

**HUBUNGAN ANTARA *FLEKSIBILITAS* SENDI BAHU DAN *POWER* OTOT  
LENGAN DENGAN KECEPATAN *SMASH*  
DALAM OLAHRAGA BULUTANGKIS  
(ATLET PEMULA O2SN USIA 10-12 TAHUN GUGUS 2 BUWUN MA KECAMATAN  
SEKOTONG KABUPATEN LOMBOK BARAT TAHUN 2017)**

Mi'rajul Taufik, Andi Gilang Permadi, Kurnia Taufik  
Pendidikan Olahraga dan Kesehatan FPOK IKIP Mataram  
[Andigilang32@gmail.com](mailto:Andigilang32@gmail.com)

**Abstract:** Background of badminton playing ability at 10-year-old athlete O2SN athletes is very important, especially in achieving badminton achievement. The problem that arose in this research is the relationship between flexibility of shoulder joint and arm muscle power with smash speed in badminton sport. Badminton is one of the most popular sports, attracting different age groups, different skill levels for both men and women. Badminton games will be more interesting where the teacher / trainer creative in the development of the forms of teaching. The formulation of the problem in this research with the title "The relationship between shoulder joint flexibility and arm muscle power with smash speed in badminton sport athlete athlete O2SN age 10-12 years 2 Buwun Mas Subdistrict Sekotong District West Lombok Year 2017" with aim to know whether there is Relationship between flexibility of shoulder joint and arm muscle power with smash speed in badminton sport of athlete athlete O2SN age 10-12 year 2nd class Buwun Mas Subdistrict Sekotong West Lombok Regency Year 2017. The design used in this research is "Quantitative". The determination of research subjects using "Study population" with the subject of research as many as 15 athlete beginners O2SN aged 10-12 years 2 Buwun Mas group that used as research samples. Data collection methods used to obtain research data using the method of action test and documentation method, while the method to analyze the data using the method of double correlation statistics with the formula F-count which will then be compared with the F-table. From the research results can be seen F-test is the value of F-hitung obtained value of 0.74. Then the value of F-table with degrees of freedom  $F(1 - \alpha) [(db - 2), (db = 15 - 2 - 1 = 12)]$ . To be able to reject the null hypothesis ( $H_0$ ) required F-count value equal to or greater than F-table value and at a significant level of 5% indicates a value of 3.885. This means that  $0.74 < 3.885$  or in other words the value of F-arithmet obtained is smaller than the limit number of rejection of nil hypothesis ( $H_0$ ) listed in F- Based on the results of this study it can be concluded that: "No Relation Between Flexibility of Shoulder Joint and Power Sleeve Arm With Smash Speed In Sports Badminton Athletes O2SN Beginners Age 10-12 Years 2nd Class Buwun Mas Sub District Sekotong West Lombok Year 2017" ".

**Keywords:** Relationship, Flexibility Shoulder Joint, Power Sleeve Muscle, Smash Speed

**Abstrak:** Latar belakang kemampuan bermain bulutangkis pada atlet pemula O2SN usia 10-12 tahun sangat perlu dipermasalahkan, umumnya dalam mencapai prestasi bulutangkis. Permasalahan yang muncul dalam penelitian ini adalah hubungan antara *fleksibilitas* sendi bahu dan *power* otot lengan dengan kecepatan *smash* dalam olahraga bulutangkis. Bulutangkis adalah salah satu olahraga yang memasyarakat, yang menarik minat berbagai kelompok umur, berbagai tingkat keterampilan baik pria maupun wanita. Permainan bulutangkis akan lebih menarik mana kala guru/pelatih berkreasi dalam pengembangan bentuk-bentuk pengajarannya. Rumusan masalah dalam penelitian ini dengan judul "Hubungan antara *fleksibilitas* sendi bahu dan *power* otot lengan dengan kecepatan *smash* dalam olahraga bulutangkis atlet pemula O2SN usia 10-12 tahun Gugus 2 Buwun Mas Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat Tahun 2017" dengan tujuan ingin mengetahui apakah ada Hubungan antara *fleksibilitas* sendi bahu dan *power* otot lengan dengan kecepatan *smash* dalam olahraga bulutangkis atlet pemula O2SN usia 10-12 tahun Gugus 2 Buwun Mas Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat Tahun 2017. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*Kuantitatif*". Adapun penentuan subyek penelitian menggunakan "*Study populasi*" dengan subyek penelitian sebanyak 15 orang atlet pemula O2SN usia 10-12 tahun Gugus 2 Buwun Mas yang dijadikan sampel penelitian. Metode pengumpulan data yang dipakai untuk memperoleh data-data penelitian menggunakan metode tes perbuatan dan metode dokumentasi, sedangkan metode untuk menganalisa data menggunakan metode statistik *korelasi ganda* dengan rumus F-hitung yang selanjutnya akan dibandingkan dengan

F-tabel. Dari hasil penelitian dapat dilihat uji F-hitung yaitu, nilai F-hitung diperoleh nilai sebesar 0,74. Kemudian nilai F-tabel dengan derajat kebebasan  $F(1 - \alpha)$  [(db - 2), (db = 15 - 2 - 1 = 12). Untuk dapat menolak hipotesis nihil ( $H_0$ ) diperlukan nilai F-hitung sama atau lebih besar dari nilai F-tabel dan pada taraf signifikan 5% menunjukkan nilai sebesar 3,885. Hal ini berarti bahwa  $0,74 < 3,885$  atau dengan kata lain nilai F-hitung yang diperoleh lebih kecil dari angka batas penolakan hipotesis nihil ( $H_0$ ) yang tercantum dalam F-tabel. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: “Tidak Ada Hubungan Antara *Fleksibilitas* Sendi Bahu dan *Power* Otot Lengan Dengan Kecepatan *Smash* Dalam Olahraga Bulutangkis Atlet Pemula O2SN Usia 10-12 Tahun Gugus 2 Buwun Mas Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat Tahun 2017”.

**Kata Kunci : Hubungan, *Fleksibilitas* Sendi Bahu, *Power* Otot Lengan, Kecepatan *Smash***

### **Pendahuluan**

Bulutangkis adalah olahraga yang dapat dikatakan olahraga yang terkenal atau memasyarakat. Bulutangkis dapat dimainkan didalam atau diluar ruangan guna untuk rekreasi atau sebagai ajang persaingan. Lapangan bulutangkis dibagi menjadi dua sama besar dan dipisahkan oleh net yang tergantung ditiang net yang ditanam di pinggir lapangan. Alat yang dipergunakan adalah sebuah raket sebagai alat pemukul serta *shuttlecock* sebagai bola yang dipukul.

Bulutangkis adalah suatu permainan yang tidak dipantulkan 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 Tony Grice (2007:1) tujuan semula bermain bulutangkis adalah untuk rekreasi dan mencari keringat. Melainkan untuk meningkatkan prestasi serta mengharumkan nama bangsa dan negara.

Untuk menjadi pemain bulutangkis yang baik dan berprestasi dituntut menguasai teknik dasar bulutangkis. “Teknik dasar bulutangkis adalah penguasaan pokok yang harus dipahami dan dikuasai oleh setiap pemain dalam bermain bulutangkis” Tohar (1992:34) penguasaan teknik dasar tersebut mencakup: cara memegang raket, gerakan pergelangan tangan, gerakan melangkah kaki dan pemusatan pikiran atau konsentrasi, dan salah satu teknik pukulan yang harus dikuasai oleh setiap atlet maupun pemain bulutangkis adalah *smash*.

Pukulan *smash* adalah pukulan yang keras dan tajam ke bawah mengarah ke bidang lapangan lawan. Pukulan *smash* berfungsi sebagai perusak pertahanan lawan serta sarana untuk mengumpulkan angka.

### **Kajian Pustaka**

### **Permainan Bulutangkis**

Bulutangkis atau *badminton* adalah olahraga raket yang dimainkan oleh dua orang untuk tunggal atau dua pasangan untuk ganda yang saling berlawanan. Mirip dengan tenis, bulutangkis dimainkan dengan pemain disatu sisi bertujuan untuk memukul bola permainan yang disebut *cock* atau *shuttlecock* melewati net agar jatuh dibidang permainan lawan yang sudah ditentukan. Pemain juga harus mencoba mencegah lawannya melakukan hal tersebut kepadanya Nugraha R. Adrian (2010:11).

### **Peraturan**

1. *Player*/pemain yaitu seseorang yang bermain bulutangkis.
2. *Match*/pertandingan yaitu pertandingan di bulutangkis antara dua sisi berlawanan yang masing-masing terdiri dari 1 atau 2 pemain.
3. *Singles*/tunggal yaitu suatu pertandingan dimana ada 1 pemain di masing-masing sisi yang berlawanan.
4. *Serving side*/sisi *servis* yaitu sisi yang berhak untuk melakukan *servis*.
5. *Receiving side*/sisi penentu yaitu sisi yang berlawanan dengan sisi *servis*.

### **Lapangan Bulutangkis**

Menurut Soemardiawan, (2013 : 13) “Lapangan bulutangkis berbentuk persegi panjang dan mempunyai ukuran seperti terlihat pada gambar. Garis-garis yang ada mempunyai ketebalan 40 mm dan harus berwarna kontras terhadap warna lapangan. Warna yang disarankan untuk garis adalah putih atau kuning. Jaring setinggi 1,55 m berada tepat di tengah lapangan dan warna jaring harus gelap”

### **Smash**

Menurut Bempa (1994:309) bahwa kecepatan merupakan kemampuan tubuh untuk

berpindah arah dengan cepat. Tetapi dalam penelitian ini kecepatan yang dimaksud adalah hasil kecepatan laju *shuttlecock* yang dilakukan dengan *smash* penuh, pukulan dilakukan dengan cepat dan eksplosif dimana perhitungannya dimulai pada saat perkenaan *shuttlecock* dengan raket sampai *shuttlecock* jatuh ke lantai.

Pukulan *smash* adalah pukulan yang cepat, diarahkan kebawah dengan kuat, tajam, untuk mengembalikan bola pendek yang telah dipukul keatas. Arti penting dari pukulan *smash* adalah pukulan ini hanya memberikan sedikit waktu pada lawan untuk bersiap-siap atau mengembalikan setiap bola pendek yang telah mereka pukul keatas.

Pukulan *smash* digunakan secara *ekstensif* dalam partai ganda. *Sinematografi* gerakan yang berkecepatan tinggi telah memperlihatkan bahwa pukulan *smash overhead* kehilangan kira-kira dua pertiga dari kecepatan awalnya pada saat bola mencapai lawan pada sisi lapangan lainnya. Semakin tajam sudut yang dibuat, semakin sedikit waktu yang dimiliki lawan untuk bereaksi. Selain itu semakin akurat *smash*nya, semakin luas lapangan yang harus ditutupi oleh lawan.

Beberapa karakteristik dari *smash* juga menimbulkan masalah bagi pemain yang melakukannya. Jika *smash* dikembalikan hanya akan memiliki sedikit waktu untuk kembali ketempat semula. *Smash* memerlukan energi yang sangat banyak dan dapat melelahkan dengan cepat. Dengan demikian penting bagi atlet untuk memilih waktu yang tepat untuk menggunakan *smash* dengan efektif.

### **Fleksibilitas**

Pengertian *fleksibilitas* selain kekuatan sebagai komponen fisik yang sangat berperan dalam menciptakan prestasi optimal, *fleksibilitas* juga merupakan faktor penting. Seseorang yang memiliki tingkat *fleksibilitas* yang tinggi, memungkinkan untuk dapat bergerak secara lebih leluasa dan halus dengan penggunaan energi yang sedikit.

Menurut Sajoto (1988:58) *fleksibilitas* sangat erat hubungannya dengan kemampuan otot-otot kerangka tubuh secara alamiah dan yang telah dimantapkan kondisinya diregang melampaui panjangnya yang normal waktu istirahat. Kemampuan untuk melakukan gerak persendian secara luas akan mempermudah di dalam melakukan atau menguasai *motor skill* secara baik dan benar, dengan demikian akan mempermudah mencapai tingkat yang optimal

dan cabang olahraga yang dipilih. Orang yang *fleksibel* adalah orang yang mempunyai ruang gerak yang luas dalam sendi-sendinya dan orang yang mempunyai otot-otot yang elastis. Terbatasnya *fleksibilitas* terutama dalam gerak yang memerlukan luas gerak yang maksimal dari persendian adalah disebabkan kurangnya daya kedang dari otot-otot yang berlawanan

### **Sendi Bahu**

Sendi bahu (*shoulder joint*) merupakan sendi yang dapat bergerak ke segala arah, oleh karena itu sendi bahu disebut juga sendi peluru. Sendi bahu merupakan sendi yang paling luas gerakannya dibandingkan dengan sendi-sendi yang lainnya. Hal ini sesuai dengan fungsi dan peranannya sebagai alat gerak tubuh bagian atas. Keluasan gerak sendi bahu dipengaruhi oleh kedudukan dan sikap persendian pada gelang bahu. Adapun gerakan-gerakan yang dapat dilakukan pada sendi ini. Menurut Damiri (1994:58-59) gerakan-gerakan yang dapat dilakukan pada sendi bahu adalah sebagai berikut:

1. Mengayun lengan ke depan (*swing forward*)
2. Mengayun lengan ke belakang (*swing backward*)
3. Mengangkat lengan ke samping menjahui bahu (*abduction*)
4. Menarik lengan dari samping mendekati badan (*adduction*)
5. Memutar lengan ke arah dalam (*inward rotation*) dan
6. Memutar lengan ke arah luar (*outward rotation*)
7. *Sirkumduksi* lengan (*circumduction*)
8. Menarik lengan dari posisi *abduksi* ke arah depan (*horizontal adduction*)
9. Menarik lengan dari posisi *antefleksi* ke posisi *abduksi* lengan (*horizontal abduction*).

### **Power Otot Lengan**

*Power* merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam unjuk kerja dan sangat menentukan kualitas kondisi fisik seorang. *Power* adalah kemampuan dari otot atau sekelompok otot mengatasi tahanan atau beban atau menjalankan aktifitasnya. Sajoto (1995:17) memberikan defenisi tentang "*power* atau *muscular power* adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usahanya yang dikerjakan dalam waktu sependek-pendeknya". Sedangkan menurut

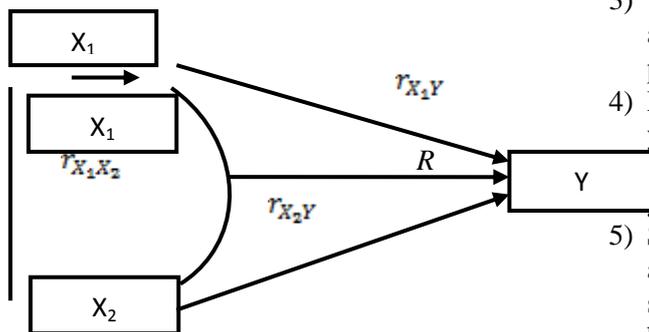
Bompa (1994:273) mengatakan bahwa “*power* adalah kombinasi dari kekuatan dan kecepatan gerak”. Meskipun banyak aktifitas olahraga yang lebih memerlukan kelincahan, *fleksibilitas*, kecepatan, daya ledak dan sebagainya, namun faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar kelincahan, *fleksibilitas*, kecepatan, daya ledak dan sebagainya akan memperoleh hasil yang baik supaya terdapat sebuah kombinasi yang bagus dalam semua cabang olahraga terutama olahraga bulutangkis.

Suharno (1993:33) mengartikan *power* sebagai kemampuan otot atau sekelompok otot dalam mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh, yang dilakukan secara *explosive* dengan memadukan antara kekuatan dan kontraksi otot. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu ketahanan.

**METODE PENELITIAN**

**Rancangan Penelitian**

Desain penelitian adalah rancangan atau gambaran yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian yang telah dirumuskan. Penelitian ini adalah jenis penelitian *kuantitatif* yang akan mengungkapkan hubungan antara *Fleksibilitas* Sendi Bahu dan *Power* Otot Lengan Dengan Kecepatan *Smash* dalam permainan bulutangkis, sehingga desain penelitian yang digunakan adalah korelasional dengan dua variabel bebas dan satu variabel terikat, yang model desainnya seperti gambar 3.1 dibawah ini:



(Gambar 3.1 : Desain Penelitian)  
 Sumber : Riduwan (2014:238)

Keterangan :

- X<sub>1</sub> = *fleksibilitas* sendi bahu
- X<sub>2</sub> = *power* otot lengan

- Y = kecepatan *smash*
- r<sub>X<sub>1</sub>Y</sub> = Korelasi antara *fleksibilitas* sendi bahu dengan kecepatan *smash*
- r<sub>X<sub>2</sub>Y</sub> = Korelasi antara *power* otot lengan dengan kecepatan *smash*
- r<sub>X<sub>1</sub>X<sub>2</sub></sub> = Korelasi antara *fleksibilitas* sendi bahu dengan *power* otot lengan
- R<sub>X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>Y</sub> = Korelasi antara *fleksibilitas* sendi bahu dengan *power* otot lengan dengan kecepatan *smash*
- = menunjukkan arah hubungan

**Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian bagi peneliti, digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan dengan permasalahan penelitian Indrawan Rully & Yaniawati R. Poppy (2014:93). Jumlah instrumen yang digunakan tergantung dalam variabel yang akan diteliti.

Sehubungan dengan penelitian ini, maka yang menjadi instrumen tesnya adalah:

1. Untuk mengukur *fleksibilitas* sendi bahu digunakan tes *shoulder-elevation* (Nurhasan, 2000:133)
  - a. Tujuan : untuk mengukur *fleksibilitas* sendi bahu.
  - b. Alat : penggaris, ballpoint, pensil, penghapus dan kertas
  - c. Pelaksanaan tes:
    - 1) Badan tertelungkup dengan tangan lurus di atas kepala
    - 2) Tangan memegang sebuah tongkat, kayu, bambu atau semacamnya
    - 3) Tangan dinaikkan setinggi mungkin ke atas dengan badan tetap berada pada posisi tertelungkup di matras.
    - 4) Mencatat angka yang ditunjukkan, yang merupakan skornya, atau luas gerak sendi bahu pada salah satu arah gerak.
    - 5) Skor: nilai yang diperoleh test adalah angka yang ditunjukkan pada penggaris sesuai kemampuan *fleksibilitas* sendi bahu.



Gambar 3.2. tes pengukuran *fleksibilitas* sendi bahu

2. Untuk mengukur *power otot lengan* digunakan *softball throw tes* (Nurhasan, 2000:101).

- a. Tujuan : mengukur *power* otot lengan
- b. Alat : bola *softball* sebanyak 3 buah, meteran, peluit, alat tulis.
- c. Pelaksanaan:

- 1) Subjek berdiri dibelakang garis pembatas sambil memegang bola.
- 2) Peneliti memberikan aba-aba bahwa lemparan siap dilakukan.
- 3) Subjek melemparkan bola sejauh mungkin dengan kaki dan badan tidak melewati garis pembatas dan tegak lurus.
- 4) Subjek melakukan lemparan sebanyak tiga kali kesempatan.
- 5) Lemparan yang dilakukan kemudian diukur menggunakan roll meter karena jangkauan ukur roll meter lebih panjang dari pada meteran lainnya
- 6) Skor: skor yang diambil adalah jarak lemparan yang paling jauh
- 7) Test *softball throw* menggunakan bola *softball*



Gambar 3.3. Tes *power* otot lengan dengan bola *Softball*

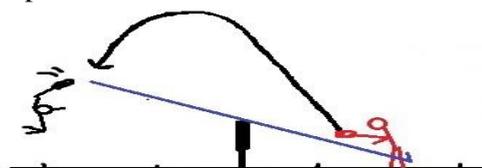
Sumber :

<https://www.google.co.id/#q=softball+throw+test>

3. Tes kecepatan *smash* dengan melakukan pukulan *smash* kemudian dianalisis menggunakan video *visual* dengan menggunakan aplikasi *kinovea*.

- a. Tujuan : untuk mengukur kecepatan *shuttlecock*.
- b. Perlengkapan: lapangan bulutangkis, raket bulutangkis, net dan tiang net, *shuttlecock* 5 buah, kamera, alat tulis.
- c. Pelaksanaan:

- 1) Test berada didalam daerah serang bebas didalam lapangan permainan.
- 2) *Shuttlecock* dilambungkan ke atas ke arah tes.
- 3) Dengan atau tanpa awalan, test loncat dan memukul *shuttlecock* semaksimal mungkin dengan menggunakan raket.
- 4) Setiap atlet akan diberikan kesempatan melakukan pukulan *smash* beberapa kali untuk mengambil pukulan yang terbaik.
- 5) Pengambilan data berupa video menggunakan sebuah kamera baik menggunakan kamera *ponsel* dan *handycam*.
- 6) Kamera dijalankan untuk merekam hasil pukulan *smash*.
- 7) Posisi kamera saat pengambilan gambar berada pada sisi lapangan sejajar dengan net namun posisi kamera lebih jauh supaya dapat menangkap keseluruhan lapangan permainan.

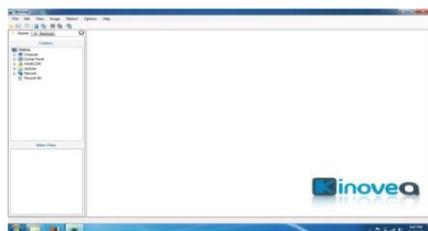


Gambar 3.4. test kecepatan smash

Sumber : paint

8) Selanjutnya hasil rekaman video dari kamera dianalisis menggunakan aplikasi *kinovea* untuk melihat kecepatan bola. Kecepatan bola mulai diukur/dihitung saat bola menyentuh raket dan dihentikan saat bola menyentuh lantai.

9) Aplikasi *kinovea*



Gambar 3.5. Aplikasi kinovea  
Sumber : <http://www.kinovea.org>.

- d. Skor : skor penilaian dalam penelitian ini dilihat dari waktu kecepatan jarak waktu tempuh jalannya bola sampai menyentuh lantai yang direkam menggunakan alat kamera dengan skor yang diukur kecepatannya dengan aplikasi kinovea dalam waktu detik.

## Hasil Penelitian Dan Pembahasan

1. Persiapan Penelitian
  - a. Langkah awal yang di lakukan dalam penelitian ini adalah mempersiapkan persyaratan-persyaratan serta alat-alat yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian. Adapun persiapan yang di lakukan adalah sebagai berikut:
    - a. Memohon rekomendasi (ijin) penelitian kepada Fakultas FPOK IKIP Mataram.
    - b. Membuat rencana penelitian dan selanjutnya menghubungi pihak-pihak yang berhubungan dengan penelitian, yaitu meminta surat pengantar kepada Dekan FPOK IKIP Mataram, yang di ajukan kepada ketua Gugus 2 Buwun Mas Kecamatan Sekotong Kabupaten Lombok Barat tahun 2017.
    - c. Menyiapkan alat-alat yang di butuhkan dalam penelitian.
    - d. Menentukan jadwal penelitian.
    - e. Pelaksanaan penelitian

Tabel 4. 6 : Tabel Kerja

No	Nama Siswa	$\Sigma X_1$	$\Sigma X_2$	$\Sigma Y$	$\Sigma X_1^2$	$\Sigma X_2^2$	$\Sigma Y^2$	$\Sigma X_1 Y$	$\Sigma X_2 Y$	$\Sigma X_1 X_2$
1	Joni Iskandar	33	35.72	0.92	1089	1275.918	0.8464	30.36	32.8624	1178.76
2	M Rizki Abror	38	26.29	0.64	1444	691.1641	0.4096	24.32	16.8256	999.02
3	M Hanafi	27	27.52	1.64	729	757.3504	2.6896	44.28	45.1328	743.04
4	Hengki Kurniawan	35	29.55	0.84	1225	873.2025	0.7056	29.4	24.822	1034.25
5	M Heriawan	42	25.21	1.08	1764	635.5441	1.1664	45.36	27.2268	1058.82
6	Saparwadi	39	30.25	1.39	1521	915.0625	1.9321	54.21	42.0475	1179.75
7	Muharor Fikri	37	29.23	1.04	1369	854.3929	1.0816	38.48	30.3992	1081.51
8	Herlangga	26	31.51	0.72	676	992.8801	0.5184	18.72	22.6872	819.26
9	M Muzaki	31	28.29	1.36	961	800.3241	1.8496	42.16	38.4744	876.99
10	Sahdan	53	27.88	0.77	2809	777.2944	0.5929	40.81	21.4676	1477.64
11	Fathul Aziz	52	27.34	1.12	2704	747.4756	1.2544	58.24	30.6208	1421.68
12	Amirullah Annaser	57	24.35	0.72	3249	592.9225	0.5184	41.04	17.532	1387.95
13	Alwan Setiawan	46	25.31	0.8	2116	640.5961	0.64	36.8	20.248	1164.26
14	Herman	48	25.79	0.84	2304	665.1241	0.7056	40.32	21.6636	1237.92
15	Miftahul Arif	23	17.92	0.65	529	321.1264	0.4225	14.95	11.648	412.16
	Jumlah	<b>587</b>	<b>412.16</b>	<b>14.53</b>	<b>24489</b>	<b>11540.38</b>	<b>15.3331</b>	<b>559.45</b>	<b>403.6579</b>	<b>16073.01</b>

- 1) Korelasi  $X_1$  dengan Y

$$r_{X_1Y} = \frac{n \cdot (\Sigma X_1 Y) - (\Sigma X_1) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{\{n \cdot \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2\} \cdot \{n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

$$r_{X_1Y} = \frac{15 \cdot (559,45) - (587) \cdot (14,53)}{\sqrt{\{15 \cdot 24489 - (587)^2\} \cdot \{15 \cdot 15,3331 - (14,53)^2\}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{8391,75 - 8529,11}{\sqrt{\{367335 - 344569\} \cdot \{229,9965 - 211,1209\}}} \\
&= \frac{-137,36}{\sqrt{\{22766\} \cdot \{18,8756\}}} \\
&= \frac{-137,36}{\sqrt{429721,9}} \\
&= \frac{-137,36}{655,5318}
\end{aligned}$$

$$r_{X_1Y} = -0,209$$

2) Korelasi  $X_2$  dengan  $Y$

$$\begin{aligned}
r_{X_2Y} &= \frac{n \cdot (\sum X_2Y) - (\sum X_2) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
r_{X_2Y} &= \frac{15 \cdot (403,6579) - (412,16) \cdot (14,53)}{\sqrt{\{15 \cdot 11540,38 - (412,16)^2\} \cdot \{15 \cdot 15,3331 - (14,53)^2\}}} \\
&= \frac{6056,8685 - 5988,685}{\sqrt{\{173105,7 - 169875,9\} \cdot \{229,9965 - 211,1209\}}} \\
&= \frac{66,1837}{\sqrt{\{3229,834\} \cdot \{18,8756\}}} \\
&= \frac{66,1837}{\sqrt{60965,06}} \\
&= \frac{66,1837}{246,911} \\
r_{X_2Y} &= 0,268
\end{aligned}$$

3) Korelasi  $X_1$  dengan  $X_2$

$$\begin{aligned}
r_{X_1X_2} &= \frac{n \cdot (\sum X_1X_2) - (\sum X_1) \cdot (\sum X_2)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \cdot \{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}} \\
r_{X_1X_2} &= \frac{15 \cdot (16073,01) - (587) \cdot (412,16)}{\sqrt{\{15 \cdot 24489 - (587)^2\} \cdot \{15 \cdot 11540,38 - (412,16)^2\}}} \\
&= \frac{241095,15 - 241937,9}{\sqrt{\{367335 - 344569\} \cdot \{173105,7 - 169875,9\}}} \\
&= \frac{-842,77}{\sqrt{\{22766\} \cdot \{3229,834\}}} \\
&= \frac{-842,77}{\sqrt{73530410}} \\
&= \frac{-842,77}{8574,987} \\
r_{X_1X_2} &= -0,098
\end{aligned}$$

## 4) Analisis korelasi ganda (R)

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{r^2_{X_2Y} + r^2_{X_1Y} - 2 \cdot r_{X_1Y} \cdot r_{X_2Y} \cdot r_{X_1X_2}}{1 - r^2_{X_1X_2}}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{-0,209^2 + 0,268^2 - 2 \cdot (-0,209) \cdot (0,268) \cdot (-0,098)}{1 - (-0,098)^2}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{0,043681 + 0,071824 - 2 \cdot 0,005498}{1 - 0,009604}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{0,12 - 0,01}{0,99}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{\frac{0,11}{0,99}}$$

$$R_{X_1X_2Y} = \sqrt{0,11}$$

$$R_{X_1X_2Y} = 0,33$$

Hubungan antara *fleksibilitas* sendi bahu dan *power* otot lengan dengan kecepatan *smash* dalam olahraga bulutangkis atlet pemula O2SN usia 10-12 tahun gugus 2 Buwun Mas kecamatan Sekotong kabupaten Lombok Barat tahun 2017 tergolong lemah. Sedangkan

untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variable  $X_1$  dan  $X_2$  terhadap variable Y atau koefisien diterminan =  $R^2 \times 100\%$  atau ( $0,33^2 \times 100\% = 0,09\%$ ). Selanjutnya untuk mengetahui keberartian korelasi ganda (R) dihitung Uji F berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1 - R^2)}{(n - k - 1)}} = \frac{\frac{0,33^2}{2}}{\frac{(1 - 0,33^2)}{12}} = \frac{0,05445}{0,074} = 0,74$$

1. Menguji signifikansi dengan rumus  $F_{hitung}$ :

Kaidah uji signifikansi : jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka signifikansi nilai  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$  untuk uji 2 pihak.

$$F_{tabel} = F(1 - \alpha)[(db = k), (db = n - k - 1)]$$

$$= F(1 - 0,05)[(db = 2), (db = 15 - 2 - 1)] = F(0,95)[2, 12]$$

$$= F(0,95)[2, 12]$$

$$F_{tabel} = 3,885 \text{ ( interpolasi )}$$

**Simpulan dan Saran**

Setelah dihitung ternyata  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , atau  $0,74 \leq 3,885$ , maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara *fleksibilitas* sendi bahu dan *power* otot lengan dengan kecepatan *smash* dalam olahraga bulutangkis atlet pemula O2SN usia 10-12 tahun gugus 2 Buwun Mas kecamatan Sekotong kabupaten Lombok Barat tahun 2017.

**Daftar Pustaka**

- Arikunto, S., 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka cipta. Yogyakarta.
- Bompa. 1994. *Power Training For Sport: Plyometrics For Maximum Power Development. (Second Edition)*. Iowa: Kendal/Hunt Publishing Company

Damiri, 1994. *Anatomi Manusia*. Jakarta.

Drs. Zarwan, 2009. *Bulutangkis Dasar*. Malang : Wineka Media

Imanudin, 2008. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.

I Rully. & Y Poppy. 2014. *Metodologi Penelitian Untuk Kuantitatif, Kualitatif, dan Campuran Untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan*. Bandung: PT Refika Aditama

James Poole, 2006. *Belajar Bulu Tangkis*. Bandung: Pionir Jaya.