
**PENGARUH LATIHAN KEKUATAN OTOT LENGAN TERHADAP KETEPATAN
DAN KECEPATAN PUKULAN SMASH PADA PERMAINAN BULUTANGKIS
SISWA SMP DI KAB. PANDEGLANG**

Septi Citra Permana

Fani Otpriadiansyah

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi STKIP Mutiara Banten

E-mail : stkip.mutiara@yahoo.com

Jl. Stadion Badak No 2, Pandeglang - Banten

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan otot lengan pada permainan bulutangkis melalui ketepatan dan kecepatan pukulan *smash* pada siswa putra kelas VIII SMPN 2 Cipeucang Kab. Pandeglang. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode eksperimen, desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini menunjukkan bahwa ketepatan dan kecepatan *smash* menggunakan latihan kekuatan otot lengan (*pull up*) memberikan pengaruh positif. Pengujian hipotesis ini diuji dengan uji analisis regresi berganda, uji *t* parsial dan uji *f*. dengan kriteria pengujian: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima. Sedangkan, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak. Hasil uji *t* kekuatan otot lengan (X) terhadap ketepatan *smash* (Y1) yaitu hasil perhitungannya yang menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 2,619 > t_{tabel} yaitu 2,160 taraf signifikan 5% dan db 13, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hasil uji *t* kekuatan otot lengan (X) terhadap kecepatan *smash* (Y2) yaitu hasil perhitungannya yang menunjukkan bahwa t_{hitung} sebesar 2,886 > t_{tabel} yaitu 2,160 taraf signifikan 5% dan db 13, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan latihan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan dan kecepatan pukulan *smash* siswa kelas VIII SMPN 2 Cipeucang Kab. Pandeglang.

Kata kunci: kekuatan otot lengan, ketepatan pukulan *smash*, kecepatan pukulan *smash*.

Abstract, *The purpose of this study was to determine the effect of arm muscle strength training on badminton games through the accuracy and speed of smash hits on male students of class VIII SMPN 2 Cipeucang Kab. Pandeglang. In this study, the researcher used the experimental, he research design used was a one group pretest-posttest design. This study shows that the accuracy and speed of the smash using arm muscle strength training (pull ups) has a positive effect. Testing this hypothesis was tested with multiple regression analysis test, partial t test and f test. with the test criteria: if $t_{count} > t_{table}$, then H_a is accepted. Meanwhile, if $t_{count} < t_{table}$ then H_a is rejected. The results of the t-test of arm muscle strength (X) on the accuracy of the smash (Y1) are the results of the calculations which show that t count is 2.619 > t table, which is 2.160 significant level 5% and db 13, then H_a is accepted and H_0 is rejected. The results of the t-test of arm muscle strength (X) on smash speed (Y2) are the results of the calculations which show that t count is 2.886 > t table, which is 2.160 significant level 5% and db 13, then H_a is accepted and H_0 is rejected. This means that there is a significant effect of arm muscle strength training on the accuracy and speed of smash blows for class VII students of SMPN 2 Cipeucang Kab. Pandeglang.*

Keywords: *arm muscle strength, smash hit accuracy, smash hit speed*

1. PENDAHULUAN

Bulutangkis merupakan olahraga yang di mainkan dengan menggunakan net, raket, dan bola dengan tehnik pemukulan yang bervariasi mulai dari yang relatif lambat hingga yang sangat cepat disertai dengan gerakan tipuan. Sebenarnya, pukulan yang berlangsung dalam rally dapat saja bervariasi mulai 200 mil per jam pada pukulan smash. Bila dimainkan oleh orang ahli, permainan olahraga lapangan yang paling cepat di dunia. Pada kejuaraan Ganda Putra Terbuka Amerika Serikat, satu rally terdiri dari

Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang paling terkenal di dunia. Olahraga ini menarik minat berbagai kelompok umur, berbagai tingkat keterampilan, dan pria maupun wanita memainkan olahraga ini dalam atau luar ruangan untuk rekreasi juga sebagai ajang persaingan. Bola bulutangkis tidak di pantulkan dan harus dimainkan di udara, sehingga permainan ini merupakan permainan cepat yang membutuhkan gerak reflek yang baik dan tingkat kebugaran yang tinggi. Pemain bulutangkis juga dapat mengambil keuntungan dari permainan ini dari segi sosial, hiburan, dan mental.

Bulutangkis merupakan olahraga yang di mainkan dengan menggunakan net, raket, dan bola dengan tehnik pemukulan yang bervariasi mulai dari yang relatif lambat hingga yang sangat cepat disertai dengan gerakan tipuan. Sebenarnya, pukulan yang berlangsung dalam rally dapat saja bervariasi mulai 200 mil per jam pada pukulan smash. Bila dimainkan oleh orang ahli, permainan olahraga lapangan yang paling cepat di dunia.

Di SMP Negeri 2 Cipeucang khususnya Siswa kelas VIII pada cabang olahraga bulutangkis memiliki prestasi olahraga yang kurang maksimal, di tingkat Sekolah O2SN atlet bulutangkis di SMP Negeri 2 Cipeucang sering mengalami

gugur, diantaranya yaitu: pada tahun 2012 siswa di SMPN 2 Cipeucang Gugur di babak penyisihan tunggal putra dan Gugur di babak penyisihan Ganda putra yaitu di tingkat Kabupaten. Kemudian pada tahun 2014 sampai 2016 SMPN 2 Cipeucang kembali mengikuti kejuaraan O2SN dan hampir sama terus mengalami Gugur di babak penyisihan dan 16 besar O2SN di tingkat Kabupaten.

Hal ini di sebabkan karena tidak adanya pelatih dan kurangnya persiapan dan penanganan atlet dalam cabang olahraga bulutangkis, serta kurangnya kemampuan atau tehnik-tehnik dalam bermain bulutangkis pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Cipeucang.

2. METODE

2.1 Partisipan

Sampel dari penelitian ini adalah 15 siswa laki-laki kelas VIII SMP Negeri 2 Cipeucang berjumlah 15.

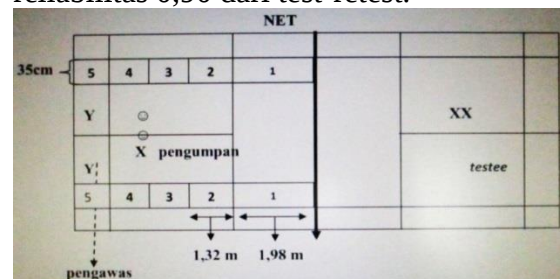
2.2 Instrumen

1. Tes Kekuatan Otot Lengan

Menurut Mulyono Biyakto Atmojo (2007: 63). tujuan dari tes angkat tubuh/*Pull-up* adalah untuk mengukur kekuatan otot lengan.

2. Tes Ketepatan Smash

Tes kemampuan *smash* oleh Saleh Anasir (2010: 27) memiliki validitas 0,926 dari *criterion round robin tournament* dan reliabilitas 0,90 dari test-retest.

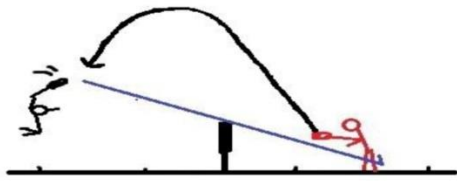


Gambar 1.7Lapangan untuk Tes Ketepatan Smash

3. Tes Kecepatan Smash

Tes kecepatan *smash* oleh Andi Gilang (2017: 30) dengan menggunakan video

visual dengan menggunakan aplikasi kinovea.



Gambar 1.8 test kecepatan smash

2..2.1 Penilaian

Instrumen pengumpulan data kekuatan otot lengan terhadap ketepatan dan kecepatan pukulan smash.

2.3 Prosedur

penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design*. *One group pretest-posttest design*. Adapun rincian pelaksanaan penelitiannya yaitu 2 kali seminggu dan program latihan selama 7 minggu.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan data hasil penelitian ini yaitu terbagi kedalam hasil *pre test* dan *post test* untuk kekuatan otot lengan (*Pull*

Up), Ketepatan smash dan kecepatan smash pada siswa permainan bulu tangkis dengan sampel sebanyak 15 orang siswa. Berikut adalah data hasil penelitian pengaruh latihan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan dan kecepatan pukulan smash pada permainan bulutangkis siswa kelas VIII di SMPN 2 Cipeucang Kab. Pandeglang, Banten.

Tabel 1. Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Kekuatan Otot Lengan (*Pull Up*)

No	Hasil	Hasil	Selisih Hasil
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	
1	5	12	7
2	5	14	7
3	4	10	6
4	5	14	8
5	6	19	13
6	2	9	7
7	5	15	10
8	4	13	9
9	3	11	8
10	5	12	7
11	3	12	9
12	4	14	10
13	6	11	5
14	2	15	13
15	3	13	10

Berdasarkan tabel 1. pengumpulan data menggunakan tes *pull up*. *pre test* bertujuan untuk mencari reliabilitas dan membandingkan dengan hasil *post test*. Berdasarkan hasil *pre test* dan *post test* yang dilakukan setelah siswa diberikan latihan kekuatan otot lengan (*pull up*) selama 14 kali pertemuan. Dengan demikian diperoleh dalam melakukan tes *pull up* saat *pre test* dan *post test*.

Tabel 2. Hasil *Pre Test* dan *Post Test* Ketepatan Pukulan Smash

No	Hasil	Hasil	Selisih Hasil
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	
1	10	17	7
2	9	17	8
3	8	16	8
4	11	21	10
5	12	25	13
6	11	14	3
7	13	25	12
8	9	20	11
9	11	21	10
10	14	25	11
11	10	22	12
12	10	20	10
13	12	23	11
14	10	23	13
15	13	22	9

Berdasarkan tabel 2. pengumpulan data menggunakan tes ketepatan pukulan *smash*. *pre test* bertujuan untuk mencari reliabilitas dan membandingkan dengan hasil *post test*. Berdasarkan hasil *pre test* dan *post test* yang dilakukan setelah siswa diberikan latihan pukulan ketepatan *smash* selama 14 kali pertemuan. Dengan demikian diperoleh dalam melakukan tes *pull up* saat *pre test* dan *post test*.

Tabel 3. Hasil Pre Test dan Post Test Kecepatan Pukulan Smash

No	Hasil	Hasil	Selisih
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	
1	1. 26	0. 64	0. 62
2	1. 18	0. 59	0. 59
3	1. 21	0. 53	0. 68
4	1. 24	0. 56	0. 56
5	1. 22	0. 87	0. 35
6	1. 24	0. 58	0. 66
7	1. 23	0. 68	0. 68
8	1. 24	0. 55	0. 69
9	1. 33	0. 50	0. 83
10	1. 20	0. 60	0. 6
11	1. 24	0. 58	0. 66
12	1. 23	0. 56	0. 67
13	1. 26	0. 60	0. 66
14	1. 26	0. 57	0. 69
15	1. 21	0. 56	0, 65

Berdasarkan tabel 3. pengumpulan data menggunakan tes kecepatan pukulan *smash*. *pre test* bertujuan untuk mencari reliabilitas dan membandingkan dengan hasil *post test*. Berdasarkan hasil *pre test* dan *post test* yang dilakukan setelah siswa diberikan latihan pukulan kecepatan *smash* selama 14 kali pertemuan. Dengan demikian diperoleh dalam melakukan tes *pull up* saat *pre test* dan *post test*.

Tabel 4. Uji Normalitas Data Kekuatan Otot Lengan (Pull Up)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretest pull up	posttest pull up
N		15	15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4.133	12.933
	Std. Deviation	1.30201	2.43389
Most Extreme Differences	Absolute	.198	.177
	Positive	.198	.177
	Negative	-.190	-.105
Test Statistic		.198	.177
Asymp. Sig. (2-tailed)		.119 ^c	.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Hasil perhitungan normalitas data *posttest* diketahui bahwa data tersebut memiliki *Asymp. Sig. (2-Tailed)* = 0,200. Berdasarkan hasil tersebut, *Asymp. Sig. (2-Tailed)* lebih besar dari 0,05 maka dapat

disimpulkan data *post test* kekuatan otot lengan (*pull up*) berdistribusi normal.

Tabel 5. Uji Normalitas Data Ketepatan Pukulan Smash

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		pretest ketepatan smash	posttest ketepatan smash
N		15	15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	10.8667	20.73333
	Std. Deviation	1.68466	3.43234
Most Extreme Differences	Absolute	.189	.159
	Positive	.189	.159
	Negative	-.110	-.151
Test Statistic		.189	.159
Asymp. Sig. (2-tailed)		.154 ^c	.200 ^{c,d}

- a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.
d. This is a lower bound of the true significance.

Hasil perhitungan normalitas data *posttest* ketepatan *smash* diketahui bahwa data tersebut memiliki *Asymp. Sig. (2-Tailed)* = 0,200. Berdasarkan hasil tersebut, *Asymp. Sig. (2-Tailed)* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan data *posttest* ketepatan *smash* berdistribusi normal.

Tabel 6. Uji Normalitas Data Kecepatan Pukulan Smash

Tabel 7. Uji Homogenitas Data Kekuatan Otot Lengan (*Pull Up*)

Test of Homogeneity of Variances		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest-posttest	Based on Mean	2.852	1	28	.102
	Based on Median	2.035	1	28	.165
	Based on Median and with adjusted df	2.035	1	18.83 3	.170
	Based on trimmed mean	2.762	1	28	.108

Hasil perhitungan uji homogenitas varian data *pretest-posttest* kekuatan otot lengan (*pull up*) dapat diketahui bahwa data tersebut memiliki *Sig. based on mean*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		pretest kecepatan smash	posttest kecepatan smash
N		15	15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1.2367	.6047
	Std. Deviation	.03457	.08476
Most Extreme Differences	Absolute	.173	.184
	Positive	.173	.184
	Negative	-.123	-.113
Test Statistic		.173	.184
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.184 ^c

- a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.
c. Lilliefors Significance Correction.
d. This is a lower bound of the true significance.

Hasil perhitungan normalitas data *posttest* kecepatan *smash* diketahui bahwa data tersebut memiliki *Asymp. Sig. (2-Tailed)* = 0,184. Berdasarkan hasil tersebut, *Asymp. Sig. (2-Tailed)* lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan data *post test* kecepatan *smash* berdistribusi normal.

= 0,102. Oleh karena signifikannya lebih besar dari 0,05 (5%), data *pretest-posttest* kekuatan otot lengan (*pull up*) dalam penelitian ini mempunyai varian yang

homogen atau tidak memiliki perbedaan varian.

Tabel 8. Uji Homogenitas Data Ketepatan Pukulan Smash

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest-posttest	Based on Mean	2.852	1	28	.102
	Based on Median	2.035	1	28	.165
	Based on Median and with adjusted df	2.035	1	18.833	.170
	Based on trimmed mean	2.762	1	28	.108

Hasil perhitungan uji homogenitas varian data *pretest-posttest* ketepatan *smash* dapat diketahui bahwa data tersebut memiliki *Sig. based on mean* = 0,131. Oleh karena signifikannya lebih besar dari 0,05 (5%), data *pretest-posttest* ketepatan *smash* dalam penelitian ini mempunyai varian yang homogen atau tidak memiliki perbedaan varian.

Tabel 9. Uji Homogenitas Data Kecepatan Pukulan Smash
Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest-posttest	Based on Mean	2.246	1	28	.145
	Based on Median	1.752	1	28	.196
	Based on Median and with adjusted df	1.752	1	17.529	.203
	Based on trimmed mean	1.937	1	28	.175

Hasil perhitungan uji homogenitas varian data *pretest-posttest* kecepatan *smash* dapat diketahui bahwa data tersebut memiliki *Sig. based on mean* = 0,145. Oleh karena signifikannya lebih besar dari 0,05

(5%), data *pretest-posttest* kecepatan *smash* dalam penelitian ini mempunyai varian yang homogen atau tidak memiliki perbedaan varian.

Tabel 10.

Hasil Uji Regresi Linear Sederhana antara Kekuatan Otot Lengan (X) terhadap Ketepatan Smash (Y1)
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta
		B	Std. Error	
1	(Constant)	10.014	4.160	

Kekuatan otot lengan	.829	.316	.588
----------------------	------	------	------

a. Dependent Variable: Ketepatan Smash

Berdasarkan tabel hasil perhitungan regresi sederhana memperlihatkan nilai koefisien konstanta adalah sebesar 10,014. Koefisien variabel bebas (X) adalah sebesar 0,829. Sehingga diperoleh persamaan regresi $Y=10,014+0,829X$. Berdasarkan persamaan tersebut diketahui nilai konstantanya sebesar 10,014 secara matematis, nilai konstanta ini menyatakan bahwa pada saat latihan kekuatan otot lengan bernilai 0 maka ketepatan *smash*

memiliki nilai 10,014. Selanjutnya nilai 0,829 yang terdapat pada koefisien regresi variabel X (kekuatan otot lengan) menggambarkan bahwa arah hubungan antara variabel X dengan Y (ketepatan *smash*) adalah positif, dimana setiap kenaikan satu satuan variabel X akan menyebabkan kenaikan sebesar 0,829. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa responden sebanyak 15 dihasilkan nilai korelasi sebesar 0,588.

Tabel 11.

Hasil Uji Regresi Linear Sederhana antara Kekuatan Otot Lengan (X) terhadap Kecepatan Smash (Y1)
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta
		B	Std. Error	
1	(Constant)	.323	.099	
	Kekuatan otot lengan	.022	.008	.625

a. Dependent Variable: Kecepatan smash

Berdasarkan tabel hasil perhitungan regresi sederhana memperlihatkan nilai koefisien konstanta adalah sebesar 0,323. Koefisien variabel kekuatan otot lengan (X) adalah sebesar 0,022. Sehingga diperoleh persamaan regresi $Y=0,323+0,022X$. Berdasarkan persamaan tersebut diketahui nilai konstantanya sebesar 0,323 secara matematis, nilai konstanta ini menyatakan bahwa pada saat latihan kekuatan otot lengan bernilai 0 maka kecepatan *smash* memiliki nilai

0,323. Selanjutnya nilai 0,022 yang terdapat pada koefisien regresi variabel X (kekuatan otot lengan) menggambarkan bahwa arah hubungan antara variabel X dengan Y (ketepatan *smash*) adalah positif, dimana setiap kenaikan satu satuan variabel X akan menyebabkan kenaikan sebesar 0,022. Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa responden sebanyak 15 dihasilkan nilai korelasi sebesar 0,625.

Tabel 12.

Hasil Uji t antara Kekuatan Otot Lengan (X) terhadap Ketepatan Smash (Y1)
Coefficients^a

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	T	Sig.
1	(Constant)	10.014	4.160		2.407	.032
	kekuatan otot lengan	.829	.316	.588	2.619	.021

a. Dependent Variable: Ketepatan Smash

Penetapan nilai t tabel untuk taraf signifikansi 5% $db=12$ ($db=N-2$ untuk $N=15$) yaitu 2,160. Hasil t hitung diperoleh dengan menggunakan SPSS yaitu sebesar 2,619. Pengambilan keputusan jika t hitung lebih besar dari t tabel maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil perhitungan t

hitung sebesar $2,619 > t$ tabel yaitu 2,160 taraf signifikan 5%, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil pengujian hipotesis tersebut terbukti bahwa “terdapat pengaruh secara signifikan kekuatan otot lengan terhadap ketepatan *smash* siswa..”

Tabel 13.
Hasil Uji t antara Kekuatan Otot Lengan (X) terhadap Kecepatan *Smash* (Y1)
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.323	.099		3.261	.006
	Kekuatan otot lengan	.022	.008	.625	2.886	.013

a. Dependent Variable: Kecepatan smash

Penetapan nilai t tabel untuk taraf signifikansi 5% $db=12$ ($db=N-2$ untuk $N=15$) yaitu 2,160. Hasil t hitung diperoleh dengan menggunakan SPSS yaitu sebesar 2,886. Pengambilan keputusan jika t hitung lebih besar dari t tabel maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil perhitungan t

hitung sebesar $2,886 > t$ tabel yaitu 2,160 taraf signifikan 5%, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil pengujian hipotesis tersebut terbukti bahwa “terdapat pengaruh secara signifikan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan *smash* siswa..”

Tabel 14.
Hasil Uji F Kekuatan Otot Lengan (X) terhadap Ketepatan *Smash* (Y1)
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	56.965	1	56.965	6.859	.021 ^b
	Residual	107.969	13	8.305		
	Total	164.933	14			

a. Dependent Variable: Ketepatan Smash

b. Predictors: (Constant), kekuatan otot lengan

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi yaitu 0,021 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa kekuatan otot lengan berpengaruh signifikan secara simultan terhadap ketepatan *smash*.

Tabel 15.
Hasil Uji F Kekuatan Otot Lengan (X) terhadap Kecepatan Smash (Y1)
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.039	1	.039	8.328	.013 ^b
	Residual	.061	13	.005		
	Total	.101	14			

a. Dependent Variable: Kecepatan smash

b. Predictors: (Constant), Kekuatan otot lengan

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi yaitu 0,013 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Hal ini membuktikan bahwa kekuatan otot lengan berpengaruh signifikan secara simultan terhadap kecepatan *smash*.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian di peroleh peningkatan yang signifikan terhadap kelompok yang di teliti. Pemberian perlakuan selama 14 kali pertemuan dengan frekuensi 2 kali seminggu memberikan pengaruh terhadap peningkatan ketepatan dan kecepatan pukulan *smash* siswa kelas VIII di SMPN 2 Cipeucang Kab. Pandeglang. Latihan kekuatan otot lengan dalam penelitian ini menggunakan hitungan waktu dalam detik. Gerakan ini dilakukan berulang – ulang ,tanpa istirahat sebanyak mungkin selama 60 detik. Dan untuk ketepatan *smash* siswa di berikan kesempatan sebanyak 10 kali dari wilayah sebelah kanan dan 10 kali dari wilayah sebelah, dengan jumlah point yang telah ditentukan yaitu 1- 5 point. Sedangkan kecepatan pukulan *smash* siswa di berikan kesempatan 3 kali dalam satuan detik untuk menghasilkan data waktu tercepat.

KESIMPULAN

1. Dari hasil penelitian di atas, dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh secara signifikan kekuatan otot lengan (*pull up*) terhadap ketepatan pukulan *smash* pada permainan bulutangkis siswa kelas VIII tahun 2021 di SMPN 2 Cipeucang Kab. Pandeglang, hal ini dapat dilihat dari hasil uji t kekuatan otot lengan (X) terhadap ketepatan *smash* (Y1) yaitu hasil perhitungannya yang menunjukkan bahwa t hitung sebesar $2,619 > t$ tabel yaitu 2,160 taraf signifikan 5% dan db 13, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.
2. Dari hasil penelitian di atas, dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh secara signifikan kekuatan otot lengan (*pull up*) terhadap kecepatan pukulan *smash* pada permainan bulutangkis siswa kelas VIII tahun 2021 di SMPN 2 Cipeucang Kab. Pandeglang, hal ini dapat dilihat dari hasil uji t kekuatan otot lengan (X) terhadap kecepatan *smash* (Y2) yaitu hasil perhitungannya yang menunjukkan bahwa t hitung sebesar $2,886 > t$ tabel yaitu 2,160 taraf signifikan 5% dan db 13, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abin Syamsuddin Makmun. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ahmad Damiri & Nurlan Kusmaedi. (1991). *Olahraga Pilihan Tennis Meja*. Bandung: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Aip Syarifuddin, *Dasar-dasar di Dalam Proses Belajar Mengajar Pendidikan Jasmani*. (Jakarta: IKIP, 1994).
- Bompa, O.T. (1994). *Theory and methodology of training*. Toronto: Kendall/ Hunt Publishing Company.
- Bondan Nurcahya. (2013). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Power Otot Tungkai, dan Kelentukan dengan Ketepatan Jumping Smash Sekolah Bulutangkis Surya Mataram Sleman*. Skripsi: Yogyakarta. FIK UNY.
- Herman Subadrja. *Bulutangkis*. Bandung: Pioner Jaya.
- Herman Subardjah. (2000). *Bulutangkis*. Solo: CV"Seti Aji" Surakarta.
- Himawanto. (2010). *Pengaruh metode pembelajaran dan power lengan Terhadap peningkatan kecepatan Smash bulutangkis*. Jakarta: Radja Grafindo Persada.
- James Poole. (1982). *Belajar Bulutangkis*. Bandung: Pioner Jaya.
- Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. *Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan*.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Supandi, *Strategi Belajar Mengajar Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, (Jakarta: Depdikbud, DIKTI, 2002).
- Supardi, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta, 2009).
- Tony Grice. (1996). *Bulutangkis*, Petunjuk Praktis untuk Pemula dan Lanjutan.
- Yoga Dharmawan. (2016). *Hubungan kekuatan otot lengan dan power tungkai Terhadap ketepatan smash pada peserta Ekstrakurikuler bulutangkis di smp Negeri 1 prambanan klaten*