

HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN, PANJANG LENGAN DAN FLEKSIBILITAS PERGELANGAN TANGAN DENGAN KETETAPAN *LONG SERVICE* BULU TANGKIS ATLET PUTRA USIA 13-15 TAHUN PERSATUAN BULU TANGKIS (PB) NATURA SLEMAN YOGYAKARTA TAHUN 2021

Muhammad Indra Legowo^a, Arif Rohman Hakim^b, Agustanico Dwi Muryadi^c

^{abc}*Pendidikan Jasmani, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta*

email: ^aindralegowo55@gmail.com

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 1 Juni 2022

Revisi 21 Juni 2022

Diterima 25

Online 30 Juni 2022

Kata kunci:

Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan, Fleksibilitas Pergelangan Tangan, *Long Service*, Bulu Tangkis

Keywords:

Implementation of learning, private high school Arm Muscle Strength, Arm Length, Wrist Flexibility, Long Service, Badminton

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan: 1) Untuk Mengetahui hubungan yang signifikan antara fleksibilitas pergelangan tangan dengan ketetapan Long Service bulu tangkis Atlet PB Natura Sleman Yogyakarta. 2) Untuk Mengetahui hubungan yang signifikan antara panjang lengan dengan ketetapan Long Service bulu tangkis Atlet PB Natura Sleman Yogyakarta tahun 2021. 3) Untuk Mengetahui hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketetapan Long Service bulu tangkis Atlet PB Natura Sleman Yogyakarta tahun 2021. 4) Untuk Mengetahui hubungan yang signifikan antara fleksibilitas pergelangan tangan panjang lengan dan kekuatan otot lengan dengan ketetapan Long Service bulu tangkis Atlet PB Natura Sleman Yogyakarta tahun 2021. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Populasi penelitian adalah atlet putra peserta bulu tangkis di PB Natura Sleman yang berjumlah 25 atlet bulu tangkis berusia 13-15 tahun yang diambil menggunakan teknik total sampling, sehingga disebut penelitian populasi. Dengan pengujian menggunakan uji regresi. Hasil penelitian ini 1) Tidak ada hubungan yang signifikan antara Fleksibilitas Pergelangan Tangan dengan Ketetapan Long Service dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021. 2) Ada hubungan yang signifikan antara Panjang lengan dengan Ketetapan Long Service dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021. 3) Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan Ketetapan Long Service dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021 4) Ada hubungan yang signifikan antara Fleksibilitas Pergelangan Tangan, Panjang Lengan, dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketetapan Long Service dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021.

ABSTRACT

Style APA

dalam mensitasi artikel ini: [Heading sitasi]

Athif Rosihan Aji. (2021). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Panjang Lengan Dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Dengan Ketetapan Long Service Bulu Tangkis Atlet Putra Usia 13-15 Tahun Persatuan Bulu Tangkis (Pb) Natura Sleman Yogyakarta Tahun 2021. *Jurnal Ilmiah Penjas* (8.2) (42-58)

This study aims 1) to determine the significant relationship between wrist flexibility and the determination of Long Service badminton athletes PB Natura Sleman Yogyakarta. 2) To find out a significant relationship between arm length and the determination of Long Service badminton for PB Natura Sleman Yogyakarta athletes in 2021. 3) To find out a significant relationship between arm muscle strength and Long Service badminton PB Natura Sleman Yogyakarta athletes in 2021. 4) To find out the significant relationship between wrist flexibility, arm length and arm muscle strength with the determination of Long Service badminton for Athletes PB Natura Sleman Yogyakarta in 2021. This research is a correlational study with data collection techniques using tests and measurements. The research population was male athletes who participated in badminton at PB Natura Sleman, totaling 25 badminton athletes aged 13-15 years who were taken using a total sampling technique, so it was called a population study. By testing using a regression test. The results of this study 1) There is no significant relationship between Wrist Flexibility and Determination of Long Service in Badminton Game for PB Natura Sleman Children in 2021. 2) There is a significant relationship between arm length and Long Service determination in badminton games for PB Children. Natura Sleman in 2021. 3) There is a significant relationship between arm muscle strength and determination of Long Service in badminton games for children at PB Natura Sleman in 2021 4) There is a significant relationship between wrist flexibility, arm length, and arm muscle strength with determination Long Service in badminton game for PB Natura Sleman Children in 2021

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu dan teknologi memacu perkembangan Olahraga di Indonesia. Olahraga merupakan bagian dari tolok ukur keberhasilan pembangunan nasional. Sejarah perjalanan bangsa Indonesia membuktikan bahwa olahraga di masyarakat sebagai peningkatan gaya hidup sehat dan bugar, selain itu juga sebagai ajang berprestasi. Prestasi olahraga menjadi salah satu indikasi pembangunan nasional, sehingga pembinaan dan pengembangan olahraga dapat ditempatkan sebagai alat pemersatu bangsa. Namun, olahraga dapat menumbuhkan karakter yang baik bagi seseorang seperti jujur, adil, kompetisi yang sehat, sikap gotong-royong, memiliki rasa persaudaraan yang tinggi, serta dapat membawa terhadap timbulnya

perdamaian. Olahraga adalah kegiatan jasmani untuk memperkaya dan meningkatkan kemampuan dan keterampilan gerak dasar (Bangun, 2016 : 157)

Pemerintah Indonesia ikut serta dalam melakukan berbagai program pembangunan, salah satu program pembangunan yang mendapat perhatian adalah pembangunan di bidang olahraga. Bentuk pembangunan olahraga yang dilakukan oleh pemerintah dalam usaha memasyarakatkan olahraga dan mengolahragakan masyarakat adalah penjangkaran Atlet dari segala pelosok negeri dan semua usia salah satu upaya pembinaan Atlet agar dapat prestasi. Hal ini terwujud karena adanya kerjasama antara lembaga-lembaga pemerintah, masyarakat dan instansi terkait. Kegiatan Olahraga Bulu Tangkis mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perhatian pemerintah Indonesia di bidang olahraga, terbukti dengan keikutsertaan Indonesia dalam pertandingan-pertandingan di tingkat regional maupun di tingkat internasional.

Olahraga bulu tangkis sama dengan olahraga permainan yang lain, di mana olahraga yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan satu orang melawan satu, atau dua orang melawan dua orang. Bulu tangkis di negara Indonesia ini lebih sering dimainkan dua orang lawan dua orang atau yang disebut ganda. Olahraga ganda dalam bulu tangkis sangat favorit dimainkan pada masyarakat di Indonesia, dikarenakan permainan lebih tinggi tingkat kesenangan dalam bermain (Budiningsih, 2017 : 79). Tanggal 20 Januari 1947, didirikan suatu perkumpulan bulu tangkis, yakni Persatuan Olahraga Republik Indonesia (PORI) berkedudukan di Yogyakarta dengan Ketua PORI adalah Tri Tjondokusumo. Pada tahun 1949, Persatuan Bulu Tangkis Djakarta (PERBAD) bertukar pikiran dengan tokoh bulu tangkis Indonesia, antara lain Sudirman, Liem Soei, E. Sumantri, Ramli, Rakin, Ang Bok Sun, dan Khow Dji Hoe. Selanjutnya 5 Mei 1951 dibentuk Persatuan Bulu tangkis Seluruh Indonesia (PBSI). Untuk selanjutnya Indonesia mulai masuk secara resmi di International Badminton Federation (IBF) Pada tahun 1953.

Permainan bulu tangkis adalah olahraga yang dimainkan dengan menggunakan net, raket, dan bola dengan teknik pukulan yang bervariasi mulai dari yang lambat hingga yang sangat cepat disertai dengan gerakan tipuan. Adapun teknik dasar dalam permainan bulu tangkis adalah service, gerakan melangkah, pukulan backhand, pukulan forehand dan pukulan smash. Service panjang (long service) termasuk dalam macam-macam service dalam olahraga bulu tangkis ketetapan dalam melakukan Long Service sangat penting sekali karena semakin tepatnya Long Service terhadap sasaran maka ketetapan Long Service Atlet semakin bagus dan semakin akurat untuk penempatan shuttlecock atau jatuhnya shuttlecock.

Kondisi fisik dan teknik Atlet menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi ketetapan *Long Service*. Teknik dan kondisi fisik yang baik diharapkan dapat mendukung Atlet untuk berprestasi. Peneliti tertarik dalam pelaksanaan *Long Service* karena dianggap sebagai kunci permulaan memperoleh nilai atau poin dalam satu permainan bulu tangkis. Peneliti tertarik melakukan penelitian tentang apakah ada hubungan kondisi fisik Atlet terhadap ketetapan Long Service. Kelompok otot yang berperan dalam gerakan service bulu tangkis yang paling dominan dalam gerakan service yaitu lengan, persepsi kinestetik dan panjang lengan. Kekuatan otot memberikan dorongan atau kemampuan dalam melakukan kegiatan. Oleh karena itu pemberian latihan khusus pada otot tersebut perlu mendapat perhatian yang lebih, dengan tidak mengesampingkan latihan bagi kelompok otot lainnya. Fleksibilitas pergelangan tangan merupakan komponen kondisi fisik yang membuat gerakan efektif dan efisien, tidak terlalu kaku dan memudahkan melakukan aktivitas sehari-hari.

Persatuan Bulu Tangkis Natura Sleman Yogyakarta, alamat sekretariat Jl. Manisrenggo, Pemukti Baru, Tlogo Sleman Klaten. Berdiri sejak tahun 1980 yang didirikan oleh bapak Sukoto. Tahun 2015 kepelatih PB Natura di pegang Bapak Jaswadi dengan di bantu 2 pelatih yaitu Suharjo dan Febri. Atlet aktif PB Natura berjumlah 25 Atlet. Prestasi yang pernah dicapai juara 1 tunggal dan juara 3 kategori ganda pada

Djarum multi cabang DIY seri 1 tahun 2015 kelompok umur remaja putra. Juara 1 pada Djarum multi cabang DIY seri 1 tahun 2016 kelompok umur pemula putra.

Kegiatan observasi yang dilakukan pada Jumat, 24 September 2021 di PB Natura Sleman. Penulis bertemu dengan Bapak Suharjo dan Febri selaku Pelatih di PB Natura Sleman Yogyakarta, beliau menyampaikan bahwa PB memulai perbaikan dari teknik dasar, baik Atlet yang baru mulai belajar atau terlebih bagi Atlet yang mulai belajar bulu tangkis secara otodidak. Setelah itu baru dimulai pembentukan kondisi fisik Atlet dengan latihan yang terprogram dan benar, diharapkan menuai prestasi yang baik. Penulis berasumsi bahwa diharapkan ada hubungan yang baik antara kondisi fisik terhadap keberhasilan Long Service.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mencari adakah hubungan antara kondisi fisik atlet terhadap hasil Long Service. Dengan demikian penulis tertarik untuk meneliti Hubungan Antara Fleksibilitas Pergelangan Tangan, Panjang Lengan dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketetapan Long Service Atlet Persatuan Bulu Tangkis (PB) Natura Sleman Yogyakarta Tahun 2021.

2. Metode

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dapat dideskripsikan, dibuktikan, dikembangkan dan ditemukan pengetahuan, teori, untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam kehidupan manusia (Sugiyono: 2012). Sedangkan penelitian adalah menemukan jawaban dari berbagai pernyataan yang ada dalam pikiran manusia atas masalah yang muncul atau perlu di pecahkan.

Penelitian Korelasional dengan 3 variabel bebas dan satu variabel terikat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan studi korelasional, yaitu mencari gambaran besarnya sumbangan variabel bebas dengan variabel terikat. Penelitian Korelasional dengan 3 variabel bebas dan satu variabel terikat.

Pelaksanaan penelitian dan pengambilan data di GOR Tlogo Sleman. Jl. Manisrenggo, Pemukti Baru, Tlogo Sleman Klaten Pengambilan data atau penelitian direncanakan bulan Oktober 2021. Populasi penelitian adalah Atlet aktif PB Natura Sleman Yogyakarta yakni berjumlah 25 orang Sampel penelitian adalah atlet aktif PB Natura Sleman Yogyakarta yaitu 25 Atlet Sugiyono (2016 : 118) menyatakan bahwa : Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel dalam penelitian, terdapat berbagai teknik sampling yang digunakan. Teknik sampling merupakan teknik pengumpulan data menggunakan teknik Total Sampling adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel yaitu 25 Atlet.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan tes pengukuran dalam olahraga. Adapun tes yang digunakan yaitu:

a. Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan otot lengan diukur dengan menggunakan alat Camry Hand dynamometer



Gambar 1 Tes Kekuatan Otot Lengan

a) Cara Melakukan Pengukuran Otot Lengan

Pelaksanaan tes kekuatan otot lengan ini menggunakan media dan alat Camry Hand dinamometer Lapangan/tempat yang datar.

b) Prosedur Pelaksanaan Tes Pengukuran Kekuatan Otot Lengan

- 1) Atlet telungkup, untuk laki-laki, kepala, punggung, sampai dengan tungkai dalam posisi lurus. Untuk perempuan, kepala dan punggung lurus sedangkan tungkai ditekuk/berlutut.
- 2) Kedua telapak tangan bertumpu di lantai di samping dada dan jari-jari tangan ke depan. Kedua telapak kaki berdekatan, untuk laki-laki, jari-jari telapak kaki bertumpu di lantai, sedangkan untuk testee perempuan, tungkai ditekuk/berlutut.
- 3) Saat sikap telungkup, hanya dada yang menyentuh lantai, sedangkan kepala, perut, dan tungkai bawah terangkat. Sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua lengan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua lengan sehingga dada menyentuh lantai.
- 4) Setiap kali mengangkat dan menurunkan tubuh, kepala, punggung, dan tungkai tetap lurus.
- 5) Setiap kali tubuh terangkat, dihitung sekali.
- 6) Pelaksanaan tes dilakukan sebanyak mungkin selama 60 detik.
- 7) Pelaksanaan dinyatakan betul bila saat tubuh terangkat, kedua lengan lurus, kepala, punggung, dan tungkai lurus.
- 8) Pelaksanaan tes dibantu dan diawasi oleh pengawas.
- 9) Banyaknya perolehan dicatat sebagai hasil tes.

c) Norma Penilaian:

Tabel.1

Norma Penilaian Tes Otot Lengan (*Push Up & Knee Push Up*)

No.	Laki-laki	Norma	Perempuan
1	> 38	Sempurna	> 21
2	29-37	Baik Sekali	16-20
3	20-28	Baik	10-15
4	12-19	Cukup	5-9
5	4-11	Kurang	1-4

(Ahmad Muchlisin Natas Pasaribu, 2020)

b. Panjang Lengan

Albertus Fenanlampir (2015 :32) menjelaskan pengukuran panjang lengan sebagai berikut:

- a. Tujuan : Pengukuran panjang lengan.
- b. Alat dan Fasilitas : Anthropometer
- c. Pelaksanaan :
 - 1) Anak coba berdiri tegak dengan kedua lengan lurus ke bawah, telapak tangan menghadap ke dalam.
 - 2) Anak coba berdiri tegak dengan kedua lengan lurus ke bawah, telapak tangan menghadap ke dalam.
 - 3) Pengukuran dilakukan dari sendi bahu (os acromion) sampai ke ujung jari tengah dari salah satu lengan.
 - 4) Satuan ukuran panjang dinyatakan dalam cm.
- d. Penilaian:

Pengukuran panjang lengan dilakukan satu kali kesempatan dan dicatat sampai persepuluh centimeter.



Gambar 2 Pengukuran Panjang Lengan
(Sumber: Skripsi Febri Yoga Pratama, 2015)

c. **Fleksibilitas Pergelangan Tangan**

Tes Fleksibilitas Pergelangan Tangan (*Goniometri*) menurut Tono Supriatna (2002:56) dengan tingkat Validitas : 0,97 dan Realibilitas : 0,51.

- a. Tujuan : Untuk mengukur fleksibilitas pergelangan tangan
- b. Alat : Busur, *ballpoint*, pensil, penghapus, penggaris dan kertas.
- c. Pelaksanaan tes :
 - 1) Tangan diletakkan lurus sejajar dengan titik 0° dan pergelangan tangan tepat berada pada titik pusat. Posisi tangan diletakkan sesuai dengan tujuan dan arah pengukuran.
 - 2) Tangan dibengkokkan sejauh mungkin sesuai dengan tujuan dan arah pengukuran pergelangan tangan tetap berada tepat pada titik pusat.
 - 3) Mencatat angka yang ditunjukkan, yang merupakan skornya, atau luas gerak sendi pergelangan tangan pada salah satu arah gerak.
- d. Skor : Skor yang diperoleh testee adalah angka yang ditunjukkan oleh jarum jam yang terdapat pada busur dijadikan sebagai data penelitian.



Gambar 3 Fleksibilitas Pergelangan Tangan
(Sumber: Skripsi Agung Ahmad Holiludin, 2014)

d. Ketetapan *Long Service*

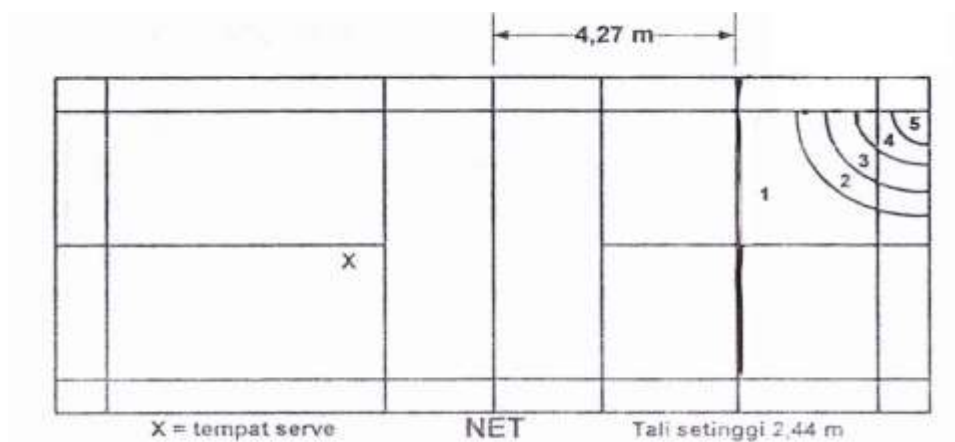
- a. Tujuan : Untuk mengetahui keakuratan servis panjang
- b. Alat dan perlengkapan : Raket, kock, net, lapangan, kapur/pembuat garis, formulir pencatatan hasil
- c. Prasyarat peserta tes :
 - 1) Usia 13 -15 tahun (untuk tingkat SMP)
 - 2) Berbadan sehat
 - 3) Telah mempersiapkan diri untuk tes
 - 4) Memakai sepatu dan pakaian olahraga
 - 5) Memahami tata cara tes
 - 6) Malakukan pemanasan (*warming up*)
- d. Petunjuk : Teste berdiri didaerah servis, untuk bersiap-siap melakukan servis panjang menuju wilayah yang telah ditentukan dan berisikan skor-skor tertentu dan berusaha melewatkan shuttlecock diatas tali dengan cara servis yang sah.
- e. Petugas : Menyiapkan 5 orang petugas. Adapun ketentuan tugasnya adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan pengarahan kepada peserta tentang petunjuk pelaksanaan tes dan mengizinkan mereka untuk mencoba gerakan-gerakan tersebut.
 - 2) Mencatat hasil tes dapat menggunakan formulir tes perorangan atau perbutir tes.
- f. Skor : Testi melakukan servis forehand panjang sebanyak 20 kali kearah sasaran yang berisikan skor-skor yang telah ditentukan. Skor akhir adalah jumlah nilai dari 20 kali servis

Tabel 2

Nilai	Kategori
81-100	Baik Sekali
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Kurang Sekali

(Sumber : Nurhasan, 2007)



Gambar 4. Lapangan tes servis panjang (Sumber: Nurhasan , 2007)

Penelitian menggunakan teknik analisis Pearson Product Moment untuk menjelaskan rata-rata dan simpangan baku. Teknik analisis Pearson Product Moment menentukan hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas. Agar kesimpulan yang diperoleh dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya, maka sebelum dilakukan analisa data perlu dilakukan uji prasyarat untuk menguji kelayakan data dan uji hipotesis untuk menguji seberapa besar hubungan antar variabel.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif karena bermaksud untuk meneliti dan menemukan informasi sebanyak-banyaknya dari suatu kejadian tertentu dan berusaha memberi gambaran studi penyusunan administrasi pembelajaran guru pendidikan jasmani tingkat sekolah menengah atas swasta se-kabupaten klaten tahun 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini pengambilan datanya menggunakan angket yang diberikan kepada guru pendidikan jasmani yang mengajar di SMA swasta se- kabupaten klaten tahun 2021

Sampel dalam penelitian ini seluruh Guru Pendidikan Jasmani Sekolah Menengah Atas Swasta se-Kabupaten Klaten yang terdiri dari 14 guru. Menurut Arikunto (2013: 174) mengatakan bahwa sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Penelitian ini mengambil seluruh sampel yang ada. Menurut Sugiyono (2014: 124) mengatakan bahwa total sampling adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel penelitian ini seluruh guru pendidikan jasmani sekolah menengah atas swasta kabupaten klaten yang terdiri dari 14 guru yang secara keseluruhan diambil datanya.

Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah nonprobability sampling yang merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Jumlah populasi yang pada penelitian ini relative kecil. Dikarenakan semua anggota populasi dijadikan sampel, maka metode yang digunakan dalam penarikan sampel adalah metode sampling total atau sensus (Sugiyono, 2017:142). Menurut Sugiyono (2017:142) menjelaskan pengertian sampling total. "Sampling total adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasidigunakan sebagai sampel".

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian Penelitian dilaksanakan pada tanggal 7 Oktober 2021. Subjek penelitian yaitu Atlet aktif di PB Natura Sleman Yogyakarta yang berjumlah 25 putra. Secara terperinci hasil data penelitian tiap-tiap variabel adalah pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Data Hasil Penelitian

NO	Fleksibilitas Pergelangan Tangan (X1)	Panjang Lengan (X2)	Kekuatan Lengan (X3)	Ketetapan Long Service Bulu tangkis (Y)
1	70	23	24	61
2	80	27	20	62
3	90	26	19	64
4	70	31	28	69
5	60	27	20	53
6	85	27	21	56
7	85	28	22	64
8	90	30	27	63
9	90	28	28	69
10	60	28	28	73
11	85	28	28	55
12	60	29	29	65
13	70	30	29	58
14	60	25	26	52
15	70	30	28	63
16	90	34	30	65
17	85	36	31	66
18	85	35	31	73
19	90	23	19	59
20	90	32	30	64
21	85	31	31	65
22	80	29	31	75
23	75	28	26	59
24	80	28	27	69
25	85	29	30	71

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Fleksibilitas Pergelangan Tangan, Panjang Lengan, dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketetapan Long Service dalam permainan Bulu tangkis pada anak PB Natura Sleman tahun 2021. Hasil penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Hubungan Fleksibilitas Pergelangan Tangan dengan Ketetapan *Long Service*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan *Ketetapan Long Service* dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021, dengan nilai $r_{X_1.y} = 0,211 > r(0.05)(25) = 0,396$. Dikarenakan anak-anak di PB Natura belum memiliki Kualitas kelentukan, menurut penelitian Nurjamilah, Dkk (2018:21) dipengaruhi oleh: usia, ligament, kualitas otot, struktur sendi, tendo dan lain-lain.

Kelentukan persendian berpengaruh terhadap dinamika kerja seseorang. Fleksibilitas yang merupakan batas rentang maksimal yang mungkin pada suatu sendi. Berguna untuk efisien gerak dalam melakukan aktifitas gerak dan mencegah kemungkinan terjadi cedera. Kemampuan ini diperlukan oleh semua pemain. Kemudian Kontribusi yang diberikan oleh kekuatan otot lengan terhadap hasil *Ketetapan Long Service* dalam Bulu tangkis yaitu sebesar 40,72% dikarenakan Fleksibilitas pergelangan tangan berdasarkan usia.

2. Hubungan Panjang Lengan dengan Ketetapan *Long Service*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara Panjang lengan dengan *Ketetapan Long Service* dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021, dengan nilai $r_{X_2.y} = 0.440 > r(0.05)(25) = 0,396$. Dengan Kontribusi yang diberikan panjang lengan terhadap *Ketetapan Long Service* adalah 14, 10%. Berdasarkan ukuran dan bentuknya lengan ada yang besar, pendek, kecil dan panjang. Masing masing ukuran lengan tersebut memiliki keuntungan dalam hal jangkauan.

Lengan yang panjang akan semakin lengkap fungsinya jika di dalam lengan tersebut terdapat sebuah kekuatan yang besar yang dimiliki oleh panjang lengan tersebut. Semakin besar kekuatan yang dimiliki oleh panjang lengan tersebut semakin banyak fungsi, keuntungan, dan kegunaannya dalam cabang olahraga. kekuatan harus diterapkan dengan kecepatan tinggi dan pada sudut lemparan yang paling efektif.

3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketetapan *Long Service*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan *Ketetapan Long Service* dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021, dengan nilai $r_{X_3.Y} = 0.524 > r(0.05)(25) = 0,396$. Kekuatan otot lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil pukulan terhadap shuttlecock lebih kuat. Berdasarkan hal tersebut, jelas bahwa kekuatan otot lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan *Long Service* Bulu tangkis. Tanpa memiliki kekuatan otot lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan *Long Service* dengan baik.

Kekuatan otot lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Pemain yang memiliki kekuatan otot lengan yang lebih besar, maka akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul shuttlecock. Kontribusi yang diberikan oleh kekuatan otot lengan terhadap hasil *Ketetapan Long Service* dalam Bulu tangkis yaitu sebesar 25,73%, disebabkan karena jarak pukulan *Long Service* membutuhkan kekuatan otot lengan untuk memukul shuttlecock bola yang sebanding dengan jarak pukulan yang harus dilakukan. Kekuatan otot lengan yang tinggi, maka akan memungkinkan seorang pemain untuk dapat memukul pada jarak yang relatif jauh tersebut.

4. Hubungan antara, Fleksibilitas Pergelangan Tangan, Panjang Lengan, dan Kekuatan Otot Lengan dengan Ketetapan *Long Service*

Berorientasi pada hasil penelitian ditemukan ada hubungan yang signifikan antara Fleksibilitas Pergelangan Tangan, Panjang Lengan, dan Kekuatan Otot Lengan dengan *Ketetapan Long Service* dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021, dengan nilai F hitung $8.686 > F$ tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan 3;21 yaitu 3.072, dan $R_{X_1. X_2. X_3.Y} = 0.562 > R(0.05)(25) = 0,396$.

Kontribusi Ketepatan pukulan *Long Service* yang tepat sangatlah penting dalam permainan Bulu tangkis untuk mendapatkan point nilai dan kemampuan *Long Service*

merupakan salah satu *Long Service* sangat penting sekali karena dengan semakin tepatnya *Long Service* terhadap sasaran maka ketetapan longqq service Atlet semakin bagus dan semakin akurat untuk penempatan *shuttlecock* atau jatuhnya *shuttlecock*. Oleh karena itu, pukulan Servis tinggi ini merupakan salah satu jenis servis yang membutuhkan banyak tenaga. Dalam melakukan servis panjang, pemain harus memperhatikan gerakan ayunan raket yaitu ke belakang lalu ke depan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Tidak ada hubungan yang signifikan antara Fleksibilitas Pergelangan Tangan dengan Ketetapan *Long Service* dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021.
2. Ada hubungan yang signifikan antara Panjang lengan dengan Ketetapan *Long Service* dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021.
3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan Ketetapan *Long Service* dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021
4. Ada hubungan yang signifikan antara Fleksibilitas Pergelangan Tangan, Panjang Lengan, dan Kekuatan Otot Lengan dengan *Ketetapan Long Service* dalam permainan Bulu tangkis Pada Anak PB Natura Sleman Tahun 2021.

5. Refrensi

Alhusain,syahri. 2007 . Gemar Bulu Tangkis. “Seti Aji” : Surakarta

Arie Mangun, Fajar, Budiningsih, Marlinda. 2017. Model Latihan Smash Pada Cabang Bulu tangkis Untuk Atlet Ganda. Jakarta: UNJ.

Bachtiar Firman Maulana, Barakat Nurjamilah. 2018 . Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Terhadap Long Forehand Di Ekstrakurikuler Bulu Tangkis SMA Negeri Kota Sukabumi

- Fenanlampir, Albertus. 2015. Tes dan Pengukuran dalam Olahraga. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Grice. 2007. Bulu Tangkis Petunjuk Praktik Untuk Pemula Dan Lanjut. Raja Grafindo Persada: Jakarta
- Holiludin Ahmad Agung. 2014 . Hasil Forehand backspin service Diikatkan Dengan Kekuatan Pergelangan Tangan, Koordinasi Mata-Tangan Dan Pada permainan Tenis Meja.
- Komari, Amat. 2018. Tujuh Sasaran Semes Bulu Tangkis Edl,cet.1. Yogyakarta: UNY Pres
- Margono. 2002 . Diktat Kuliah Atletik. Yogyakarta: FKIP UNY
- Pekik Irianto Djoko. 2002. Dasar kepelatian. Yogyakarta: FKIP UNY
- Subardjah, Herman. 2002 . Bulu Tangkis Solo: CV “Seti Aji” Surakarta
- Sugiono. 2007. Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta
- Sutono. 2008. Manajemen Umum, Perpustakaan Komendibud: DKI JAKARTA
- Yunis Bangun, Sabarudin. 2016. Peran Pendidikan Jasmani dan Olahraga Pada Lembaga Pendidikan di Indoneisia. Medan: Universitas Negeri Medan.