

**RELATIONSHIP OF SHOULDER, WRIST FLEXIBILITY AND
HAND-EYE COORDINATION WITH THE BADMINTON SKILL OF
SHORT SERVICE BACKHAND AT THE ATHLETE
PB BANK RIAU, PEKANBARU**

Sri Lasmita¹, Dr. Zainur, M.Pd², Aref Vai, S.Pd, M.Pd³

Email : sri.lasmita@gmail.com, Dr.zainurunri@gmail.com, aref.vai@lecturer.unri.ac.id
No. HP : 082125772504

**Health Physical Education And Recreation Department
Faculty Of Teacher Training And Education
Riau University**

Abstract : The purpose of this study was to get the relationship of shoulder, wrist flexibility and hand-eye coordination with the badminton skill of short service backhand at the athlete PB Bank Riau Pekanbaru. This study uses quantitative analysis descriptive correlational approach. The population in this study were as many as 6 samples. While the sample technique used is total sampling (saturated sample), where all the population as the sample. After that, the data is processed with statistics, normality test with Liliefors test and correlation at significant level α (0.05). The analysis in the calculation of the correlation between X_1 , X_2 with. Where R_{tabel} at significant level α (0,05) = 0,811, Then obtained for R_{count} (0,842) > (0,811), which means the hypothesis is accepted and the correlation between the strength of the shoulder, wrist flexibility and hand-eye coordination with the badminton skill of short service backhand at the athlete PB Bank Riau Pekanbaru. Then the multiple correlation coefficient between the shoulder, wrist flexibility and hand-eye coordination with the short service backhand hit is significant.

Keywords : Shoulder and wrist flexibility, hand-eye coordination, and short service backhand

HUBUNGAN FLEKSIBELITAS BAHU, PERGELANGAN TANGAN DAN KOORDINASI MATA-TANGAN TERHADAP KETERAMPILAN SERVIS PENDEK BACKHAND BULUTANGKIS PADA ATLET PB. BANK RIAU, PEKANBARU

Sri Lasmita¹, Dr. Zainur, M.Pd², Aref Vai, S.Pd, M.Pd³

Email : sri.lasmita@gmail.com, Dr.zainurunri@gmail.com, aref.vai@lecturer.unri.ac.id
No. HP : 082125772504

**Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan rekreasi
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau**

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan terhadap keterampilan servis pendek *backhand* bulutangkis pada atlet PB. Bank Riau, Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif analisis korelasional. Populasi dalam penelitian adalah atlet PB Bank Riau Pekanbaru, sampel dalam penelitian ini berjumlah 6 orang. Adapun teknik sampel yang dipergunakan adalah total *sampling* (sampel jenuh), dimana semua populasi dijadikan sampel. Setelah itu, data diolah dengan statistik, untuk menguji normalitas dengan uji *liliefors* dan korelasi pada taraf signifikan α (0,05). Analisis antara X1, X2 dengan Y, dimana R_{tabel} pada taraf signifikan α (0,05) = 0,811 berarti R_{hitung} (0,842) > R_{tabel} (0,811), artinya hipotesis diterima dan terdapat hubungan yang kuat antara fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan terhadap keterampilan servis pendek *backhand* bulutangkis pada atlet PB. Bank Riau Pekanbaru, maka dapat disimpulkan bahwa hubungan antara X1, X2 dengan Y signifikan.

Kata Kunci : Hubungan Fleksibilitas Bahu, Pergelangan Tangan, Koordinasi Mata-Tangan, Keterampilan Servis Pendek *Backhand*.

PENDAHULUAN

Olahraga adalah suatu aktivitas fisik maupun psikis yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerakan tubuh secara berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Dengan olahraga sekaligus membiasakan seseorang untuk hidup sehat. Saat ini olahraga bukan hanya menjadi pengisi waktu luang melainkan sebagai kebutuhan akan kondisi tubuh. Masyarakat sudah tahu manfaat berolahraga yang tidak hanya untuk menjadikan tubuh tetap sehat akan tetapi dapat memperbaiki penampilan fisik.

Seperti yang kita ketahui, olahraga ini memiliki berbagai macam nama atau jenis yang kesemuanya itu memiliki tujuan dan fungsi yang berbeda-beda diantaranya adalah olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, dan olahraga prestasi yang diperkuat oleh UU No. 3 tahun 2005 pasal 17. Melihat ruang lingkup di atas, ada beberapa hal yang harus kita simak dalam UU RI no.3 Tahun 2005. pada pasal 18 ayat 4 yang berbunyi "Olahraga Pendidikan pada jalur pendidikan formal dilaksanakan pada setiap jenjang pendidikan". Jadi penerapannya dilaksanakan pada setiap jenjang pendidikan, seperti jenjang pendidikan di Indonesia dilaksanakan dari SD, SMP, SMA. Akan tetapi masih sedikit diterapkan pada jenjang perguruan tinggi, kecuali perguruan tinggi yang berbasis olahraga, yang dijelaskan menurut UU RI 20 tahun 2003 pasal 17-21.

Dari semua cabang olahraga prestasi yang sudah mengharumkan nama Indonesia di dunia Internasional adalah bulutangkis. Menurut Arma Abdoellah (1981: 180) menjelaskan bahwa Permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan cara satu orang melawan satu orang atau dua orang melawan dua orang. Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan *shuttlecock* sebagai objek pukul. Tujuan bulutangkis untuk mendapatkan nilai dengan cara mengembalikan atau memukul satelkok sehingga jatuh ke lantai lawan.

Untuk menjadi pemain bulutangkis prestasi maka harus menguasai bermacam-macam teknik dasar bermain bulutangkis dengan benar. Seorang pemain harus bisa memukul kok dari atas maupun dari bawah. Jenis-jenis pukulan yang harus dikuasai adalah *service*, *lob*, *dropshot*, *smash*, *netting*, *underhand*, dan *drive*. Kesemua jenis pukulan tersebut harus dilakukan dengan menggunakan *grip* dan *footwork* yang benar. (PBSI: 10). Salah satu dari teknik dasar bulutangkis yang harus dikuasai yaitu Servis. Servis merupakan pukulan pertama yang mengawali suatu permainan bulutangkis (James Pool: 21). Pukulan Servis ini boleh dilakukan baik dengan *Forehand* maupun dengan *Backhand*. Pukulan servis forehand digunakan dalam permainan tunggal, sedangkan pukulan servis backhand digunakan dalam permainan ganda.

Melatih teknik servis yang baik tidak mudah, harus memerlukan pengulangan yang banyak dan waktu yang lama. Melatih pukulan servis harus diperkenalkan dan dilatihkan sejak dini agar terbentuk pondasi teknik yang baik. Menurut Sapta Kunta Purnama (2010: 28) hasil latihan/belajar keterampilan bulutangkis dapat dilihat melalui dua cara, yaitu: dengan cara kompetensi pertandingan dan melakukan tes keterampilan bulutangkis. Seseorang yang dapat melakukan keterampilan servis dengan baik tidak akan sempurna jika tidak didukung oleh faktor penguasaan teknik yang baik, kemampuan kondisi fisik dan mental serta emosi yang stabil.

Menurut Mochamad Sajoto (1988: 16-18) ada 10 macam komponen kondisi fisik. Adapun kesepuluh komponen kondisi fisik masing-masing adalah sebagai berikut: (1) kekuatan; (2) daya tahan; (3) daya otot; (4) kecepatan; (5) daya lentur; (6) kelincahan; (7) koordinasi; (8) keseimbangan; (9) ketepatan; (10) reaksi. Kemampuan

kondisi fisik yang dibutuhkan dalam permainan bulutangkis adalah kualitas kekuatan, daya tahan, fleksibilitas, kecepatan, agilitas, dan koordinasi gerak yang baik (PBSI, 2001:46). Aspek-aspek tersebut sangat dibutuhkan agar mampu bergerak dan bereaksi untuk menjelajahi setiap sudut lapangan selama pertandingan.

Salah satu komponen fisik yang berpengaruh pada pukulan servis pendek backhand yaitu *flexibility*. Adapun definisi dari Tite Juliantine, dkk (2007:3.17) Flexibility adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan gerakan dengan ruang gerak seluas-luasnya dalam persendiannya. Dapat kita artikan bahwa anggota tubuh seperti persendian, ligament, dan tendo merupakan kemampuan untuk melakukan berbagai gerak kelentukan dan kelenturan. Tingkat elastisitas otot dan ligament sangat dipengaruhi oleh keadaan suhu dan temperature lingkungan, semakin panas suhu tubuh dan suhu lingkungan maka kondisi otot relative lebih elastis dari pada suhu tubuh normal (Apta Mylsidayu dan Febi Kurniawan, 2015:126). Maka dari itu sebelum aktivitas fisik dalam olahraga harus didahului dengan pemanasan agar suhu tubuh naik sehingga kondisi otot relatif fleksibel dan dapat bermain bulutangkis dengan maksimal.

Jadi, pukulan servis pendek backhand Menurut Kenneth Davidson dan Leonare.c.smith, (1954:12) didalam buku (Tohar, 1992:64) telah memberikan uraian tentang ciri-ciri pergelangan tangan yang bebas, Gerakan tangan yang bebas adalah sangat penting bagi segala pukulan dalam bulutangkis. Pergelangan tangan yang lentuk dan kuat akan menghasilkan pukulan yang keras dan dapat mengarahkan ke segala arah dengan baik. Mempunyai pergelangan tangan yang bebas, lentuk dan kuat merupakan suatu syarat yang harus dimiliki oleh seorang pemain. Jadi dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa salah satunya untuk pukulan servis pendek backhand dibutuhkannya fleksibilitas agar dapat melakukan pukulan dengan baik.

Disamping itu, agar pemain dapat melakukan pukulan pada saat yang tepat maka peran koordinasi antara mata yang melihat posisi bola. Koordinasi mata-tangan seperti dalam melempar suatu objek ke suatu sasaran tertentu (Albertus Fenanlampir, 2014: 159). Koordinasi sangat erat kaitannya dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan fleksibilitas (Bompa 1983). Baik tidaknya tingkat koordinasi gerak seseorang tercermin dari kemampuannya untuk melakukan suatu gerak secara mulus, tepat (*precise*), efisien. Koordinasi didefinisikan sebagai hubungan yang harmonis dari hubungan saling pengaruh di antara kelompok-kelompok otot selama melakukan kerja, yang ditunjukkan dengan berbagai tingkat keterampilan (Albertus Fenanlampir dan Muhyi, 2015:159).

Menurut Tohar (1992:69), menyatakan bahwa pada saat melakukan servis pendek *backhand* atau *forehand* perlu diperhatikan adalah menanamkan perasaan gerak bagi pemain mengenai perkenaan raket dengan *shuttle cock* tetap berjarak pendek dari garis servis. Dari beberapa definisi diatas dapat kita simpulkan bahwa pada saat melakukan servis pendek *backhand* membutuhkan koordinasi mata-tangan.

Dari beberapa faktor diatas bahwa apabila seseorang pemain bulutangkis memiliki fleksibilitas bahu-pergelangan tangan yang baik, maka akan membantu dalam memberikan lecutan pada saat memukul dan dapat mengarahkan kok. Karena kok begitu ringan, maka peran fleksibilitas bahu-pergelangan tangan pada saat melakukan pukulan servis pendek bulutangkis sangat besar sekali pengaruhnya. Begitu juga dengan koordinasi mata-tangan yang baik, maka pemain tersebut dapat melakukan pukulan yang benar.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Hubungan Fleksibilitas Bahu, Pergelangan Tangan Dan Koordinasi Mata-

Tangan Terhadap Keterampilan Servis Pendek Backhand Bulu Tangkis Pada Atlet PB. Bank Riau, Pekanbaru”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif analisis korelasional. deskriptif analisis korelasional digunakan untuk menggambarkan adanya hubungan antara variable bebas (fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan) dan variable terikat (keterampilan servis pendek *backhand*). Populasi dalam penelitian ini adalah atlet PB Bank Riau Pekanbaru sebanyak 6 orang. Menurut Sugiyono (2008: 61) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Mengingat jumlah sampel yang sedikit yaitu kurang 100 orang maka penelitian ini peneliti menggunakan total sampling yaitu seluruh atlet PB Bank Riau Pekanbaru sebanyak 6 orang. Instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini untuk tes fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dengan *Shoulder and Wrist Elevation* (Albertus fenanlampir dan Muhyi Faruq, 2015:137-138), untuk tes koordinasi mata-tangan menggunakan lempar tangkap Bola tenis (Depdikbud: 1996), dan untuk tes servis pendek *backhand* menggunakan serve pendek (*French*) Albertus fenanlampir dan Muhyi Faruq (2015:215-216).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

1. Hasil Tes Fleksibilitas Bahu, Pergelangan Tangan

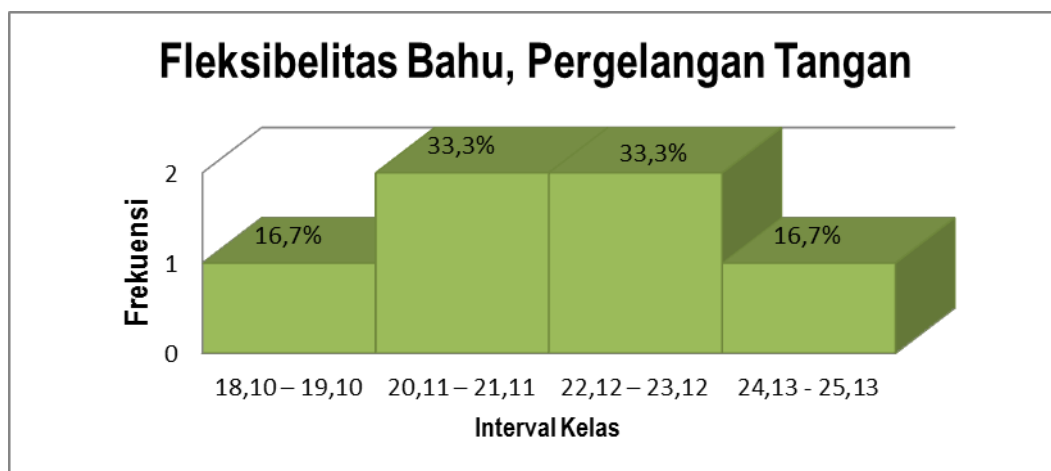
Dari hasil pengukuran fleksibilitas bahu, pergelangan tangan yang dilakukan terhadap 6 orang pemain PB Bank Riau Pekanbaru, di dapatkan nilai tertinggi 23,00cm dan nilai terendah 18,10cm. Berdasarkan data kelompok tersebut rata-rata hitung (*mean*) 20,6 dan simpangan baku (*standard deviasi*) 2. Distribusi hasil fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dapat di lihat pada table 1 :

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Fleksibilitas Bahu, Pergelangan Tangan

No	Interval Nilai	Frekuensi Absolute	Frekuensi Relatif (Persentase)
1	18,10 – 19,10	1	16,7 %
2	20,11 – 21,11	2	33,3 %
3	22,12 – 23,12	2	33,3 %
4	24,13 – 25,13	1	16,7 %
Jumlah		6	100%

Berdasarkan pemaparan data hasil tes pada tabel diatas, maka dapat dijelaskan bahwa dari ke 6 atlet PB Bank Riau, terdapat 1 sampel (16,7%) memiliki nilai fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dengan rentang nilai 18,10 - 19,10 dalam kategori baik, selanjutnya terdapat 2 sampel (33,3%) memiliki nilai fleksibilitas bahu, pergelangan tangan pada rentang nilai 20,11– 21,11 dalam kategori baik sekali,lalu 2 sampel (33,3%) yang memiliki nilai fleksibilitas bahu, pergelangan tangan pada rentang nilai 22,12- 23,12 dalam kategori baik sekali dan 1 sampel (16,7%) yang memiliki nilai fleksibilitas bahu, pergelangan tangan pada rentang nilai 24,13- 25,13 dalam kategori baik sekali.

Untuk memperjelas pemaparan data pada tabel distribusi frekuensi di atas, maka data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk histogram sebagai berikut :



Gambar 1 : Histrogram Fleksibilitas Bahu, Pergelangan Tangan

2. Hasil Tes Koordinasi Mata-Tangan

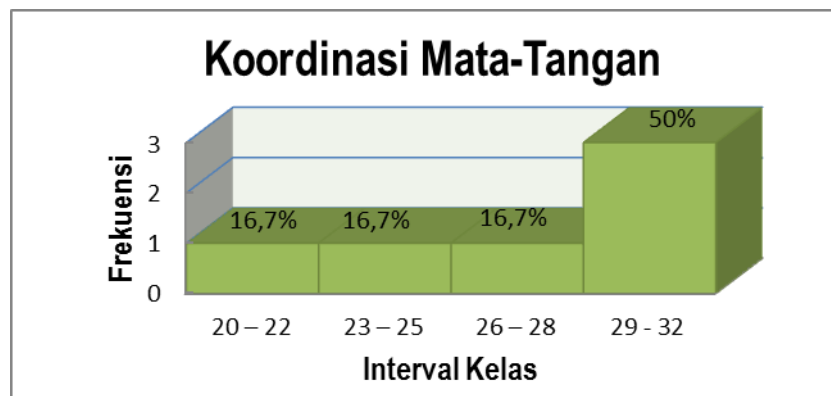
Dari hasil pengukuran koordinasi mata-tangan yang dilakukan terhadap 6 orang pemain PB Bank Riau Pekanbaru, di dapatkan skor tertinggi 30 dan skor terendah 20. Berdasarkan data kelompok tersebut rata-rata hitung (*mean*) 27 dan simpangan baku (*standard deviasi*) 15,2. Distribusi hasil koordinasi mata-tangan dapat di lihat pada table 2 :

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Koordinasi Mata-tangan

No	Interval Nilai	Frekuensi Absolute	Frekuensi Relatif (Persentase)
1	20 – 22	1	16,7 %
2	23 – 25	1	16,7%
3	26 – 28	1	16,7 %
4	29 - 32	3	50 %
Jumlah		6	100%

Berdasarkan pemaparan data hasil tes pada tabel diatas, maka dapat dijelaskan bahwa dari ke 6 atlet PB Bank Riau, terdapat 1sampel(16,7%) yang memiliki nilai koordinasi mata-tangan, pada rentang nilai 20 - 22dengan kategori kurang. Terdapat 1 sampel(16,7%) yang memiliki nilai koordinasi mata-tangan pada rentang nilai 23 – 25 dengan kategori sedang. Terdapat 1sampel(16,7%) yang memiliki nilai koordinasi mata-tangan pada rentang nilai 26– 28 dengan kategori baik, dan 3 sampel (50%) yang memiliki nilai koordinasi mata-tangan pada rentang nilai 29 – 32 dengan kategori sangat baik.

Untuk memperjelas pemaparan data pada tabel distribusi frekuensi di atas, maka data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk histogram sebagai berikut :



Gambar 2 : Histogram Koordinasi Mata-Tangan

3. Hasil Tes Servis Pendek Backhand

Dari hasil pengukuran servis pendek backhand yang dilakukan terhadap 6 orang pemain PB Bank Riau Pekanbaru, di dapatkan skor tertinggi 80 dan skor terendah 55. Berdasarkan data kelompoktersebut rata-rata hitung (*mean*) 66,5 dan simpangan baku (*standard deviasi*) 75,5. Distribusi hasil fleksibelitas bahu, pergelangan tangan dapat di lihat pada table 3 :

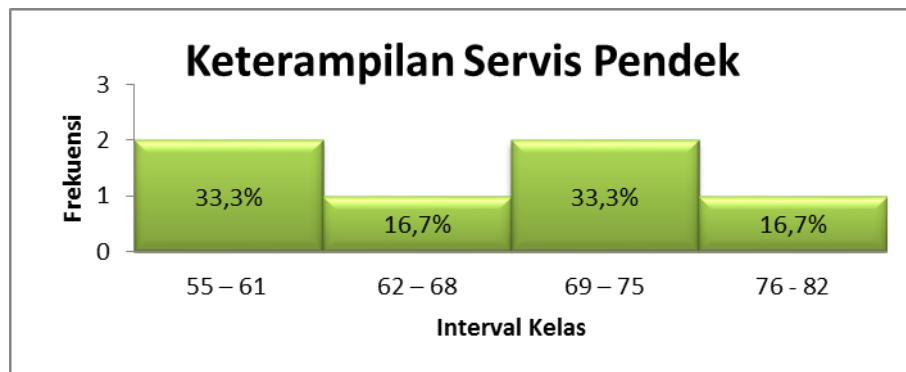
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Hasil Tes Keterampilan Servis Pendek Backhand

No	Interval Nilai	Frekuensi Absolute	Frekuensi Relatif (Persentase)
1	55 – 61	2	33,3%
2	62 – 68	1	16,7 %
3	69 – 75	2	33,3%
4	76 - 82	1	16,7 %
Jumlah		6	100%

Berdasarkan pemaparan data hasil tes pada tabel diatas, maka dapat dijelaskan bahwa dari ke 6 atlet PB Bank Riau, terdapat 2 sampel(33,3%) memiliki nilai keterampilan servis pendek backhandpada rentang nilai 55 - 61dengan kategori sangat

baik. Terdapat 1 sampel (16,7%) yang memiliki nilai keterampilan servis pendek backhand pada rentang nilai 62 - 68 kategori sangat baik. Terdapat 2 sampel (33,3%) yang memiliki nilai keterampilan servis pendek backhand pada rentang nilai 69 - 75 dengan kategori sangat baik, dan 1 sampel (16,7%) yang memiliki nilai keterampilan servis pendek backhand pada rentang nilai 76 - 82 kategori sangat baik.

Untuk memperjelas pemaparan data pada tabel distribusi frekuensi di atas, maka data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk histogram sebagai berikut :



Gambar 3 : Histogram Keterampilan Servis Pendek

PENGUJIAN HIPOTESIS

Terdapat hubungan antara fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis pendek backhand pada atlet PB Bank Riau Pekanbaru. Dimana R_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha (0,05) = 0,8111$ berarti $R_{hitung} (0,842) > R_{tabel} (0,811)$. Dengan kata lain disimpulkan H_a diterima.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, data hasil penelitian yang telah terkumpul kemudian dianalisis. Yang menjadi variabel bebas (X_1) adalah fleksibilitas bahu, pergelangan tangan, variabel bebas (X_2) adalah koordinasi mata-tangan, variabel terikat (Y) adalah keterampilan servis pendek backhand. Instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini untuk tes fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dengan Shoulder and Wrist Elevation (Albertus fenanlampir dan Muhyi Faruq, 2015:137-138), untuk tes koordinasi mata-tangan menggunakan lempar tangkap Bola tenis (Depdikbud: 1996), dan untuk tes servis pendek backhand menggunakan serve pendek (French) Albertus fenanlampir dan Muhyi Faruq (2015:215-216).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis pendek backhand pada atlet PB Bank Riau Pekanbaru. Dimana R_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha (0,05) = 0,8111$ berarti $R_{hitung} (0,842) > R_{tabel} (0,811)$ yang berarti signifikan.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin baik fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan seseorang, maka semakin baik pula

hasil pukulan servis pendek backhand yang dihasilkan dalam olahraga bulutangkis. Fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan merupakan aspek pendukung pada olahraga bulutangkis yang dititikberatkan pada teknik dasar pukulan servis pendek backhand. Dalam cabang olahraga bulutangkis fleksibilitas dan koordinasi mata-tangan menentukan keberhasilan dalam menentukan hasil lecutan servis pendek backhand.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Masalah dalam penelitian ini adalah saat melakukan pukulan servis pendek backhand yang mana saat melakukan pukulan servis pendek backhand yang dihasilkan dari beberapa anak masih ada kok yang nyangkut di net. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis pendek backhand bulutangkis pada atlet PB Bank Riau Pekanbaru yang berjumlah 6 orang.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis uraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas bahu, pergelangan tangan dan koordinasi mata-tangan dengan keterampilan servis pendek backhand bulutangkis pada atlet PB Bank Riau Pekanbaru, dimana pada taraf signifikan $\alpha (0,05) = 0,811$ berarti $R_{hitung} (0,842) > R_{tabel} (0,811)$. Dengan kata lain disimpulkan H_a diterima.

Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti dapat memberikan rekomendasi kepada :

1. Untuk atlet PB Bank Riau lebih giat dan sungguh-sungguh lagi latihan untuk meningkatkan kondisi fisik.
2. Bagi atlet agar lebih bersemangat dan sungguh-sungguh dalam meningkatkan servis pendek backhannya.
3. Bagi pelatih PB Bank Riau agar selalu belajar dan mengembangkan ilmu keolahragaan yang dimiliki terutama ilmu yang berkaitan dengan permainan bulutangkis dan kondisi fisik.
4. Pelatih dapat mengarahkan latihan yang dapat mempengaruhi keterampilan servis pendek backhand.
5. Dan bagi para peneliti selanjutnya hendaknya mengembangkan dan menyempurnakan berbagai variabel dan instrument yang digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdoellah, Arma. 1981. *Olahraga Untuk perguruan Tinggi*, Yogyakarta: PT. Sastra Hudaya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan praktik*, Jakarta: Rineka Cipta
- Djide, Tahir dkk. 2001. *Pedoman Praktis Bermain Bulutangkis*, Jakarta : PB PBSI
- Cahyono, Tri. 2015. *Statistik Uji Normalitas*, Purwokerto: Yasamas
- Brundle, Fred. 1995. *Olahraga Bulu Tangkis*, Jakarta Barat : Effar & Dahara Prize
- Fenaniampir, Albertus , M.Pd., AIFO dan Muhammad muhyi Faruq. 2015. *Tes Dan pengukuran Olahraga*, Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Ismaryati, M. Kes. 2008. *Tes Pengukuran Olahraga*, Jawa tengah: LPP UNS press
- Mylsidayu, Apta dan Febi Kurniawan. 2015. *Ilmu Kepelatihan Dasar*, Bandung: Alfabeta
- Poole, James. 2011. *Belajar BuluTangkis*. Bandung: Pionir jaya
- Puswati, Desi. 2012. *Panduan Penyusunan & Penulisan Skripsi/Karya Tulis Ilmiah*. Pekanbaru : STIKES Payung Negeri.
- Sadjoto. 1988. *Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang : Effhar Offset.
- Sugiyono. 2008. *Statistik Untuk Peneltian*. Bandung: Alfabeta
- Sujarweni, Wiratna, dan Poly Endrayanto. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Syaifuddin. 2013. *Anatomi Fisiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran
- Tohar. 1991/1992. *Olahraga Pilihan Bulutangkis*: Departemen pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.