

## PENGARUH LATIHAN DENGAN POSISI NET BERUBAH TERHADAP HASIL SHORT SERVIS BACKHAND DALAM BULUTANGKIS

Fahmi Abdul Fatah (fahmi.abdul.fatah@student.upi.edu)

Respaty Mulyanto (respati077@gmail.com)

Rana Gustian N (ranaagustian@upi.edu)

Program Studi PGSD Penjas UPI Kampus Sumedang

### ABSTRAK

Bulutangkis adalah cabang olahraga yang banyak digemari oleh masyarakat, tidak terkecuali Indonesia. Salah satu teknik dasar bulutangkis yang menentukan awal permainan adalah servis. Permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh dan manakah yang lebih baik antara latihan dengan posisi net berubah dan net tetap. Populasi dalam penelitian ini ekstrakurikuler bulutangkis yang berada se kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang. Sampel penelitian ini adalah ekstrakurikuler bulutangkis sekolah dasar kecamatan Cisitu. Desain yang digunakan penelitian ini adalah *"the nonequivalent control group design"*. Teknik analisis penelitian ini adalah metode eksperimen. Hasil perhitungan diketahui dengan taraf 95%. N sebesar 20, diperoleh untuk posisi net berubah *P-value* Sig sebesar  $0,020 < 0,05$  dengan peningkatan 15,14%. Sedangkan latihan dengan posisi net tetap *P-value* sebesar  $0,001 < 0,05$  dengan peningkatan 13,19%. Dari data tersebut terdapat pengaruh signifikan latihan dengan posisi net berubah dan net tetap terhadap hasil *short servis backhand*. Dengan persentase peningkatan lebih besar latihan dengan posisi net berubah.

**Kata Kunci:** Latihan short servis backhand, Posisi Net Berubah, Posisi Net Tetap.

### PENDAHULUAN

Permainan *badminton* adalah olahraga yang digemari oleh masyarakat dunia, tidak terkecuali negara Indonesia. Dapat dilihat dengan antusias masyarakat dalam ikut serta berbagai kegiatan kelompok umur baik pria maupun wanita memainkan olahraga ini. Menurut (Subarjah, 2011, p. 19) "Permainan bulutangkis merupakan jenis olahraga yang menggunakan alat dan *object* raket sebagai alat pemukul dan shuttlecock sebagai *object* pukulan tersebut dengan berbagai keterampilan mulai ketarampilan dasar sampai yang lebih complex". Permainan bulutangkis bisa dilakukan dalam maupun luar ruangan untuk rekreasi hingga ajang kompetisi. Olahraga Bulutangkis merupakan kegiatan aktivitas yang banyak melibatkan fisik dan psikis, sehingga tidak semua anak menerima keterampilan penguasaan teknik dasar. Sedangkan teknik dasar adalah merupakan suatu aspek dasar yang mempunyai komponen-komponen yang didalamnya terdapat taraf intensitas yang sederhana dan mudah dilakukan dengan kebutuhan yang ada. (Juliantine, Yudiana, & Subarjah, 2007). Seorang pemain bulutangkis sebelum berprestasi dan berpengalaman maka akan dituntut untuk menguasai komponen teknik dasar bulutangkis terlebih dahulu. Menurut (Tohar, 1992, p. 34) "Teknik dasar permainan bulutangkis merupakan penguasaan pokok yang mesti diketahui oleh pemain bulutangkis dan dipahami oleh setiap pemain dalam melakukan kegiatan permainan bulutangkis". Adapun Menurut (Poole, 2011, p. 16) "teknik dasar yang wajib diketahui oleh seorang pemain bulutangkis adalah 1. Pegangan raket, 2. Pukulan *servis*, 3. Pukulan *overhead stroke*, 4. Pukulan *underhand stroke*".

terdapat beberapa gerak teknik dasar dalam permainan bulutangkis salah satunya adalah servis. Servis merupakan teknik dasar yang harus pertama kali dikuasai untuk dapat melakukan permainan bulutangkis (Hetti, 2010). Setelah teknik dasar servis telah dikuasai maka teknik selanjutnya akan menyusul hal ini bersependapat dengan (Qalbi, 2017, p. 49) mengatakan bahwa "teknik dalam bermain

bulutangkis tersebut saling mendukung antara satu dengan lainnya untuk mencapai satu prestasi". Sedangkan menurut (Yene, 2016, p. 167) mengatakan bahwa "servis merupakan pukulan yang menentukan awal perolehan nilai, servis yang dilakukan dengan baik, maka orang itu akan dapat mengendalikan jalannya permainan". Dapat disimpulkan dari dua pendapat tersebut pukulan servis adalah pukulan yang dilakukan untuk mengawali permainan yang menentukan perolehan nilai awal dan mengatur jalannya permainan dalam bulutangkis

Pukulan servis pada umumnya adalah gerakan yang mengawali suatu pertandingan dalam bulutangkis, servis juga sangat menentukan pemain lawan melakukan serangan atau bertahan dalam pengembalian menerima servis, terkadang semakin pesatnya permainan bulutangkis yang dimana pada awalnya pemain tunggal sering melakukan servis panjang tidak jarang juga melakukan servis pendek, hal ini dikarenakan untuk mengantisipasi serangan pengembalian pemain lawan yang mempunyai power pukulan yang kencang, akan tetapi tidak jarang juga banyak pemain bulutangkis tunggal atau ganda ketika melakukan servis pendek *backhand* mengalami masalah seperti, menyangkut di net, *out* dan *shuttlecock* tanggung melakukan servis tersebut, apalagi ketika melihat kejuaraan bulutangkis antar sekolah dasar sering sekali mengalami kesalahan tersebut dalam melakukan servis. Maka dari itu untuk pelatihan teknik dasar sangatlah penting dari usia dini, dikarenakan perkembangan anak awal mula melakukan permainan bulutangkis pasti mengalami kesulitan dalam melakukan, pengukuran pukulan serta perasaan mental yang masih lemah. Sering kita lihat untuk postur tumbuh anak Sekolah Dasar rata-rata masih di bawah net, inilah yang menjadi tolak ukur permasalahan anak tersebut.

Latihan merupakan suatu *treatment* (tindakan) yang diberikan kepada fungsi organ tubuh maupun akal yang menunjang adanya peningkatan (perkembangan) setelah diberikan latihan tersebut. Latihan biasanya dipengaruhi oleh kemampuan yang dimiliki, kemampuan yang kecil maka latihan tersebut akan besar dan sebaliknya, akan tetapi untuk menciptakan kemampuan yang stabil, maka latihan harus melihat kebutuhan yang diperlukan. Sebagai dikemukakan oleh (Harsono, 2001, p. 13) sebagai berikut "Latihan merupakan proses yang terorganisir dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian bertambah volume beban latihan atau pekerjaannya". Adapun tujuan dari latihan tersebut adalah merupakan terjadinya perubahan tingkah laku anak didik bukan dari segi psikomotor tapi mencakup tiga aspek yang domain yaitu kognitif, efektif maupun psikomotor yang terjadi setelah pemberian perlakuan berlangsung (Saripin, 2015).

Sedangkan modifikasi adalah menganalisis sekaligus menegembangkan materi latihan dengan cara membuat yang baru dengan aspek tidak menghilangkan kaidah latihannya yang di tuju dalam benetuk aktivitas latihannya, cara ini dimaksudkan untuk yang tadinya lebih rendah menjadi memiliki yang lebih tinggi (Bahagia, 2000).

Modifikasi diarahkan agar aktivitas latihan sesuai dengan tingkat perkembangan anak serta dapat membantu mendorong perubahan kemampuan-kemampuan anak kearah yang lebih baik. Bulutangkis merupakan cabang permainan olahraga relly dimana secara cepat melibatkan fisik dan psikis yang kompleks, tidak semua anak bisa menerimanya. Oleh karena itu pengembangan dari modifikasi sangat penting dilakukan untuk mempermudah melakukan tugas gerak keterampilan servis olahraga bulutangkis.

Berdasarkan permasalahan diatas, dapat diidentifikasi dari masalah yang berkaitan dengan gerak dasar bulutangkis khususnya untuk anak usia dini sekolah dasar yaitu pukulan *short servis backhand* melalui studi eksperimen mengenai pengaruh posisi net berubah terhadap hasil latihan *short servis backhand* dalam bulutangkis. Dalam keadaan nyatanya siswa kesulitan melakukan pukulan *short servis backhand* dikarenakan kurang memiliki akurasi. Dengan menelaah uraian di atas, maka penulis membuat penelitian berjudul "Pengaruh Latihan dengan Posisi Net Berubah Terhadap Hasil *Short Servis Backhand* dalam Bulutangkis

#### **METODE PENELITIAN**

Metode adalah suatu cara (teknik) yang digunakan sebagai pemecah sesuatu masalah dalam penelitian. Disamping itu metode juga sebagai syarat mutlak dalam penelitian, sebab baik atau tidaknya penelitian tergantung dari pertanggung jawaban dari metode penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen, adapun pengertian metode eksperimen dapat diartikan sebagai alat ukur yang digunakan peneliti untuk mencari sebab akibat pengaruh terhadap perlakuan diberikan dalam kondisi yang terkendalikan. (Sugiyono, 2016). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *the nonequivalent control group design*. Alasan peneliti menggunakan metode eksperimen adalah karena masalah yang dihadapi untuk mengungkapkan faktor-faktor sebab akibat, seperti yang dikemukakan bahwa: "Tujuan dari eksperimen adalah untuk mengetahui hasil dari treatment (perlakuan) yang sudah di berikan dengan mengetahui ada tidaknya pengaruh sebab-akibat pada beberapa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk perbandingan. (Suherman, 2011). Adapun penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah latihan dengan posisi net berubah. Sedangkan variabel terikat (*dependent*) menurut (Maulana, 2009, p. 8) menyatakan bahwa "Sering disebut dengan variabel konsekuen, output atau kriteria. Yang dipengaruhi akibat adanya variabel bebas".

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil *short servis backhand* dalam bulutangkis. Dalam penelitian yang penulis teliti mempunyai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan perhitungan yang diambil membandingkan hasil *signifikan data pre-test* dan *post-test* dari masing-masing kelompok tersebut. Hasil perlakuan dari tiap kelas tersebut akan dibandingkan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan posisi net berubah terhadap hasil *short servis backhand*

dalam bulutangkis. Sedangkan desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group desain*, hanya pada *desain* ini kelas *eksperimen* maupun kelas *kontrol* tidak ditentukan secara random. Adapun pertemuan untuk program ini adalah 12 pertemuan.

### **Lokasi Penelitian**

Lokasi dalam penelitian ini dilakukan ekstrakurikuler bulutangkis SDN Ranjeng dan SDN Sukajaya dengan jumlah masing-masing kelas eksperimen dan kontrol 20 siswa, yang berada di kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang.

### **Subjek Penelitian**

Populasi dalam penelitian merupakan keseluruhan dari tiap-tiap objek yang diambil untuk dilakukan penelitian, populasi merupakan tempat keseluruhan didalamnya terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai penghitungan dan sifat karakteritas tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk ditafsirkan dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sugiyono dalam (Suherman, Penelitian Pendidikan, 2013, p. 69). Populasi dalam penelitian ini adalah ekstrakurikuler bulutangkis yang berada di kecamatan Cisitu Kabupaten Sumedang. Dalam penelitian ini sampel penelitiannya adalah ekstrakurikuler bulutangkis di SDN kecamatan Cisitu yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu satu kelompok sebagai kelas control dan satu kelompok menjadi kelas eksperimen.

### **Instrumen Penelitian**

Instrument dalam penelitian ini menggunakan tes *short servis backhand* bulutangkis dengan membuat kotak nilai yang tertera dilapangan. Tes *short servis backhand* siswa secara bergantian melakukan pukulan *servis* bulutangkis di gor bulutangkis kita beri angka pada lapangan 1-5 apabila *shuttlecock* jatuh pada angka-angka tersebut maka kita bisa ambil penilaian dari sana. Dengan 20 kali *servis shuttlecock* harus melintas di atas net dan dibawah pita. Instrumen ini didukung oleh (Nurhasanah & Hasanudin, 2014, p. 232) "tes ini pertama kali diperkenalkan oleh french pada tahun 1941. Sasaran terdalam diberi nilai 5, kemudian 4,3,2, dan *shuttle cock* yang jatuh di luar target tetapi masih berada bagian *servis court* diberi nilai satu.

### **Analisis Data**

Untuk mengetahui adakah pengaruh penggunaan latihan dengan posisi net berubah terhadap hasil *short servis backhand* dalam bulutangkis. Dilakukan pengolahan data menggunakan *SPSS16.0 for Windows*. Dengan menggunakan uji *validitas*, *normalitas*, *homogenitas*, dan uji hipotesis menggunakan uji *paired sampel test*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penggunaan latihan dengan posisi net berubah dapat meningkatkan hasil short servis backhnd dalam bulutangkis. Dengan perbandingan hasil latihan dengan posisi net berubah lebih baik secara signifikan dari pada hasil latihan dengan posisi net tetap.

Latihan dengan psosisi net berubah dilaksanakan pada siswa Sekolah dasar Ranjeng sebanyak 12 kali pertemuan termasuk pretst dan psottest (dlm Harsono, 1998, hlm. 106) "suatu siklus latihan meso-cycle lamnya sekitar 3 sampai 6 minggu dan *micro-cycle* kurang dari 3 minggu. Latihan diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol tiap kelas masing-masing 20 orang dalam *ekstrakulikuler*.

**Tabel 1**  
*Frekuensi statistik eksperimen*

	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
N Valid	20	20
Missing	20	20
Mean	28.3000	35.3000
Std. Error of Mean	2.02627	1.79781
Median	27.0000	34.0000
Mode	23.00 <sup>a</sup>	34.00
Std. Deviation	9.06178	8.04003
Variance	82.116	64.642
Range	38.00	31.00
Minimum	10.00	25.00
Maximum	48.00	56.00

Hasil penelitian untuk kelompok yang melakukan *short servis backhand* dengan posisi net berubah pada saat *pre test* diketahui memiliki rata-rata (mean) sebesar 28,30 dengan median (nilai tengah) sebesar 27,00 dan modus (nilai yang paling sering didapat) sebesar 23,00. Pada standar deviasi 9,06 dan varian sebesar 82,11 maka diketahui besarnya hasil minimum (terendah) sebesar 10,00 dan hasil maksimum (tertinggi) sebesar 48,00.

Sedangkan hasil *post test* untuk kelompok yang menggunakan posisi net berubah diketahui besarnya rata-rata (mean) sebesar 35,30 dengan median (nilai tengah) sebesar 34,00 dan modus (nilai yang paling sering didapat) sebesar 34,00. Pada standar deviasi 8,04 dan varian sebesar 64,64 maka diketahui besarnya hasil minimum (terendah) sebesar 25,00 dan hasil maksimum (tertinggi) sebesar 56,00.

**Tabel 2**  
*Frekuensi statistik kontrol*

	Pretest	posttest
N Valid	20	20
Missing	20	20
Mean	28.9000	33.3000

Std. Error of Mean	.96763	1.04655
Median	28.0000	33.0000
Mode	25.00 <sup>a</sup>	29.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation	4.32739	4.68031
Variance	18.726	21.905
Range	15.00	17.00
Minimum	22.00	26.00
Maximum	37.00	43.00

Hasil penelitian untuk kelompok yang melakukan *short servis backhand* dengan posisi net tetap pada pretest di ketahui memiliki rata-rata (mean) sebesar 28.90 dengan median (nilai tengah) sebesar 28.00 dan modus (nilai yang paling sering didapat) sebesar 25.00. Pada standar deviasi 4.32 dan varian sebesar 18.72 maka diketahui besarnya hasil minimum (terendah) sebesar 22.00 dan hasil maksimum (tertinggi) sebesar 37.00.

Sedangkan hasil *post test* untuk kelompok yang menggunakan posisi net tetap diketahui besarnya rata-rata (mean) sebesar 33.30 dengan median (nilai tengah) sebesar 33.00 dan modus (nilai yang paling sering didapat) sebesar 29.00. pada standar deviasi 4.68 dan varian sebesar 21.90 maka diketahui besarnya hasil minimum (terendah) sebesar 26.00 dan hasil maksimum (tinggi) sebesar 43.00.

**Tabel 3**  
Uji Normalitas Data Pre test dan Pos test Posisi Net Berubah

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	.102	20	.200 <sup>*</sup>	.988	20	.994
Eksperimen	.164	20	.163	.930	20	.156

Analisis data ini dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors (Shapiro-Wilk)*. Perhitungan uji normalitas data menggunakan bantuan *SPSS16.0 Windows*. Uji normalitas data tersebut dengan taraf signifikan 0,05 adapun pasangan hipotesis nol dan tandingannya adalah:

Ho : Sample berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H1 : Sample berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Kriteria yang digunakan untuk mengetahui Ho diterima atau ditolak yaitu berdasarkan P-value berikut ini:

Apabila  $P\text{-value} < \alpha$  (0,05), maka Ho ditolak dan atau H1 diterima.

Apabila  $P\text{-value} \geq \alpha$  (0,05), maka Ho diterima dan atau H1 ditolak.

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa nilai *P-value* sig untuk *pre test* adalah  $0,99 > 0,05$  dan nilai *P-value* sig untuk *pos test*  $0,15 > 0,05$ , semua data baik *pre test* maupun *post test* data posisi net berubah memiliki nilai *significance* diatas  $0.05$  sehingga disimpulkan bahwa sebaran data penelitian hasil *short servis backhand* posisi net berubah normal dan dapat dilanjutkan dengan analisa t test.

**Tabel 4**  
Uji Normalitas Data *Pre test* dan *Pos test* Posisi Net Tetap

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kontrol	.132	20	.200*	.960	20	.538
Kontrol	.110	20	.200*	.965	20	.655

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa nilai *P-value* sig untuk *pre test* adalah  $0,53 > 0,05$  dan nilai *P-value* sig untuk *pos test*  $0,65 > 0,05$ , semua data baik *pre test* maupun *post test* data posisi net tetap memiliki nilai *significance* diatas  $0.05$  disimpulkan bahwa sebaran data penelitian hasil *short servis backhand* posisi net tetap normal dan dapat dilanjutkan dengan analisa t test.

**Tabel 5**  
Uji Homogenitas Posisi Net Berubah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.172	1	38	.681

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa nilai *P-value* sig untuk uji omogenitas *pre test dan post test* posisi net berubah *P-value* sig sebesar  $0,68 > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data penelitian hasil *short servis backhand* posisi net berubah mempunyai varian yang sama.

Sedangkan untuk sebaran data penelitian hasil *short servis backahnd* dengan posisi net tetap sebagai berikut:

**Tabel 6**  
Uji Homogenitas Posisi Net Tetap

Berdasarkan hasil di atas diketahui bahwa nilai *P-value* sig untuk uji *homogeneities pre-test dan post-test P-value significance* sebesar  $0,75 > 0,05$ , disimpulkan bahwa sebaran data penelitian hasil *short servis backahnd* posisi net tetap mempunyai varian yang sama, dan dapat dilanjutkan dengan analisa hipotesis.

**Tabel 7**  
Posisi net berubah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.099	1	38	.755

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pretest – postes	-7.0000	6.44001	1.44003	-10.01402	-3.98598	-4.861	19	.000

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa nilai *P-value* signifikan untuk uji hipotesis pre test dan post test posisi net berubah *P-value* sig sebesar  $0,000 < 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan latihan dengan posisi net berubah terhadap hasil *short servis backhand*.

**Tabel 8**  
Posisi Net Tetap

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 pretest – postes	-4.40000	5.15446	1.15257	-6.81236	-1.98764	-3.818	19	.001

Berdasarkan hasil diatas diketahui bahwa nilai *P-value* signifikan untuk uji *hypothesis pre-test* dan *post-test* posisi net tetap *P-value* sig sebesar  $0,001 < 0,05$ , dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan latihan dengan posisi net tetap terhadap hasil *short servis backhand*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, kelompok kontrol mempunyai perbedaan rata-rata nilai *pre-test* dan nilai *post-test* kelompok kontrol atau terjadi peningkatan. Kelompok eksperimen terdapat perbedaan rata-rata antara nilai *pre test* dan nilai *post test* pada kelompok eksperimen atau terjadi peningkatan. Dari hasil uji t test untuk kelas kontrol men (rata-rata) sebesar 4.40000 sedangkan kelas eksperimen mempunyai nilai men (rata-rata) sebesar 7.00000 dari data tersebut maka dapat disimpulkan untuk peningkatan atau perbandingan hasil latihan dengan posisi net berubah lebih baik secara signifikan nilai rata-rata dari pada hasil latihan dengan psosisi net tetap.

## IMPLIKASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan *implikasi* yaitu pembelajaran yang akan diberikan harus menggunakan pembelajaran yang *kreatif* dan *inovatif* dalam *memodifikasi* latihan.

## REKOMENDASI

Bagi para pelatih atau Pembina, Metode latihan *short servis backhand* dengan posisi net tetap dan berubah hanyalah usaha untuk meningkatkan teknik dasar bermain dalam olahraga bulutangkis, untuk itu perlu disadari oleh anak didik dan pembina (pelatih) untuk meningkatkan kondisi fisik salah satunya dengan memodifikasi peraturan, alat media yang ada yang mempunyai faktor pendukung untuk melatih teknik yang akan dilatih, khususnya untuk anak usia dini atau anak sekolah dasar sehingga latihan yang mereka anggap sulit biasa dianggap mudah. Untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan acuan terkait dengan tema yang diangkat yaitu pengaruh latihan dengan posisi net berubah terhadap hasil latihan *short servis backhand*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahagia, Y. (2000). *prinsip-prinsip pengembangan dan modifikasi cabang olahraga*. Jakarta: Depdikbud.
- Harsono. (2001). *Coaching dan aspek-aspek psikologi dalam coaching*. Jakarta: Tambak Kusuma.
- Hetti. (2010). *Sejarah Olahraga Bulutangkis*. Bogor: Quadra.
- Juliantine, t., Yudiana, Y., & Subarjah, H. (2007). *Teori Latihan*. Bandung: Modul Pembelajaran UPI.
- Maulana. (2009). *Memahami hakikat, variabel dan instrumen penelitian pendidikan dengan benar*. Bandung: Learn2live, n Live2laern.
- Nurhasanah, & Hasanudin. (2014). *Tes dan pengukuran keolahragaan*. Bandung: Modul pembelajaran Universitas Pendidikan Indonesia.
- Poole, J. (2011). *Belajar Bulutangkis*. Bandung: Pionar Jaya.
- Qalbi. (2017). Hubungan kelentukan pergelangan tangan dengan kemampuan servis pendek pada atlet UKM Bulutangkis Unsyiah. *Jurnal ilmiah mahasiswa pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi*, 49-60.
- Saripin. (2015). Meningkatkan gerak dasar short servis backhand melalui model peer teaching pada permainan bulutangkis. *mimbar pendidikan dasar*, 47-52.
- Subarjah, H. (2011). *Permainan Bulutangkis*. Bandung: Bintang Warliartika.

Sugiyono. (2016). *metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Suherman, A. (2011). *Penelitian Pendidikan*. Sumedang: ArjunaIndra.

Suherman, A. (2013). *Penelitian Pendidikan*. Cimahi: ArjunaIndra.

Tohar. (1992). *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. Jakarta: Depdikbud.

Yene, S. (2016). Peningkatan servis panjang bulutangkis melalui model problem based learning. *Jurnal pendidikan olahraga* , 165-174.