

## Perbedaan Pengaruh Latihan *Handgrip* & *Dumbbell* Terhadap Peningkatan Kekuatan Genggaman Jari Pada Pemain Bulu Tangkis

Tegar Galih Novan Priambudi <sup>\*1</sup>, Agam Akhmad Syaekani <sup>2</sup>

Email: [tegargalih25@gmail.com](mailto:tegargalih25@gmail.com) <sup>\*1</sup>, [aas622@ums.ac.id](mailto:aas622@ums.ac.id) <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi, Pendidikan Olahraga, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

### Abstract

*This study was to determine the effect of handgrip and dumbbell exercises on increasing grip strength in badminton players. This type of research is quantitative research with experimental methods and the non-equivalent group design method. The sample of this study amounted to 20 respondents who were divided into 2 groups. Group 1 was given a handgrip exercise and group 2 was given a dumbbell exercise. The sampling technique used purposive sampling. The data analysis method used prerequisite test (normality test and homogeneity test) and hypothesis test using t test. Based on the results of the study, the average value of measurements before handgrip exercise was 33.19 and after handgrip exercise, the average value was 36.2 with an increase in value of 3.01. In the group that was given dumbbell training, before being given the exercise, the average value was 36.4 and after the exercise, the average value was 38.53 so that the average increased by 2.13. the results obtained  $t_{count} -1.1428 < t_{table} 1.8124$  with an increase in the value of the exercise score before and after exercise in the handgrip group of 3.01 and in the dumbbell group of 2.13 so it was concluded that there was an insignificant effect between the group given the handrip exercise. as well as the group that was given dumbbell exercises. handgrip exercises and dumbbell exercises have an effect on increasing the finger grip strength of badminton players*

**Keyword:** Badminton; Dumbell; Grip strength; Handgripp; Handgrip.

### Abstrak

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh latihan *handgrip* dan *dumbell* terhadap peningkatan kekuatan genggaman pada pemain bulu tangkis. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dan rancangan metode *the non-equivalent group desain*. sampel penelitian ini berjumlah 20 responden yang dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok 1 diberi latihan *handgrip* dan kelompok 2 diberi latihan *dumbell*. Teknik sampling menggunakan purposive sampling. Metode analisa data menggunakan uji prasyarat (Uji normalitas dan uji homogenitas) dan uji hipotesis menggunakan uji t. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata pengukuran sebelum dilakukan latihan *handgrip* sebesar 33,19 dan setelah latihan *handgrip* didapatkan nilai rata-rata 36,2

dengan peningkatan nilai sebesar 3,01. Pada kelompok yang diberi latihan *dumbbell*, sebelum diberi latihan diperoleh nilai rata-rata 36,4 dan setelah latihan didapatkan nilai rata-rata 38,53 sehingga rata-rata mengalami peningkatan sebesar 2,13. didapatkan hasil  $t_{hitung} -1,1428 < t_{tabel} 1,8124$  dengan nilai peningkatan skor latihan sebelum dan sesudah latihan pada kelompok *handgrip* sebesar 3,01 dan pada kelompok *dumbbell* sebesar 2,13 sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang tidak signifikan antara kelompok yang diberi latihan *handrip* maupun kelompok yang diberi latihan *dumbbell*. Latihan *handgrip* dan latihan *bumbell* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kekuatan genggaman jari pemain bulu tangkis.

**Kata Kunci:** Bulu tangkis; *Dumbbell*; *Handgripp*; Kekuatan genggaman.

© 2022 UNIVERSITAS HAMZANWADI  
Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan & Rekreasi  
Fakultas Ilmu Pendidikan  
E-ISSN 2614-8781

#### Info Artikel

Dikirim : 27 Maret 2022

Diterima : 26 Mei 2022

Dipublikasikan : 30 Juni 2022

✉ Alamat korespondensi: [tegargalih25@gmail.com](mailto:tegargalih25@gmail.com)

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec.  
Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57169, Indonesia

## PENDAHULUAN

Olahraga bulu tangkis di Indonesia telah mendapat posisi sebagai olahraga yang sangat populer dikalangan masyarakat, oleh karena prestasi yang telah dicapai dan mampu bersaing dengan negara lain didunia. konsekuensi dari prestasi yang telah dicapai tersebut adalah setiap pemain harus selalu meraih prestasi yang gemilang. Sehubungan dengan itu baik pemain dan pelatih dituntut untuk melaksanakan pola program latihan yang ilmiah yang sesuai dengan perkembangan olahraga saat ini. proses pembinaan dalam olahraga tidak bisa dilakukan secara instan melainkan harus dengan usaha dan kerja keras.

Bulu tangkis adalah olahraga yang dilakukan dengan menggunakan poros lengan sebagai pemberian kekuatan pada pukulan. Pemain bulutangkis membutuhkan kekuatan genggaman yang kuat untuk melakukan pukulan yang keras sesuai dengan keinginan para pemain bulu tangkis. Bulu tangkis yaitu permainan bola kecil yang dimainkan oleh single atau ganda yang dimainkan dengan menggunakan alat yang bernama raket dan *shuttlecock* sebagai pelengkap dalam permainannya. “Pemain bulu tangkis agar dapat menampilkan dengan baik dan benar juga harus memiliki teknik pukulan dan fisik dengan cara yang benar” (Purnama 2010).

Dalam permainan bulutangkis terdapat beberapa teknik dasar yang harus dikuasai yaitu *gripping* (pegangan), pola langkah, servis, smash (pukulan keras), *dropshot*, *netting*. Dalam permainannya, tangan merupakan organ vital yang sangat penting untuk mendukung terciptanya performa yang baik. “komponen performa dijabarkan menjadi tiga yaitu *power*, *endurance*, *strength*” (Jones, 2007). Strength atau kekuatan otot diartikan sebagai kapasitas otot dalam menerima suatu beban yang diberikan. Menurut Setiowati et al (2014) “kekuatan otot dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain usia, latihan, suplemen, nutrisi, dan kesehatan khususnya *muskuloskeletal*”. Salah satu pelatihan yang dapat diberikan pada pemain bulu tangkis untuk memaksimalkan kekuatan genggamannya adalah *handgrip exercise* menggunakan *handgrip*. *Handgrip* salah satu alat fisioterapi untuk meningkatkan dan memaksimalkan kekuatan genggamannya pada pemain bulu tangkis. *Handgrip* digunakan dengan cara menarik pegas yang memiliki kekuatan tertentu sesuai dengan kemampuan seorang pemain bulu tangkis yang dilakukan secara berulang-ulang sehingga kekuatan maksimal seorang pemain bulu tangkis tercapai

Menurut Tim Guru Penerbit HB, et al (2015) “untuk mengetahui peningkatan kekuatan genggamannya membutuhkan instrumen pengukuran yang adekuat yaitu *Dynamometer*.” *hand grip* merupakan instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kekuatan genggamannya. Instrumen tersebut telah digunakan pada banyak penelitian sebelumnya dan dilaporkan memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Latihan ini akan dilaksanakan selama 6 minggu dengan rincian 4 set setiap latihan *Hand Dynamometer* adalah alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan genggamannya dari otot-otot tangan. Dalam hal ini untuk mengetahui pengaruh dari latihan yang akan dilakukan dibutuhkan sebuah alat yang nantinya akan digunakan untuk mengukur perkembangan dari hasil latihan yang nantinya sebagai hasil dari latihan yang telah dibuat selama pelatihan berlangsung, dan juga dalam menentukan 1 RM (repetisi maksimal) ditentukan dengan hasil yang keluar dari alat *hand dynamometer*. Kemudian dari latar belakang diatas tujuan latihan ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan *handgrip* dan *dumbell* terhadap kekuatan genggamannya pada pemain bulu tangkis.

## METODE

Dalam penelitian ini data yang digunakan yaitu data kuantitatif dengan metode eksperimen kuantitatif dengan rancangan metode *the non-equivalent group design* yang dimana sampel tidak dipilih secara random melainkan dengan karakteristik tertentu yang sudah dipilih oleh peneliti, pada desain ini akan menggunakan *pre-test* untuk kelompok eksperimen yang hasilnya akan menjadi dasar penentuan perubahan. Tempat penelitian ini akan dilakukan di gedung olahraga Sasono Jati Gagan pada bulan 2 Agustus – 20 September 2021.

## HASIL dan PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh *handgrip exercise* dan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggam jari pada pemain bulu tangkis. Penelitian ini dilakukan pada pemain PB Sasono Jati. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 20 pemain bulu tangkis PB Sasono Jati dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan sebelumnya oleh peneliti. Penelitian ini dibagi atas 2 kelompok yaitu 10 pemain pada kelompok *handgrip exercise* dan 10 pemain pada kelompok *dumbbell*. Latihan ini dilakukan sebanyak 3 hari/minggu selama 6 minggu. Penelitian ini dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan. Data dalam penelitian ini dihitung dari pengukuran skor awal penelitian (*pretest*) yang dinilai sebanyak 3 kali pengukuran pada setiap kelompok, kemudian diberikan latihan selama 16 kali pertemuan dengan frekuensi latihan sebanyak 3 kali per minggu dengan durasi waktu 1-1,5 jam pada setiap kelompok. Di akhir latihan dilakukan penilaian pada setiap kelompok dinilai sebanyak 3 kali penilaian.

#### 1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Usia		
19 tahun	2	10 %
20 tahun	9	45 %
21 tahun	7	35 %
22 tahun	2	10 %
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	70%
Perempuan	3	30%

Tabel 1 diketahui karakteristik responden berdasarkan usia, responden yang berusia 19 tahun sebanyak 2 (10%), yang berusia 20 tahun sebanyak 9 (45%), yang berusia 21 tahun sebanyak 7 (35%) dan yang berusia 22 tahun sebanyak 2 (10%). Berdasarkan jenis kelamin mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 (70%).

#### 2. Deskripsi Data Penelitian

Tabel 1. Distribusi Data Hasil Penelitian

Kelompok	Min	Max	Mean	SD
<i>Handgrip</i>				
<i>Pretest</i>	23,7	52	33,19	8,05
<i>Posttest</i>	24,2	54,2	36,2	8,73
<i>Selisih</i>	0,5	23,1	3,01	3,49
<i>Dumbbell</i>				

<i>Pretest</i>	23,7	44,6	36,4	5,79
<i>Posttest</i>	31,1	44,9	38,53	4,61
Selisih	0,3	7,4	2,13	2,39

Berdasarkan table 2 didapatkan bahwa pada kelompok yang diberi latihan *handgrip* didapatkan hasil bahwa sebelum diberi latihan rata-rata memperoleh nilai 33,19 dan SD 8,05 dengan nilai minimum 23,7 dan nilai maksimum 52 dan setelah diberi latihan *handgrip* rata-rata memperoleh nilai 36,2 dan nilai SD 8,73 dengan nilai minimum 24,2 dan nilai maksimum 54,2 dengan rata-rata mengalami peningkatan sebesar 3,01. Pada kelompok yang diberi latihan *dumbbell* didapatkan hasil bahwa sebelum diberi latihan rata-rata memperoleh nilai 36,4 dan SD 5,79 dengan nilai minimum 23,7 dan nilai maksimum 44,6 dan setelah diberi latihan *dumbbell* rata-rata memperoleh nilai 38,53 dan nilai SD 4,61 dengan nilai minimum 31,1 dan nilai maksimum 44,9 dengan rata-rata mengalami peningkatan sebesar 2,13.

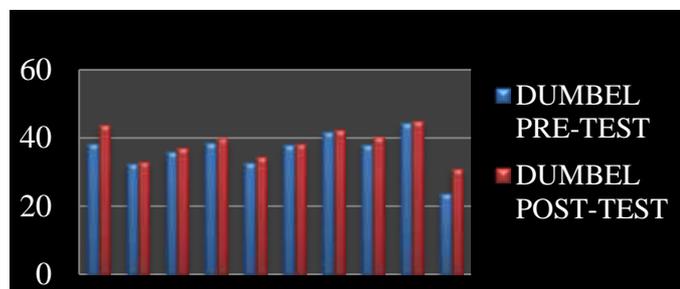


Diagram 1. *Dumbell pre-test dan post-test*

Dari diagram 1 dengan jumlah sampel sebanyak 10 orang dimana terdapat peningkatan kekuatan genggaman yang dapat dilihat dengan hasil dari latihan *dumbell* yang diberikan, sehingga dapat dikatakan bahwa ada perubahan serta peningkatan kekuatan genggaman pada pemain bulu tangkis di PB sasono jati.

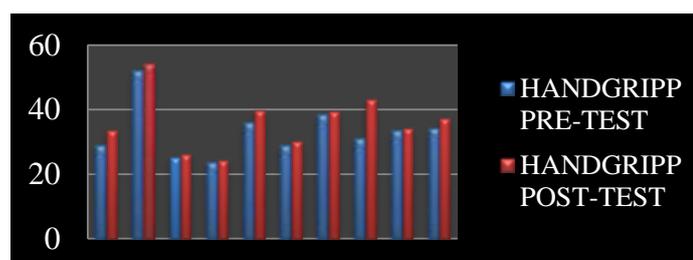


Diagram 1. *Gambar Handgripp Pre-test dan Post-test*

Dari diagram 2 dengan jumlah sampel sebanyak 10 orang dimana terdapat peningkatan kekuatan genggaman yang dapat dilihat dengan hasil dari latihan *handgripp*

yang diberikan, sehingga dapat dikatakan bahwa ada perubahan serta peningkatan kekuatan genggaman pada pemain bulu tangkis di PB sasono jati.

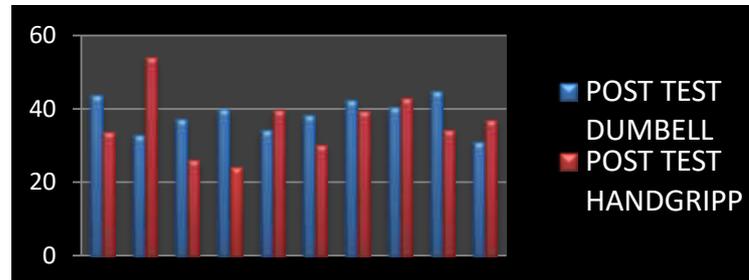


Diagram 2. *Post-test Dumbell dan Handgripp*

Dari diagram 3 dengan jumlah sampel yang sama terdapat perbedaan dalam hasil *post-test dumbell* dan hasil *post-test handgrip* setelah diberikan latihan sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan jumlah peningkatan dari masing-masing latihan.

#### A. Uji Prasyarat Analisis

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas penelitian ini dilakukan untuk mengetahui data yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* dengan kriteria:

- 1)  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal.
- 2)  $L_{hitung} > L_{tabel}$ , maka data berdistribusi tidak normal

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
<i>Handgrip</i>			
<i>Pretest</i>	0,145	0,267	Normal
<i>Posttest</i>	0,230	0,267	Normal
<i>Dumbbell</i>			
<i>Pretest</i>	0,163	0,267	Normal
<i>Posttest</i>	0,159	0,267	Normal

Berdasarkan table 3 diketahui bahwa nilai *liliefors* hitung *pretest* dan *posttest* pada kelompok *handgrip* dan *dumbbell* kurang dari *liliefors* tabel, sehingga disimpulkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal.

##### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas penelitian ini untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai varian yang sama (*homogen*) atau tidak. Uji

homogenitas penelitian ini dilihat dari nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data mempunyai varian yang sama (*homogen*).

Tabel 3. Hasil Uji Homogentias

Kelompok	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
<i>Handgrip</i>	1,576	3,178	Homogen
<i>Dumbbell</i>	0,851	3,178	Homogen

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa nilai  $F_{hitung}$  pada kelompok *handgrip* dan kelompok *dumbbell* kurang dari  $F_{tabel}$ , sehingga disimpulkan bahwa kelompok *handgrip* dan kelompok *dumbbell* berasal dari varian yang sama (*homogen*).

c. Uji t

Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh latihan *handgrip* dan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggam jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono Jati.

Tabel 4 Hasil Uji t (Uji Pengaruh)

Kelompok	Mean	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
<i>Handgrip</i>		-2,323	1,8124	Terdapat pengaruh
<i>Pretest</i>	33,19			
<i>Posttest</i>	36,2			
<i>Dumbbell</i>		-2,087	1,8124	Terdapat pengaruh
<i>Pretest</i>	36,4			
<i>Posttest</i>	38,53			

Berdasarkan tabel 5 didapatkan hasil bahwa kelompok yang diberi latihan *handgrip* didapatkan nilai  $t_{hitung} -2,323 > t_{tabel} 1,8124$ , sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian latihan *handgrip* terhadap peningkatan kekuatan genggam jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono Jati. Pada kelompok yang diberi latihan *dumbbell* didapatkan nilai  $t_{hitung} -2,087 > t_{tabel} 1,8124$ , sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian latihan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggam jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono Jati.

Tabel 5. Hasil Uji t (Uji Beda Pengaruh)

Kelompok	Mean	Selisih	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
<i>Handgrip</i>		3,01	1,1428	1,8124	Tidak ada beda pengaruh
<i>Pretest</i>	33,19				
<i>Posttest</i>	36,2				
<i>Dumbbell</i>		2,13			

---

<i>Pretest</i>	36,4
<i>Posttest</i>	38,53

---

Berdasarkan table 6 didapatkan hasil  $t_{hitung} -1,1428 < t_{tabel} 1,8124$  dengan nilai peningkatan skor latihan sebelum dan sesudah latihan pada kelompok *handgrip* sebesar 3,01 dan pada kelompok *dumbbell* sebesar 2,13 sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang tidak signifikan antara kelompok yang diberi latihan *handgrip* maupun kelompok yang diberi latihan *dumbbell*.

## Pembahasan

1. Pengaruh latihan *handgrip* terhadap peningkatan kekuatan genggam jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono Jati.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai  $t_{hitung} -2,323 > t_{tabel} 1,8124$ , sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian latihan *handgrip* terhadap peningkatan kekuatan genggam jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono Jati. Nurinda et al (2016), *handgrip exercise* merupakan salah satu latihan *repetitive* yang diberikan pada otot-otot tangan untuk mengenggam, dimana terjadi kontraksi pada otot lengan bawah dan perelangan tangan sehingga mencegah *atrofi* otot, membangun volume otot, meningkatkan stabilitas sendi serta mengurangi *edema*.

Perubahan yang terjadi setelah setelah diberikan latihan *handgrip* adalah terjadinya peningkatan *recruitment* motor unit, latihan ini juga berperan dalam menghasilkan *sintesis protein kontraktil* didalam otot yang lebih cepat sehingga menghasilkan *filamen aktin* dan *myosin* yang lebih cepat. Dengan bertambahnya kedua komponen tersebut dapat menghasilkan *myofibril* yang lebih banyak sehingga dapat menyebar ke setiap serat otot sehingga dapat membentuk *myofibril* baru. Hal inilah yang berperan dalam peningkatan kekuatan otot yang *linier* dengan adaptasi *hipertrofi* (Mortimer dan McKune, 2011)

Hasil penelitian ini sejalan penelitian Kong et al (2014), bahwa latihan *handgrip* dapat meningkatkan kekuatan genggam tangan setelah dilakukan latihan selama 4 minggu dengan *frekuensi 7* setiap hari. Penelitian lain oleh Iskandar dan Rahman (2018), bahwa latihan *handgrip* mampu meningkatkan kekuatan genggam tangan dengan 12 kali latihan. Hasil dari pengaruh latihan *handgrip* terdapat perkembangan otot yang disebabkan karena adanya pemberian latihan sehingga menyebabkan peningkatan kekuatan genggam yang disertai dengan meningkatnya teknik yang dimiliki oleh pemain bulu tangkis.

2. Pengaruh latihan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggam jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono Jati.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai  $t_{hitung} -2,087 > t_{tabel} 1,8124$ , sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pemberian latihan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggam jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono

Jati. Menurut Suseno (2012), latihan *dumbbell* adalah latihan untuk membakar kalori dan membentuk otot dengan menargetkan salah satu otot tertentu sehingga hasil latihan sesuai dengan yang diinginkan. Latihan ini merupakan salah satu jenis latihan beban yang dilakukan untuk membentuk dan memperkuat otot.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fitriani et al (2017), bahwa latihan *dumbbell* mampu meningkatkan kelentukan *togok* dan kekuatan otot lengan pada pemain bulu tangkis. Penelitian lain oleh Tantowi (2015), bahwa latihan *dumbbell* mampu meningkatkan kemampuan *backhand lob* pada pemain bulu tangkis dengan rata-rata mengalami peningkatan nilai sebesar 31,83 dengan durasi latihan 3 kali seminggu selama 4 minggu. Hasil dari pengaruh latihan *dumbbell* terdapat perkembangan otot yang disebabkan karena adanya pemberian latihan sehingga menyebabkan peningkatan kekuatan genggaman yang disertai dengan meningkatnya teknik yang dimiliki oleh pemain bulu tangkis.

3. Beda Pengaruh latihan *handgrip* dan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggaman jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono Jati.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata pengukuran sebelum dilakukan latihan *handgrip* sebesar 33,19 dan setelah latihan *handgrip* didapatkan nilai rata-rata 36,2 dengan peningkatan nilai sebesar 3,01. Pada kelompok yang diberi latihan *dumbbell*, sebelum diberi latihan diperoleh nilai rata-rata 36,4 dan setelah latihan didapatkan nilai rata-rata 38,53 sehingga rata-rata mengalami peningkatan sebesar 2,13 latihan  $t_{hitung} 1,1428 < t_{tabel} 1,8124$ , sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang tidak signifikan pemberian latihan *handgrip* dan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggaman jari pada pemain bulu tangkis PB Sasono Jati. Pada latihan *handgrip* merupakan latihan untuk memperkuat genggaman yang dilakukan dengan meremas secara berulang untuk memperkuat kontraksi otot *flexor* dan *extensor* lengan bawah. Sedangkan latihan *dumbbell* merupakan latihan yang menekankan pada pembakaran kalori dan membentuk otot *deltoid*, *biceps*, dan dibagian lengan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang “pengaruh latihan *handgrip* dan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggaman jari pada pemain bulu tangkis” maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pemberian latihan *handgrip* terhadap peningkatan kekuatan genggaman jari pada pemain bulu tangkis.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan pemberian latihan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggaman jari pada pemain bulu tangkis.
3. Terdapat perbedaan pengaruh yang tidak signifikan pemberian latihan *handgrip* dan *dumbbell* terhadap peningkatan kekuatan genggaman jari pada pemain bulu tangkis.

## PERNYATAAN PENULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya ilmiah saya adalah benar hasil penelitian yang saya lakukan dan belum pernah diterbitkan di publikasi manapun. Apabila terjadi kesamaan, maupun hasil karya orang lain siap menerima sanksi dari pengelola jurnal porkes dan prodi penjasokesrek universitas hamzanwadi

## DAFTAR PUSTAKA

- Astanto, B. D., Winarni, S., Yachsie, B. T. P. W. B., Hartanto, A., & Arianto, A. C. (2022). Effect of Dumbbell Thera Band Exercise and Bow Training on the Archery Accuracy. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 5(1), 359-367. Doi. <https://doi.org/10.33258/birci.v5i1.3613>
- Azizah, N., & Wahyuningsih, W. (2020). Genggam Bola Untuk Mengatasi Hambatan Mobilitas Fisik Pada Pasien Stroke Nonhemoragik. *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, 4(1), 35-42. Doi. <https://doi.org/10.33655/mak.v4i1.80>
- Arhesa, S., & Rudi, R. (2019) Perbandingan Metode Latihan Piramid Normal dan Terbalik terhadap Peningkatan Hipertrofi Otot Lengan dan Paha. *Journal Respects*, 1(2), 95-101. [10.31949/jr.v1i2.1539](https://doi.org/10.31949/jr.v1i2.1539)
- Castendo, C. C., Pangemanan, D. H., & Engka, J. N. (2020). Perbandingan Massa Otot Lengan Dominan dan Tidak Dominan dengan Latihan Beban. *e-Biomedik*, 8(1).
- Fitriani, D. U., Kanca, I. N., & Wahyuni, N. P. D. S. (2017). Pengaruh Pelatihan Dumbbell Arm Swings Terhadap Kelentukan Togok Dan Kekuatan Otot Lengan Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Sma Negeri 1 Gianyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 5(1), 43-53. Doi. <https://doi.org/10.23887/jiku.v5i1.7893>
- Faridah, U. F., Sukarmin, S., & Kuati, S. (2019). Pengaruh ROM Exercise Bola Karet terhadap Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke di RSUD Raa Soewondo Pati. *Indonesia Jurnal Perawat*, 3(1), 36-43. Doi. <http://dx.doi.org/10.26751/ijp.v3i1.633>
- Gugun, G. G. (2020). Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Akurasi Tembakan Panahan Berbasis Aplikasi. *Satria: Journal of Sports Athleticism in Teaching and Recreation on Interdisciplinary Analysis*, 3(2), 12-19.
- Hakim, H. (2020). Pengaruh Latihan Raket Berbeban Dan Latihan Dumbel Swing Terhadap Keterampilan Pukulan Forehand Dan Backhand Dalam Permainan Tenis Lapangan. *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, 3(2), 145-151.
- Iskandar, T., & Rahman, F. (2018). Pengaruh metode latihan hand grip terhadap kekuatan genggam tangan pada atlet putra pelatcab petanque kota bekasi. *Motion: Jurnal Riset Physical Education*, 9(2), 140-145.

- Doi. <https://doi.org/10.33558/motion.v9i2.1539>
- Jusran, S. (2021). Peningkatan Kemampuan Pukulan Lob Pada Peserta Ukm Bulutangkis Stkip Paris Barantai Melalui Latihan Beban Resistance Band. *Jurnal Porkes*, 4(2), 174-181. Doi. <https://doi.org/10.29408/porkes.v4i2.5008>
- Kong, D., Wang, J., Zeng, H., Liu, M., Miao, Y., Wu, H., & Kardol, P. (2017). The nutrient absorption–transportation hypothesis: optimizing structural traits in absorptive roots. *New Phytologist*, 213(4), 1569-1572. Doi. <https://doi.org/10.1111/nph.14344>
- Kuncoro, A. D. (2021). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Panjang Lengan Dengan Hasil Servis Atas Bola Voli. *Jurnal Porkes*, 4(2), 118-125. Doi. <https://doi.org/10.29408/porkes.v4i2.4661>
- Mortimer J, McKune AJ. 2011. “Effect of short-term isometric handgrip training on blood pressure in middle-aged females”. *CVJAFRICA*. 22(5). Doi. [10.5830/CVJA-2010-090](https://doi.org/10.5830/CVJA-2010-090)
- Maisyaroh, A., Azizah, K. N., Abdillah, A., & Fibriansari, R. D. (2021). Efektivitas mirror therapy terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien post stroke: Literatur Review. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 4(1), 13-24. Doi. <https://doi.org/10.32584/jikmb.v4i1.713>
- Manurizal, L. (2017). Kontribusi Kekuatan Genggaman Dan Kelenturan Pinggang Dengan Kemampuan Servis Atlet Tenis. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 2(3), 333-341. <https://stkiprokania.ac.id/e-jurnal/index.php/jpr/article/view/93>
- Nurindra, M. Y. S., Herman, R. B., & Yenita. (2016). Perbandingan Tekanan Darah Sebelum dan Sewaktu Melakukan Handgrip Isometric Exercise pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2), 443-446. Doi. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i2.537>
- Nasrulloh, A. (2012). Pengaruh latihan circuit weight training terhadap kekuatan dan daya tahan otot. *Medikora*, (2).
- Olviani, Y., Mahdalena, M., & Rahmawati, I. (2017). Pengaruh Latihan Range of Motion (Rom) Aktif-Asistif (Spherical Grip) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas pada Pasien Stroke Di Ruang Rawat Inap Penyakit Syaraf (Seruni) Rsud Ulin Banjarmasin. *Dinamika Kesehatan: Jurnal Kebidanan dan Keperawatan*, 8(1), 250-257.
- Pelamonia, S. P., & Hariadi, H. (2019). Pengaruh Pelatihan Tricep Dips dan Tricep Kickback Terhadap Peningkatan Otot Lengan Atlet Bola Basket. *Jurnal Porkes*, 2(2), 32-36. Doi. [10.29408/porkes.v2i2.1878](https://doi.org/10.29408/porkes.v2i2.1878)
- Rattray, J., & Jones, M. C. (2007). Essential elements of questionnaire design and development. *Journal of clinical nursing*, 16(2), 234-243. Doi. [10.1111/j.1365-2702.2006.01573.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01573.x)
- Rinaldi, M. (2020). *Buku Jago Bulu Tangkis*. Ilmu Cemerlang Group.
- Sangwon Kong, Kyung Soo Lee, MD, Junho Kim, MD, Seong ho Kim, MD, Seong Ho Jang, MD. (2014). The Effect Of Two Hand Exercise On Grip Streght, Forearm

- Circumference And Vascular Maturration In Patients Who Underwent Arteriovenous Fistula. Departmen Of Rehabilitation Medicine,Hanyang University Guri Hospital. Doi. [10.5535/arm.2014.38.5.648](https://doi.org/10.5535/arm.2014.38.5.648)
- Sapta Kunta Purnama. (2010). *Kepelatihan Bulu Tangkis Modern*. Yuma pustaka.
- Suseno. 2012. Pendidikan Jasmani Olahraga. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Sulistini, R., Khasifah, M., & Damanik, H. D. (2021). Kekuatan Genggaman Tangan pada Pasien Post Stroke. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 6(2), 1-4. Doi.
- Setiowati, A. (2014). Hubungan Indeks Massa Tubuh, Persen Lemak Tubuh, Asupan Zat Gizi dengan Kekuatan Otot. In *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia* (Vol. 4, Issue 1). Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia. <https://doi.org/10.15294/miki.v4i1.4394>
- Tim Guru Penerbit HB. (2015). *Buku Pintar Pasti Kisi-Kisi Akurat UN SD/Mi 2016: Buku yang berisikan Kisi-Kisi DIKNAS 2016, mengulas apa yang diprediksi akan menjadi soal dalam Ujian Kelulusan tahun 2016 ini* (T. Danuarta (ed.)). Lembar Langit Indonesia.
- Tino, R., Hayati, H., & Pelamonia, S. P. (2021). Analisis Deskriptif Kekuatan Otot Peras Tangan. *Jurnal Porkes*, 4(1), 32-38. Doi. <https://doi.org/10.29408/porkes.v4i1.3438>
- Tantowi, I. (2015). Perbedaan Latihan Dumbbell Kickbacks Dengan Latihan One Arm Overhead Dumbbell Extensions Terhadap Kemampuanbackhand Lob Bulutangkis. *Journal of Sport Science and Fitness*, 4(2). Doi. [10.15294/JSSF.V4I3.7386](https://doi.org/10.15294/JSSF.V4I3.7386)
- Tarihoran, D., Mahmuddin, M., & Hardinoto, N. (2020). Kontribusi Latihan Hand Grip dan Latihan Back-Up Terhadap Servis Slice Pada Atlet Putra Komunitas Tenis Lapangan Unimed. *Jurnal Prestasi*, 4(2), 66-71. Doi. <https://doi.org/10.24114/jp.v4i2.21451>