

**THE CORRELATION BETWEEN ARM AND SHOULDER POWER  
MUSCLE WITH BADMINTON'S BACKHAND HIT OF MALE  
STUDENTS THAT JOIN EXTRACURRICULAR OF SMK NEGERI 2  
RAMBAH OF ROKAN HULU DISTRICT**

**Arya Fernanda<sup>1</sup>, Drs. Ramadi, S.Pd., M.Kes., AIFO.<sup>2</sup>, Agus Sulastio, S.Pd., M.Pd<sup>3</sup>**  
E-mail: [arya.fernanda@student.unri.ac.id](mailto:arya.fernanda@student.unri.ac.id), [Mr.Ramadi59@gmail.com](mailto:Mr.Ramadi59@gmail.com), [Agus.Sulastio@lecturer.ac.id](mailto:Agus.Sulastio@lecturer.ac.id)  
No. Hp : 082288331271

*Reseach Program of Health and Recreation  
Physical Education  
Faculty of Teaching and Education  
University of Riau*

**Abstract:** *The research aims to know the correlation between arm and shoulder muscle power with badminton's backhand hit of male students that join extracurricular of SMK Negeri 2 Rambah of Rokan Hulu District. The research Design is Correlational research. There are 10 male students as the population and used total sampling. Total sampling uses all the population as the sample. From the results it shows that there is a correlation between arm and shoulder muscle power with badminton's backhand hit of male students that join extracurricular of SMK Negeri 2 Rambah of Rokan Hulu District with the results of r count (0.86) > from r table (0.666) at  $\alpha = 0.05$ . There is a correlation between arm and shoulder muscle power badminton's backhand hit of male students that join extracurricular of SMK Negeri 2 Rambah of Rokan Hulu District (0.86) > from the acquisition of Rtable (0.666) at  $\alpha = 0.05$*

**Key Words:** *Arm And Shoulder Muscle Power, Backhand's Hit*

# HUBUNGAN *POWER* OTOT LENGAN DAN BAHU DENGAN HASIL PUKULAN *BACKHAND* PERMAINAN BULUTANGKIS PADA SISWA PUTRA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER SMK NEGERI 2 RAMBAH KABUPATEN ROKAN HULU

Arya Fernanda<sup>1</sup>, Drs. Ramadi, S.Pd., M.Kes., AIFO.<sup>2</sup>, Agus Sulastio, S.Pd., M.Pd<sup>3</sup>  
E-mail: arya.fernanda@student.unri.ac.id, Mr.Ramadi59@gmail.com, Agus.Sulastio@lecturer.ac.id  
No. Hp : 082288331271

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan *power* otot lengan dan bahu dengan hasil pukulan *backhand* permainan bulutangkis pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan rancangan penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 10 orang, dengan teknik sampling jenuh. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dari hasil yang diperoleh *power* otot lengan dan bahu terdapat hubungan dengan hasil pukulan *backhand* permainan bulutangkis pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu yaitu perolehan  $r_{hitung}$  (0,86) > dari perolehan  $r_{tabel}$  (0.666) pada  $\alpha=0,05$ . Terdapat hubungan *power* otot lengan dan bahu dengan hasil pukulan *backhand* permainan bulutangkis pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu  $R_{hitung}$  (0,86) > dari perolehan  $R_{tabel}$  (0.666) pada  $\alpha=0,05$ .

**Kata Kunci:** *Power* Otot Lengan Dan Bahu, Hasil Pukulan *Backhand*

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah termasuk Negara yang dikategorikan sebagai Negara berkembang dan juga merupakan satu Negara terbesar di Asia yang memiliki penduduk terpadat serta kebudayaan yang melimpah, ini dapat dilihat dari banyaknya penduduk serta kurangnya kemampuan dalam mengelola hasil bumi sendiri. Masyarakat Indonesia dalam hidupnya selalu tumbuh dan berkembang seiring dengan bertambahnya usia. Saat manusia masih dalam kandungan sampai dilahirkan dan dewasa akan membutuhkan aktivitas fisik yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan berkembang dalam kehidupannya, seperti perkembangan olahraga yang selalu meningkat dikalangan masyarakat, dari yang tidak mengetahui olahraga menjadi mengetahui tentang olahraga. Menurut Engkos Kokasih (1991) olahraga adalah bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang terdapat didalam permainan, perlombaan dan kegiatan jasmani yang intensif dalam rangka memperoleh reaksi, kemenangan dan prestasi optimal.

Prestasi olahraga ditandai dengan kemampuan melakukan gerakan secara optimal. Dikatakan gerakan optimal, jika gerakannya dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Untuk mencapai efektifitas dan efisiensi gerakan diperlukan dukungan dari beberapa unsur kemampuan pada diri pelakunya. Upaya peningkatan prestasi olahraga yang setinggi-tingginya merupakan tujuan utama olahraga prestasi, dengan prestasi yang tinggi, olahraga dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk mengharumkan nama bangsa dan negara.

Salah satu cabang olahraga yang diminati di Indonesia saat ini yaitu bulu tangkis. Olahraga bulutangkis sudah dikenal sejak lama, sehingga olahraga ini merupakan salah satu cabang olahraga yang cukup populer dikalangan masyarakat Indonesia. Olahraga ini menarik minat berbagai kelompok umur, berbagai tingkat keterampilan, dan pria ataupun wanita memainkan olahraga ini di dalam atau di luar ruangan untuk rekreasi juga sebagai ajang persaingan dalam prestasi. Untuk menjadi pemain bulutangkis yang berprestasi, maka harus menguasai bermacam-macam teknik dasar bermain bulutangkis dengan baik dan benar. Dengan modal berlatih tekun, disiplin, terarah di bawah bimbingan pelatih yang berkualitas baik maka kita dapat menguasai berbagai teknik dasar dengan baik dan benar pula. Menurut Marta Dinata (2006:1), berbagai jenis-jenis teknik yang harus dikuasai adalah *service, lop, dropshot, smash, netting, underhand*, dan *drive*.

Bulutangkis juga merupakan olahraga yang memerlukan kondisi fisik serta teknik yang tidak mudah dicapai untuk bisa mencapai prestasi puncaknya, dan seperti yang dikemukakan oleh M. Sajoto (1995:7) dalam bukunya peningkatan dan pembinaan kondisi fisik dalam olahraga menyatakan bahwa faktor kelengkapan yang harus dimiliki atlet bila ingin mencapai prestasi yang optimal yaitu pengembangan fisik (*physical build-up*), pengembangan teknik, (*technical build-up*), pengembangan mental (*mental build-up*), dan kematangan juara.

Kondisi fisik adalah salah satu kesatuan utuh dari komponen yang tidak dapat dipisahkan, baik peningkatan maupun pemeliharannya. Menurut Sajoto (1995:9) menyatakan adapun komponen-komponen kondisi fisik yaitu, Kekuatan (*Strength*), Daya tahan (*Endurance*), Daya ledak otot (*Muscular Explosive Power*), Kecepatan (*Speed*), Kelentukan (*Flexibility*), Keseimbangan (*Balance*), Koordinasi (*Coordination*), Kelincahan (*Agility*), Ketepatan (*Accuracy*), Reaksi (*Reaction*).

Dalam permainan bulutangkis ini daya otot (*muscular power*) sangatlah diperlukan apalagi saat akan melakukan pukulan *backhand*. Pukulan ini identik sebagai pukulan

menyerang, karena tujuan utamanya untuk mematikan lawan. Karakteristik pukulan *backhand* ini merupakan pukulan yang bisa dikategorikan paling sulit, karena secara biomekanik teknik pukulan ini selain menuntut koordinasi anggota badan yang sempurna juga penguasaan *grip* dan timing yang tepat. Tanpa ketiga hal tersebut, tenaga besar sekalipun tidak bisa menghasilkan kualitas pukulan yang baik, (Marta Dinata, 2006:21).

*Power* otot lengan merupakan salah satu unsur yang sangat penting untuk melakukan pukulan *backhand* dalam permainan bulutangkis maka semakin kuat *power* otot lengan yang dilakukan para siswa akan mendapatkan hasil yang maksimal. Dalam melakukan pukulan *backhand*, membutuhkan aspek kekuatan otot tungkai, lengan, bahu, dan fleksibilitas pergelangan tangan serta koordinasi gerak tubuh yang harmonis (Huang Hua, 2007:41).

Selain faktor konsisi fisik, setiap pemain bulutangkis harus memiliki beberapa tehnik dalam permainannya yaitu tehnik dalam memegang raket, tehnik pukulan, gerakan kaki, sikap dan posisi badan, posisi badan ketika memukul, servis, pengembalian service, overhead, smash, dropshot, undehand bstokes, drive, round the head strokes.

Dari observasi dan pengamatan yang dilakukan peneliti terdapat permasalahan yaitu saat melakukan pukulan *backhand*, posisi tubuh pada saat melakukan pukulan *backhand* hanya melakukan pukulan saja, posisi badan kaku, pertukaran posisi kaki tidak cepat sehingga koordinasi gerak tubuh saat melakukan pukulan *backhand* tidak harmonis. Hal tersebut menyebabkan laju jalannya Shuttlecock tidak cepat kearah lapangan lawan, dan sering tidak menyeberang kelapangan lawan dan sering juga menyangkut di net dan jatuh di lapangan sendiri sehingga pukulan tidak mematikan lawan dan mendapatkan poin.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel bebas yaitu *power* otot lengan dan bahu dan variabel terikat yaitu hasil pukulan *backhand* permainan bulutangkis. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:270), penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada berapa erat hubungan serta berarti atau tidak hubungan itu Menurut (Sugiyono.2012:37). Populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 orang yang berasal dari siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu dan sampel diambil secara total sampling. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah (a) tes *two hand medicine ball put* dilakukan percobaan sebanyak 3 kali, dan (b) tes pukulan *backhand* untuk tes ini dilakukan percobaan sebanyak 10 kali.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kelentukan Pergelangan Tangan

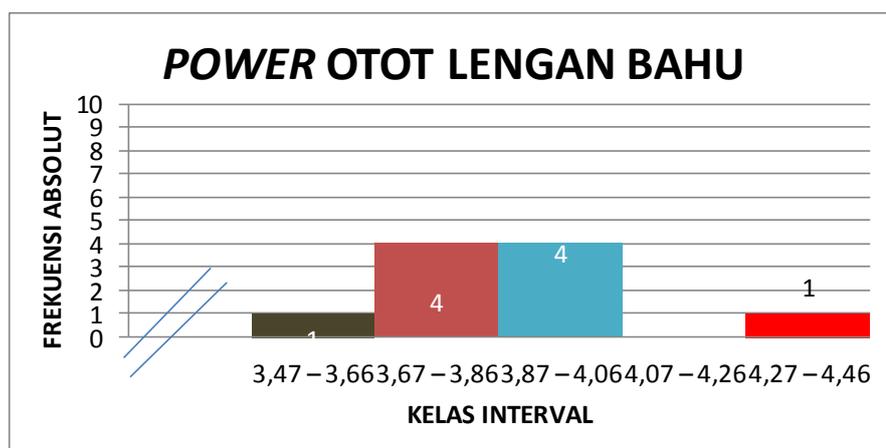
Data *Power* Otot Lengan Bahu menggunakan tes *Two Hand Madicine Ball Put* dari 10 orang sampel diperoleh data tertinggi yaitu 4,30 dan yang terendah 3,47, rata-rata 3,87 dan standar deviasi 0,23. Lebih jelas tentang hasil pengukuran dapat dilihat pada distribusi frekuensi di bawah ini:

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel *Power* Otot Lengan Bahu (X)**

No	Kelas interval	Frekuensi absolute (Fa)	Frekuensi relative (Fr)
1	3,47 – 3,66	1	10%
2	3,67 – 3,86	4	40%
3	3,87 – 4,06	4	40%
4	4,07 – 4,26	0	0%
5	4,27 – 4,46	1	10%
	<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Berdasarkan hasil distribusi frekuensi di atas dari 10 orang sampel, ternyata 1 orang sampel (10%) memiliki hasil *Two Hand Madicine Ball Put* dengan rentang nilai 3,47 – 3,66 katagori (Cukup), Kemudian 4 orang sampel (40%) memiliki hasil *Two Hand Madicine Ball Put* dengan rentang nilai2, 3,67 – 3,86 katagori (Cukup), Kemudian 4 orang sampel (40%) memiliki hasil *Two Hand Madicine Ball Put* dengan rentang nilai2, 3,87 – 4,06 katagori (Cukup).

Kemudian yang memiliki hasil *Two Hand Madicine Ball Put* dengan rentang nilai2, 4,07 – 4,26 dengan sampel 0 (0%) katagori (Sedang), Kemudian 1 orang sampel (10%) memiliki hasil *Two Hand Madicine Ball Put* dengan rentang nilai 4,27 – 4,46 katagori (Sedang), Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram berikut:



**Gambar 1. Power Otot Lengan Bahu**

## 2. Hasil Pukulan *Backhand*

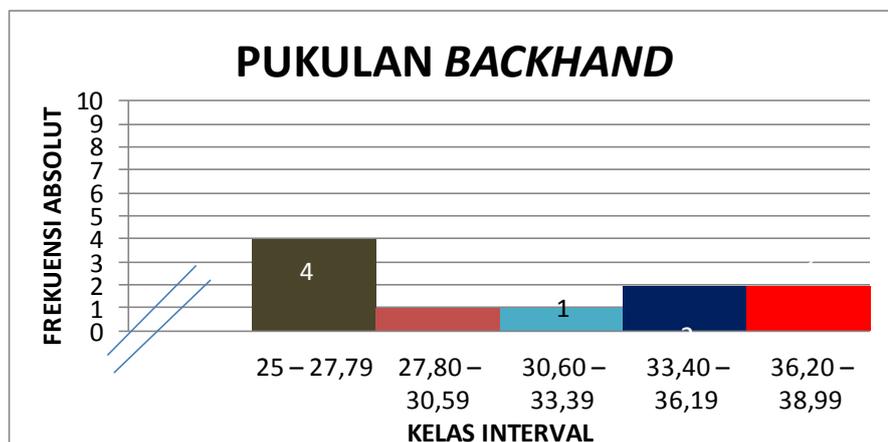
Berikut ini di uraikan dari data *Backhand* dari 10 orang sampel dimana nilai tertinggi yaitu 37 dan nilai terendah 25, rata-rata 30,8 dan nilai standar deviasi 4,68 untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada distribusi frekuensi di bawah ini.

**Table 2. Distribusi Distribusi Frekuensi Variabel Pukulan *Backhand* (Y)**

No	Kelas interval	Frekuensi absolute (Fa)	Frekuensi relative (Fr)
1	25 – 27,79	4	40%
2	27,80 – 30,59	1	10%
3	30,60 – 33,39	1	10%
4	33,40 – 36,19	2	20%
5	36,20 – 38,99	2	20%
	<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari sampel, ternyata 4 orang sampel (40%) memiliki hasil pukulan *backhand* dengan rentangan nilai 25 – 27,79 katagori (Cukup), Kemudian 1 orang sampel (10%) memiliki hasil pukulan *backhand* dengan rentangan nilai 27,80 – 30,59 katagori (Baik), Kemudian 1 orang sampel (10%) memiliki hasil pukulan *backhand* dengan rentangan nilai 30,60 – 33,39 katagori (Baik),

Kemudian 2 orang sampel (20%) memiliki hasil hasil pukulan *backhand* dengan rentangan nilai 33,40 – 36,19 katagori (Baik), Kemudian 2 orang sampel (20%) memiliki hasil hasil pukulan *backhand* dengan rentangan nilai 36,20 – 38,99 katagori (Baik), Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram berikut:



**Gambar 2. Histogram Pukulan *Backhand***

## PENGUJIAN HIPOTESIS

Analisis korelasi *Product Moment* digunakan untuk membuktikan penelitian yang diajukan, ( Sugiyono, 2008:258). Dan setelah itu untuk menguji apakah data korelasi

*product moment* signifikan, maka dilakukan uji lilifours, hasil analisis korelasi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3. Hasil Korelasi Product Moment**

dk (N-1)	$r_{hitung}$	$r_{tabel} (\alpha = 0.05)$	Keterangan
19	0,86	0.666	Signifikan

Setelah data diperoleh, dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya adalah menguji Hipotesis penelitian yang diajukan sesuai dengan masalah yang diajukan. Hipotesis yang berbunyi : Terdapat hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dan bahu (X) dengan hasil pukulan *backhand* (Y) permainan bulutangkis pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu.

Berdasarkan perolehan koefisien korelasi sebesar  $r_{hitung} = 0,86 >$  dari  $r_{tabel} = 0,666$ , dengan demikian  $H_a$  diterima. Artinya terdapat hubungan *power* otot lengan dan bahu dengan hasil pukulan *backhand* permainan bulutangkis, dimana ketentuannya adanya korelasi suatu variabel dengan variabel yang lain ditentukan dari  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (Sugiyono,2008:258).

## PEMBAHASAN

Hasil Hubungan *Power* Otot Lengan Dan Bahu Dengan Hasil Pukulan *Backhand* Permainan Bulutangkis Pada Siswa Putra Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Smk Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. (X - Y)

Berdasarkan hasil temuan dari penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan tes *power* otot lengan dan bahu untuk mengukur hasil pukulan *backhand* terhadap 10 sampel, didapat hasil berikut.

Untuk tes *power* otot lengan bahu didapat hasil terbaik 4,30 dan hasil terburuk 3,47. Sedangkan untuk tes pukulan *backhand* didapat hasil terbaik 37 dan hasil terburuk 25. Sampel yang mendapatkan hasil *power* otot lengan bahu yang baik belum tentu mendapat hasil tes pukulan *backhand* yang baik pula, begitu juga sebaliknya sampel yang mendapat hasil tes pukulan *backhand* yang baik belum tentu mendapat hasil tes *power* otot lengan bahu yang baik pula. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu kurangnya frekuensi latihan, program latihan, tes sehingga hasil yang diperoleh kurang maksimal.

Dari hasil penelitian yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan terdapat hubungan yang sangat kuat antara *power* otot lengan dan bahu dengan hasil pukulan *backhand* siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler Smk Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu, dimana  $r_{tab}$  pada taraf signifikan (0,05) = 0,754 berarti  $r_{hitung}(0,980) > r_{tab}(0,754)$ .

Selain temuan hasil penelitian, peneliti juga menemukan kendala, hambatan serta kelebihan pada saat proses sebelum penelitian dan sampai penelitian di laksanakan, adapun kendala yang peneliti rasakan saat akan melakukan penelitian, kurangnya disiplin waktu pada sampel untuk tiba di lokasi penelitian, diduga karna pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan dipagi hari, selanjutnya hambatan yang peneliti rasakan

adalah, tidak sesauinya dengan perencanaan jam yang sudah peneliti dan sampel sepakati yang awalnya pukul 08.00 wib dan kemudian penelitian dimulai dan dilaksanakan di pukul 10.00 wib.

Kemudian kelebihan yang peneliti temukan pada saat melakukan penelitian adalah, semangat dari sampel yang akan peneliti lakukan pada siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler untuk mengetahui faktor kondisi fisik apa saja yang sangat berperan meningkatkan *power* otot lengan dan bahu, di lihat pada saat pelaksanaan penelitian siswa tersebut sangat antusias dan bersemangat untuk melaksanakan penelitian seperti apa yang telah dicontohkan oleh peneliti dari awal penelitian itu di laksanakan sampai penelitian itu selesai dilaksanakan.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Simpulan**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui terdapatnya hubungan secara variabel *Power* otot lengan dan bahu (X) Pukulan *Backhand* (Y). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Sampel dalam penelitian ini adalah 10 orang dengan menggunakan total sampling. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes diantaranya tes *two hand madicane ball put* dengan menggunakan *madicane ball put* untuk mengukur *power* otot lengan dan bahu, tes hasil pukulan *backhand* dengan menggunakan lapangan bulutangkis yang sudah diberikan skor atau nilai yang sudah ada di setiap daerahnya.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data dengan memakai prosedur statistik penelitian dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan variabel X dengan variabel Y diperoleh  $r_{hitung} = 0,86 > r_{tabel} = 0.666$  maka terdapat hubungan antara variabel X dengan variabel Y. Dengan demikian  $H_0$  diterima. Kesimpulan hipotesis diterima pada taraf  $\alpha = 0,05$  dengan kata lain terdapat hubungan yang signifikan antara *power* otot lengan dan bahu dengan hasil pukulan *backhand* bulutangkis.

### **Rekomendasi**

1. Diharapkan kepada pembina, pelatih Bulutangkis ekstrakurikuler SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu untuk mengadakan pelatihan dalam bidang ilmu yang berkaitan dengan peningkatan prestasi olahraga permainan.
2. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan masalah dan sampel yang lebih besar, dengan tes yang lebih tepat demi meningkatkan prestasi olahraga yang pada akhirnya nanti dapat dijadikan sumbangsih bagi pembinaan selanjutnya.
3. Kepada seluruh siswa yang mengikuti Bulutangkis ekstrakurikuler SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu diharapkan senantiasa melakukan latihan untuk

meningkatkan power otot lengan dan bahu agar pukulan *backhand* nya dapat menjadi lebih baik.

4. Kepada pelatih Bulutangkis ekstrakurikuler putra SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu diharapkan agar melakukan penelitian terhadap kondisi fisik yang lainnya, sehingga pada akhirnya ditemukan metode latihan yang meningkatkan kemampuan Bulutangkis ekstrakurikuler SMK Negeri 2 Rambah Kabupaten Rokan Hulu.
5. Kepada parah peneliti diharapkan melakukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan *power* otot lengan dan bahu dengan hasil pukulan *backhand* dengan sampel yang sama dan diperbanyak atau dengan sampel yang berbeda hingga nantinya dapat bermanfaat bagi peningkat prestasi olahraga permainan khususnya Bulutangkis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Arisanto, Saiful, dkk. 1990. *Pola Dasar Pembinaan Bulutangkis Djarum*. Kudus. Panitia-7.
- Arsil. 1999. *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang. DIP UNP.
- Dinata, Marta. 2006. *Bulutangkis*. Jakarta. Cerdas Jaya.
- Grice, Toni. 2007. *Bulutangkis, Petunjuk praktis untuk Pemula dan Lanjut*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Harsono. 1988. *Choaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Choaching*. Jakarta. Tambak Kusuma.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta. UNS pres.
- Karim, Faizati (2002) Kesehatan Olahraga.
- Kosasih, Engkos. 1985. *Olahraga, Teknik dan program Latihan*. Jakarta. Akademika Pressindo.
- Poole, James. 1982. *Belajar Bulutangkis*. Bandung. Pionir.

- Sajoto. 1995. *Peningkatan dan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang. Dahara Prize.
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta. Buku Kedokteran EGC .
- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta. Salemba Medika .
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung. Alfabeta Bandung.
- Sumber: *Theory And Problems of Statistics*, Spigel, M.R.,PhD.,*Schaum Publishing.*, New York, 196.
- Sumber: *Conover, W.J, Practical Nonparametric Statistics*, John Wiley & Sons, Inc, 1973.
- Zulfan. 2007. *Statistik untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Pekanbaru. Cendika Insani.