 = \text{Variabel} - 1 = 1$ dan $Df_2 = N - \text{Variabel} = 18$ sehingga diperoleh nilai $F_{tabel(0,05;1;18)}$ sebesar 2.57. Berdasarkan nilai *Levene's Statistic* dari tabel tersebut diperoleh angka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sebesar 2.57. Demikian pula tampak pada hasil pretest kelompok eksperimen dan pretest kelompok control penelitian memiliki tingkat Sig. (nilai probabilitasnya) $> 0,05$. Sehingga hipotesis nol (H_0) diterima, yang berarti memiliki makna bahwa kedua kelompok tersebut memiliki varians dari residual adalah homogen, sehingga data penelitian layak dipakai untuk melakukan analisis selanjutnya.

B. Analisis Statistik Inferensial

Hasil uji data sebagai persyatan uji statistik inferensial semuanya telah terpenuhi untuk proses pengujian selanjutnya. Analisis statistik inferensial dalam penelitian ini

adalah uji independensi variabel, uji beda variabel tergantung tiap kelompok, dan uji beda antar kelompok. Hasil dari pengujian tersebut merupakan jawaban terhadap rumusan masalah dan hipotesis penelitian.

1. Hasil Uji Independensi

Uji independensi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan awal (sebelum diberi perlakuan) kelompok penelitian yang dibandingkan. Untuk keperluan ini digunakan analisis t-test. Data yang diuji adalah data *pretest* kemampuan pasing atas dari kedua kelompok penelitian. Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

- a. Pengajuan hipotesisi
 - 1) H_0 : Semua data independen ($\mu_0 = \text{independen}$)
 - 2) H_1 : Semua data tidak independen ($\mu_1 \neq \text{independen}$)
- b. Kriteria pengujian independensi data adalah:
 - 1) Jika tingkat signifikansi (nilai probabilitasnya) lebih kecil dari 5%, dan jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka varians dari residual adalah tidak independen.
 - 2) Jika tingkat signifikansi (nilai probabilitasnya) lebih besar dari 5%, dan jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka varians dari residual adalah independen.

Tabel 6. Rekapitulasi hasil uji independensi variabel penelitian

	t_{hitung}	Signifikansi (p)	Keterangan	Status
Pretest kemampuan pasing atas antar kelompok	1,041	0.312	$P > 0.05$	Independen

Hasil pengujian diperoleh nilai-nilai uji statistik seperti yang tercantum pada tabel di atas. Ketentuan penetapan nilai T_{tabel} pada SPSS dengan tingkat signifikansi pada 5% dan $Df_1 = \text{Variabel} - 1 = 1$ dan $Df_2 = N - \text{Variabel} = 18$ sehingga diperoleh nilai $T_{tabel(0,05;1;18)}$ sebesar 2.57. Berdasarkan data pada tersebut diperoleh angka T_{hitung} sebesar $1,041 < T_{tabel}$ sebesar 2.57. Demikian pula tampak pada kedua kelompok penelitian memiliki tingkat Sig. (nilai probabilitasnya) $> 0,05$. Sehingga hipotesis nol (H_0) diterima, yang berarti memiliki makna bahwa kedua variabel tersebut memiliki varians dari residual adalah independen, sehingga data penelitian layak dipakai untuk melakukan analisis selanjutnya.

2. Hasil Uji Rerata Variabel Tergantung Tiap Kelompok

Untuk mengetahui perbedaan rerata kemampuan pasing atas sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan, maka dilakukan pengujian dengan t-paired. Hasil uji beda menggunakan uji t-paired dari variabel terikat akan menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian yaitu:

a. Rumusan Masalah Penelitian adalah:

Apakah terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam cabang olahraga bola voli siswa SMA Negeri 3 Tondano ?

b. Rumusan hipotesis penelitian adalah:

Terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan kemampuan passing atas dalam cabang olahraga bola voli atas siswa SMA Negeri 3 Tondano.

Untuk keperluan analisis ini, dibutuhkan rumusan hipotesis, penetapan alfa (α) dan kriteria pengujian. Langkah-langkah pengujian dapat ditulis sebagai berikut:

1) Hipotesis yang diajukan :

$H_0 : \lambda_1 = \lambda_2 = 0$ (tidak ada peningkatan)

$H_1 : \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq 0$ (ada peningkatan)

2) Dasar pengambilan keputusan dalam pengujian hipotesis :

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan nilai sg. $> 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Ketentuan penetapan nilai t_{tabel} pada SPSS dengan tingkat signifikansi pada 5% dan $Df = N - \text{Variabel} (1) = 9$ sehingga diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 2,101.

Tabel 7. Rekapitulasi hasil uji t-paired pada kedua kelompok.

Variabel Penelitian		t_{hitung}	Signifikansi (p)	Status
Kelompok Eksperimen	<i>Pretest- Posttest</i>	23.034	0.000	Berbeda
Kelompok Kontrol	<i>Pretest- Posttest</i>	1.616	0.140	Tidak Berbeda

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen rerata skor kemampuan passing atas sebelum perlakuan sebesar 24.40 sedangkan rerata skor kemampuan passing atas sesudah perlakuan sebesar 35.50. Jadi terdapat perbedaan nilai skor rerata sebesar 11.10 kali. Untuk melihat perbedaan signifikan secara statistik dapat dilihat pada angka t_{hitung} sebesar 23,034 $> t_{tabel}$ 2.101 dengan probabilitas $0,000 < 0,05$ ($p < 0,05$). Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dan nilai probabilitas di bawah 0,05, maka hipotesis nol ditolak yang berarti terdapat perbedaan rerata skor kemampuan passing atas sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Dengan demikian terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam cabang olahraga bola voli siswa putra SMA Negeri 3 Tondano.

Untuk kelompok kontrol, hasil analisis menunjukkan bahwa rerata skor kemampuan passing atas sebelum perlakuan sebesar 24.80 kali, sedangkan rerata skor kemampuan passing atas sesudah perlakuan sebesar 26.00 kali. Jadi terdapat perbedaan yang kecil nilai skor rerata sebesar 1.20 Kali. Untuk melihat perbedaan signifikan secara statistik dapat dilihat pada angka t_{hitung} sebesar 1.616 $< t_{tabel}$ 2.101 dengan probabilitas $0,343 < 0,05$ ($p < 0,05$). Karena t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} dan nilai

probabilitas di atas 0,05, maka hipotesis nol diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan rerata skor kemampuan passing atas sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan.

Bentuk latihan kekuatan otot lengan yang diberikan ditiap kelompok eksperimen dapat meningkatkan kemampuan passing atas cabang olahraga bola voli siswa putra SMA N. 3 Tondano.

3. Hasil Uji Beda Variabel Tergantung Antar Kelompok

Untuk mengetahui perbedaan variabel tergantung antar kelompok digunakan analisis t-test. Seperti disebutkan terlebih dahulu bahwa untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini dapat dilakukan setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan varians antar kelompok homogen. Karena kriteria persyaratan tersebut telah terpenuhi, maka selanjutnya dapat dipergunakan uji t-test.

Hasil uji t-test rerata nilai beda antar kelompok penelitian akan menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian, yaitu:

Untuk keperluan analisis ini, dibutuhkan rumusan hipotesis, penetapan alfa (α) dan kriteria pengujian. Langkah-langkah pengujian dapat ditulis sebagai berikut:

- 1) Hipotesis teoritik sebagai berikut:

H_0 = Tidak Terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan kemampuan passing atas dalam cabang olahraga bola voli siswa SMA Negeri 3 Tondano.

H_1 = Terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap peningkatan kemampuan passing atas dalam cabang olahraga bola voli pada siswa SMA Negeri 3 Tondano.

Hipotesis yang diajukan :

$H_0 : \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$ (tidak ada perbedaan pengaruh)

$H_1 : \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_3$ (ada perbedaan pengaruh)

- 2) Dasar Pengambilan Keputusan dalam pengujian hipotesis:

Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan nilai sig. $> 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dan nilai sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

- 3) Ketentuan penetapan nilai t_{tabel} pada SPSS dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $Df_1 = \text{Variabel} - 1 = 1$ dan $Df_2 = N - \text{Variabel} = 18$ sehingga diperoleh nilai $T_{\text{tabel}(0,05;1;18)}$ sebesar 2.101.

Tabel 8. Hasil T- test Peningkatan kemampuan passing atas

Variabel	T	Signifikansi (p)	Keterangan
Kemampuan Passing Atas	15.546	0,000	Berbeda

Berdasarkan hasil analisis seperti pada tabel tersebut diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 15.546 lebih besar t_{tabel} sebesar 2.101. Dengan demikian, H_0 ditolak yang berarti Terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam cabang olahraga bola voli siswa SMA Negeri 3 Tondano.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan kekuatan otot lengan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan passing atas dalam olahraga bola voli. Berikut adalah pembahasan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan: Berdasarkan hasil analisis univariat, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan passing atas setelah diberikan perlakuan berupa latihan kekuatan otot lengan. Rerata skor pretest kelompok ini adalah 24,40, sedangkan rerata skor posttest meningkat menjadi 35,50, dengan selisih peningkatan sebesar 11,10 kali. Hal ini menunjukkan bahwa latihan yang diberikan berdampak positif terhadap peningkatan keterampilan passing atas siswa. Peningkatan ini selaras dengan teori yang menyatakan bahwa kekuatan otot lengan memiliki kontribusi besar dalam melakukan teknik passing atas dengan baik. Otot lengan yang lebih kuat dapat memberikan kontrol yang lebih baik dalam mengarahkan bola serta meningkatkan akurasi dan stabilitas dalam melakukan passing. Berbeda dengan kelompok eksperimen, kelompok kontrol hanya menunjukkan peningkatan kecil dalam kemampuan passing atas. Rerata pretest kelompok kontrol adalah 24,80, sedangkan rerata posttest meningkat menjadi 26,00, dengan selisih peningkatan sebesar 1,20 kali. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa perlakuan khusus, terdapat peningkatan alami yang terjadi, tetapi tidak signifikan jika dibandingkan dengan kelompok eksperimen. Peningkatan yang kecil ini bisa disebabkan oleh faktor latihan rutin atau aktivitas fisik sehari-hari yang dilakukan oleh siswa. Namun, tanpa latihan kekuatan otot lengan yang terfokus, peningkatan tersebut tidak seefektif pada kelompok eksperimen.

Hasil perbandingan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memperlihatkan bahwa latihan kekuatan otot lengan secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan passing atas. Selisih peningkatan rerata pada kelompok eksperimen (11,10) jauh lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol (1,20). Hal ini menegaskan bahwa metode latihan yang diberikan dalam penelitian ini dapat secara signifikan meningkatkan performa passing atas pada siswa SMA Negeri 3 Tondano.

Uji normalitas menggunakan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test menunjukkan bahwa data dari kedua kelompok berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Selain itu, uji homogenitas varians menunjukkan bahwa varians antara kedua kelompok juga homogen. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki karakteristik yang serupa dan layak untuk dilakukan analisis statistik lebih lanjut.

Hasil uji independensi menunjukkan bahwa sebelum diberikan perlakuan, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, dengan nilai signifikansi $p > 0,05$. Hal ini berarti bahwa sebelum intervensi, kedua kelompok berada dalam kondisi yang setara dalam hal kemampuan passing atas.

Sementara itu, hasil uji t-paired menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest pada kelompok eksperimen, dengan nilai t sebesar 23,034 dan $p < 0,05$. Sebaliknya, pada kelompok kontrol, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest, dengan nilai t sebesar 1,616 dan $p > 0,05$.

Hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa latihan kekuatan otot lengan merupakan metode yang efektif dalam meningkatkan kemampuan passing atas dalam bola voli. Oleh karena itu, pelatih dan guru pendidikan jasmani dapat menerapkan

program latihan ini dalam pembelajaran olahraga untuk meningkatkan keterampilan passing atas siswa. Selain itu, hasil ini juga dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya untuk mengeksplorasi lebih lanjut hubungan antara komponen fisik lainnya dengan keterampilan teknis dalam bola voli.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa latihan kekuatan otot lengan berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan passing atas dalam bola voli. Siswa yang mengikuti program latihan ini menunjukkan peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan siswa yang tidak mengikuti latihan serupa. Oleh karena itu, latihan ini dapat dijadikan sebagai salah satu strategi dalam pembelajaran dan pelatihan bola voli di sekolah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing atas dalam cabang olahraga bola voli siswa SMA Negeri 3 Tondano. Untuk meningkatkan passing atas disarankan untuk mempergunakan latihan kekuatan otot lengan yang disusun secara teratur dan terencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouchard, dkk . *Pemeriksaan kebugaran jasmani*. Editor. I Putu Gede, Adiatmika Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana, Denpasar 2002
- Dagsina , 1984 *Dasar-dasar Fisiologi Kesehatan dan latihan fisik kesehatan olahraga* , Program Fisiologi Olahraga, Jakarta
- Harsono, *Coaching dan Aspek-Aspek Fisiologis dalam Coaching*. Depdikbud Dirjen DIKTI. Jakarta 1988.
- Kosasih, Engkos, *Olahraga Teknik dan Program latihan*. Akademika , Presendo, Jakarta, 1988.
- Materi, *Pelatihan Guru Pendidikan Jasmani dan Kesehatan/Pelati Klub Olahraga Usia Dini*. Depdikbud Bekerjasama dengan Kantor Menteri Negara Pemuda dan Olahraga, Jakarta, 1999.
- Nadisah, *Teknik Dasar Atletik*. Seri Bahan kuliah Olahraga UTB, Manusia dan Olahraga, Kerjasama UTB dan FPOK IKIP Bandung, 1996.
- Nosseck, Yossef, *Teori Umum Latihan* . Unstitute Olahraga Nasional Lagos, Pan African, 1982.
- Nurhasan, 2013 *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Pasundan Cimahi*
- Sajoto. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang, Dahara prize.
- Sajoto Mochamat, *Pembina Kondisi Fisik Dalam olahraga*, Depdikbud, Dirjen DIKTI, P2LPTK, Jakarta, 1988.
- Sudjana, *Metode Statistik*, Tarsito Bandung, 1984
- Nuril Ahmadi, *Panduan Olahraga Bolavoli* Surakarta: Era Pustaka Utama, 2007
- Theo Kleinmanann & Deiter Kruber, *Bola Volley Pembinaan Teknik, Taktik dan Kondisi*. Jakarta: PT Gramedis, 1982

- Husdarta dan Nurlan Kusmaedi, Pertumbuhan Dan Perkembangan Peserta Didik, Alfa Beta, Bandung 2010
- Ary Donal, Cheser Lucy Jacobs and Rasavich Asyhar, Pengantar Penelitian dalam Pendidikan. Terjemahan Arief Furhan. Usaha Nasional Surabaya. 1982
- Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani Departemen Pendidikan Nasional, Petunjuk tes keterampilan bolavoli, Jakarta 2003
- Sudjana. Metode statistik, tarsito bandung 1986