

**HUBUNGAN ANTARA KEKUATAN OTOT LENGAN DAN FLEKSIBILITAS
PERGELANGAN TANGAN TERHADAP KETEPATAN SERVIS LONG
FOREHAND DI EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS SMA NEGERI 1 KOTA
SUKABUMI TAHUN 2018**

Nurjamilah Barakat

Firman Maulana

Bachtiar

Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi

Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Barakatnurjamilah@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengetahui kekuatan otot lengan, fleksibilitas pergelangan tangan, dan mengetahui kontribusi keduanya terhadap ketepatan servis *long forehand*. Metode dalam penelitian ini berupa *survey*. Populasi penelitian berjumlah 30 orang, sampel diambil secara total sampling. Kekuatan otot lengan diperoleh dari push up, pergelangan tangan diukur menggunakan goniometer, ketepatan servis *long forehand* diambil dari ketepatan *long serve test*. Data dianalisis dengan menggunakan teknik korelasi ganda dan rumus kontribusi ($r^2 \times 100\%$) dengan taraf signifikan 0,05. Analisis data kekuatan otot lengan diperoleh $r_{hitung} = 0,543$ dan $r_{tabel} = 0,374$. Kontribusinya terhadap ketepatan servis *long forehand* sebanyak 29,48%. Analisis data fleksibilitas pergelangan tangan diperoleh $r_{hitung} = 0,559$ dan $r_{tabel} = 0,374$. Kontribusinya terhadap ketepatan servis *long forehand* sebanyak 31,24%. Analisis data kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan secara bersama-sama memiliki kontribusi sebesar 44,35% terhadap ketepatan servis *long forehand*.

Kata kunci: Kekuatan otot lengan, fleksibilitas pergelangan tangan, ketepatan servis *long forehand*.

Abstract: This study aims to determine the arm muscle strength, wrist flexibility, and know their contribution to the accuracy of long forehand service precision. The type of this research uses survey. The population of this research is 30 people, the sample is taken by total sampling. Arm muscle strength data obtained from push up, wrist flexibility data obtained from test goniometer, the long forehand service precision data obtained from long serve test. Data were analyzed by using correlation techniques and contribution ($r^2 \times 100\%$) with significance level 0,05. Data analysis of the arm muscle strength was obtained $r_{score} = 0,543$ and $r_{table} = 0,374$. Its contribution to the accuracy of long forehand service precision is 29,48%. Data analysis of wrist flexibility was obtained $r_{score} = 0,559$ and $r_{table} = 0,374$. Its contribution to the accuracy of wrist flexibility is 31,24%. Analysis of arm muscle strength data and wrist flexibility joint together contributed 44,35% to the accuracy of long forehand service precision.

Keywords: Arm muscle strength, Flexibility of wrist, Long service precision forehand

PENDAHULUAN

Olahraga saat ini sudah menjadi sebuah *trend* atau gaya hidup bagi sebagian orang, bahkan untuk sebagian orang yang lain olahraga menjadi sebuah kebutuhan mendasar dalam kehidupan. Seiring perkembangan jaman dan kemajuan ilmu pengetahuan olahraga berkembang menjadi sesuatu yang

memiliki nilai yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Olahraga menjadi sangat penting karena tidak terlepas dari kebutuhan mendasar manusia yang pada prinsipnya selalu bergerak.

Melakukan kegiatan olahraga jasmani bertujuan untuk memelihara kesehatan dan memperkuat otot-otot tubuh. Kegiatan

olahraga dalam perkembangannya dapat dilakukan sebagai kegiatan yang menghibur, menyenangkan atau juga dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan prestasi, melalui aktivitas olahraga dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan pribadi untuk mengatasi kekurangan yang di alami serta memahami nilai-nilai kehidupan yang sangat berharga dan olahraga satu-satunya kegiatan yang mampu menyatukan semua komponen bangsa tanpa memandang suku, ras maupun agama. Olahraga dapat menjadi alat diplomasi yang paling efektif dalam hubungan bangsa-bangsa di Dunia, tidak ada satu pun orang di Dunia ini yang tidak menyukai kegiatan olahraga, mulai dari rakyat biasa, pejabat hingga pemimpin negara.

Undang-undang Republik Indonesia No 3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan pasal 21 ayat 3 menjelaskan bahwa: “Pembinaan dan pengembangan keolahragaan dilaksanakan melalui tahap pengenalan olahraga, pemantauan, pemanduan serta pengembangan bakat dan peningkatan prestasi”. Manfaat olahraga bagi tubuh manusia dapat membantu melindungi dari berbagai penyakit seperti stroke, jantung, diabetes, tekanan darah tinggi, obesitas, osteoporosis, nyeri punggung, mengurangi stress dan dapat meningkatkan suasana hati, salah satunya dalam melakukan permainan olahraga bulutangkis.

Bulutangkis merupakan cabang olahraga permainan yang digemari oleh masyarakat Indonesia, baik laki-laki maupun perempuan, mulai dari anak-anak hingga dewasa baik di daerah maupun di kota-kota besar tujuannya untuk rekreasi atau untuk ajang pertandingan. Bagi masyarakat Indonesia, bulutangkis terasa membanggakan karena telah mengangkat dan mengharumkan nama Indonesia di forum internasional. Di Indonesia satu badan tingkat nasional didirikan sebagai wadah yang mengurus segala hal yang terkait dengan bulutangkis. Badan ini bernama Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI). Tugas PBSI selain mengirimkan beberapa pemain yang telah berprestasi untuk bertanding ke kejuaraan tingkat internasional juga bertanggung jawab untuk melakukan berbagai pembinaan prestasi serta menyelenggarakan berbagai kejuaraan tingkat nasional baik untuk kategori pemain senior maupun junior. Para atlet bulutangkis Indonesia sudah beberapa kali menjuarai

turnamen-turnamen besar di Dunia. Indonesia masih harus terus melakukan regenerasi atlet-atlet bulutangkis agar prestasi di tingkat Dunia dapat dipertahankan dan ditingkatkan. Semakin banyak kejuaraan bulutangkis yang dilakukan, sebenarnya akan semakin mendorong para pemain untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan (*skill*) dalam permainan bulutangkis. Para pemain harus selalu mencoba memberanikan diri mengikuti berbagai *event* kejuaraan karena banyak manfaat yang bisa diambil oleh para pemain. Misalnya, bisa meningkatkan motivasi berlatih, bisa menambah berbagai pengalaman baru dalam bertanding dan bisa mengetahui batas kemampuan diri sendiri.

Bahkan, dengan mengikuti kejuaraan, pemain juga dapat mengetahui dengan pasti kelemahan-kelemahan dan kekuatan yang dimiliki oleh diri sendiri, bisa menjalin relasi, kenalan, serta kerja sama dengan berbagai pihak lain. Permainan bulutangkis harus mempunyai kemampuan fisik dan kebugaran yang baik. Untuk itu, berlatih keras agar dapat menguasai teknik-teknik dasar. Keberhasilan atlet dikarenakan atlet berlatih secara teratur. Selain itu juga harus memperhatikan aspek-aspek latihan seperti: teknik, taktik, fisik dan mental yang baik.

Di daerah Sukabumi bulutangkis terbentuk dalam induk organisasi Indonesia PBSI kota Sukabumi, banyak kegiatan yang diadakan contohnya dalam pertandingan antar Rukun Tetangga (RT)/Rukun Warga (RW), Pekan Olahraga Kecamatan (PORCAM), Pekan Olahraga Kota (PORKOT), Pekan Olahraga Pemerintah Kota (PORPEMKOT) dan Pekan Olahraga Daerah (PORDA). Kejuaraan bulutangkis juga sering dilakukan pada tingkat sekolah mulai dari tingkat sekolah dasar (SD) hingga tingkat perguruan tinggi. Adapun juga kegiatan yang diadakan oleh Dunia pendidikan, seperti Pekan Olahraga Guru (PORGUR), Olimpiade Olahraga dan Sains Nasional (O2SN), Pekan Olahraga Pelajar Daerah (POPDA) dan lain-lain.

Permainan olahraga bulutangkis masuk ke dalam kegiatan ekstrakurikuler, dimana kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis ini ada di sekolah SMA Negeri 1 Kota Sukabumi yang diberi nama *Smansa Badminton Club* (SBC). Penulis observasi ke lapangan pada tanggal 19 Oktober 2017 dan hasil pengamatan observasi di ekstrakurikuler

SMA Negeri 1 Kota Sukabumi ini masih kurang maksimal dalam melakukan servis *forehand* panjang atau *long forehand* terlebih dalam ketepatannya. Ada 30 siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Negeri 1 Kota Sukabumi akan tetapi menurut pelatih hanya 6 orang yang mampu melakukan servis *long forehand* dengan baik dan 24 orang yang masih kurang baik dalam melakukan servis *long forehand*. Pada saat melakukan servis *long forehand* masih kurang tepat, karena lengan kurang adanya tenaga, fleksibilitas pergelangan tangan kurang baik, kurang di ayun atau melebihi maksimal ayunan. Pola latihan servis *long forehand* kurang diperhatikan, latihan lebih di perbanyak pada *game* ganda yang menggunakan teknik servis *forehand* pendek di karenakan kurangnya lapangan bulutangkis. Pada saat bermain tunggal, sebagian besar hasil servis *long forehand* yang dilakukan oleh siswa terlalu melebar ke kanan, ke kiri menyangkut dan memberikan servis yang tepat pada lawan sehingga lawan dapat membalikkan *shuttlecock* dengan mudah, pukulan servis yang seharusnya menghasilkan poin untuk diri sendiri justru malah lebih banyak menghasilkan poin untuk lawan. Seharusnya pukulan servis *long forehand* jatuh di belakang posisi berdirinya lawan atau dapat menjadi lawan meninggalkan posisi strateginya dan mendapatkan poin. Oleh karena itu, ketepatan seorang pemain dalam melakukan servis *long forehand* harus ditingkatkan dan dikembangkan secara maksimal.

Mengikuti perkembangan itu maka upaya-upaya pembinaan harus selalu dikembangkan, terutama sistem mekanisme pembinaan yang lebih sistematis dan berkesinambungan. Untuk menindak lanjuti hal ini perlu diketahui kemampuan dari masing-masing anggota ekstrakurikuler di SMA Negeri 1 Kota Sukabumi. Dengan demikian peneliti bermaksud mengkaji secara ilmiah melalui penelitian skripsi dengan judul “Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Servis *Long Forehand* di Ekstrakurikuler Bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi Tahun 2018”.

Sejarah Bulutangkis

Olahraga bulutangkis merupakan salah satu jenis olahraga yang sangat terkenal di seluruh Dunia. Dari mana asal mula

bulutangkis dan bagaimana sejarahnya belum diketahui secara pasti. Sebagaimana dikemukakan oleh Poole (2013:7) “Asal mula olahraga bulutangkis, sampai saat ini masih diragukan. Ada bukti-bukti yang menyatakan bahwa permainan ini terdapat di beberapa negara yang berbeda sejak berpuluh tahun yang lalu. Salah satu permainan yang mirip bulutangkis dimainkan di Cina, disana digunakan alat pemukul berbentuk dayung dari kayu dengan bola sebagai sasaran pukunya. Permainan ini juga telah ada sekitar abad ke-12 di lapangan olahraga kerajaan Inggris. Juga ada bukti-bukti yang menyatakan bahwa anggota-anggota kerajaan di Polandia memainkan olahraga ini pada akhir abad XVII atau permulaan abad XVIII. Di India, olahraga ini dimainkan di Poona, dan sampai tahun 1890 permainan ini disana dikenal dengan nama Poona. Belum dapat dipastikan apakah perwira-perwira perang Inggris membawa permainan ini dari India ke Inggris. Yang dapat dipastikan ialah nama *badminton* untuk bulutangkis berasal dari nama kota *Badminton*, tempat kediaman *Duke of Beaufort*”.

Sedangkan menurut Aksan (2013:14) “Dari mana asal bulutangkis dan bagaimana sejarah-sejarahnya, belum ada jawaban yang pasti. Masyarakat Indonesia sudah mengenal bulutangkis sejak zaman penjajahan Belanda. Namun pada saat itu perkumpulan-perkumpulan bulutangkis yang terbentuk kemudian bergerak sendiri-sendiri tanpa satu tujuan dan satu cita-cita. Hal ini tentu tidak bisa dibiarkan berlangsung terus, harus diusahakan satu organisasi secara nasional, sebagai organisasi pemersatu. Untuk menempuh jalan menuju satu wadah organisasi, cara yang paling tepat adalah mempertemukan tokoh perbulutangkisan dalam satu kongres. Pada saat itu memang agak sulit untuk berkomunikasi antara satu daerah dengan daerah lainnya. Satu-satunya yang bisa ditempuh adalah lingkungan Pulau Jawa saja. Itu pun bisa ditempuh setelah terbentuknya PORI (Persatuan Olahraga Republik Indonesia). Usaha yang dilakukan oleh Sudirman dan kawan-kawan melalui perantara surat yang intinya mengajak untuk mendirikan persatuan bulutangkis membawa hasil. Maka, pada suatu pertemuan 5 Mei 1951 di Bandung, lahirlah Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI) dan pertemuan tersebut dicatat sebagai kongres pertama PBSI”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sejarah bulutangkis sampai saat ini belum pasti, yang jelas pada saat itu permainan ini pertama kali dimainkan dikediaman *Duke of Beaufort* tetapi bukan dia penemu permainan ini dan pada tanggal 5 Mei 1951 terbentuk Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI) dimana pada saat itu Indonesia berhak mengikuti pertandingan ditingkat Dunia.

Pengertian Bulutangkis

Permainan olahraga bulutangkis memiliki kemiripan dengan olahraga tenis lapangan, olahraga ini merupakan salah satu cabang olahraga yang cara mainnya menggunakan raket sebagaimana dikemukakan oleh Muhajir dan Sutrisno (2014:24) "Bulutangkis adalah cabang olahraga yang termasuk ke dalam kelompok olahraga permainan. Permainan bulutangkis dapat dimainkan di dalam maupun di luar lapangan, di atas lapangan yang dibatasi dengan garis-garis dalam ukuran panjang dan lebar tertentu. Lapangan bulutangkis dibagi menjadi dua sama besar dan dipisahkan oleh net yang tergantung di tiang net yang ditanam di pinggir lapangan. Alat yang dipergunakan adalah sebuah raket sebagai alat pemukul serta *shuttlecock* sebagai bola yang dipukul"

Menurut Sopyan (2009:2) "Bulutangkis atau *badminton* adalah suatu olahraga raket yang dimainkan oleh dua orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang saling berlawanan. Mirip dengan tenis, bulutangkis bertujuan memukul bola permainan (kok atau *shuttlecock*) melewati net agar jatuh di bidang permainan lawan yang sudah ditentukan dan berusaha mencegah lawan melakukan hal yang sama. Kok adalah bola yang digunakan dalam olahraga bulutangkis, terbuat dari rangkaian bulu angsa yang disusun membentuk kerucut terbuka, dengan pangkal berbentuk setengah bola yang terbuat dari gabus".

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa bulutangkis adalah permainan yang menggunakan raket sebagai pemukul dan *shuttlecock* sebagai bola, yang dimainkan oleh dua orang untuk kategori tunggal atau dua pasangan untuk kategori ganda yang saling berlawanan. Lapangan bulutangkis dibatasi oleh net, bisa dimainkan di dalam ruangan atau pun diluar ruangan. tujuan dari permainan ini yaitu memukul kok agar melewati jaring dan jatuh dibidang

permainan lawan serta berusaha mencegah lawan melakukan hal yang sama. Olahraga bulutangkis ini termasuk dalam cabang permainan olahraga bola kecil.

Servis *Long Forehand*

Menurut Aksan (2013:65) bahwa Servis merupakan modal awal untuk bisa memenangi pertandingan. Dengan kata lain seorang pemain tidak bisa meraih angka jika tidak bisa melakukan servis dengan baik. servis *forehand* tinggi digunakan dalam permainan tunggal. Kok harus dipukul dengan menggunakan tenaga penuh agar kok melayang tinggi dan jatuh tegak lurus bagian belakang garis lapangan lawan.

Sedangkan menurut Kunta Purnama (2010:18) "Pelaksanaan servis panjang biasanya dilaksanakan dengan cara *forehand service* tinggi sering digunakan dalam permainan tunggal. Prinsip pada servis tinggi yang baik adalah melambung tinggi dan jatuhnya dibidang belakang lapangan lawan, sedekat mungkin dengan garis belakang. Tujuan servis tinggi yang baik antara lain:

- a. Untuk menghindari permainan depan bagi lawan yang bagus main *netting*.
- b. Untuk mempercepat kelelahan fisik lawan, pada saat lawan sudah mulai kehabisan tenaga.
- c. Mengukur kemampuan *smash* lawan.
- d. Membuka posisi depan lawan.

Langkah-langkah pada saat melakukan servis *long forehand* ini bersumber dari Tohar dkk (dalam Agung Sadewa, 2016:15), yaitu:

- a. Pegangan Raket

Seperti halnya permainan bulutangkis pada umumnya, cara memegang raket pada pukulan servis *forehand* tinggi adalah pegangan cara ini dinamakan *forehand grip*, caranya adalah memegang raket seperti orang berjabat tangan.

- b. Sikap Berdiri

Sikap berdiri pada saat pukulan servis *forehand* tinggi dilakukan dengan cara pemain berdiri di sudut depan garis tengah pada daerah servis kira-kira setengah meter di belakang garis servis pendek, kaki kiri di depan dan kaki kanan di belakang, sementara berat badan bertumpu pada kaki belakang. Pada saat *shuttlecock* dipukul, pindahkan berat badan ke depan. Tangan kiri memegang *shuttlecock* dengan ketinggian minimal di atas pinggang dan tangan kanan memegang raket.

- c. Gerakan Ayunan Raket

Ayunan raket pada pukulan servis *forehand* tinggi/*long forehand*, di mulai dengan menahan tangan yang memegang raket pada posisi ayunan ke depan dengan tangan dan pergelangan tangan berada pada posisi menekuk, pada saat melepaskan *shuttlecock* dan berat badan dari kaki yang di belakang ke kaki depan, gunakan gerakan menelungkup tangan bagian bawah dan sentakkan pergelangan tangan. Lakukan kontak pada ketinggian lutut, pada saat bola melambung tinggi dan jauh. Akhiri dengan gerakan raket yang mengarah ke atas lurus dengan gerakan bola, sehingga raket di depan dan di atas bahu tangan yang tidak memegang raket.

d. Saat *Impack*

Saat *impack* adalah saat raket bertemu dengan *shuttlecock*, gerakan ayunan lengan dari belakang ke depan tidak berhenti dan tetap bergerak dengan kecepatan yang sama. Sudut permukaan raket arah *shuttlecock*. Pada saat kontak putaran tangan bagian bawah dan gerakan pergelangan tangan merupakan sumber dari tenaga yang di keluarkan.

e. Gerakan Lanjutan atau Gerakan Akhir

Gerakan lanjutan atau gerakan akhir servis *forehand* tinggi/*long forehand* adalah ke arah atas dengan arah yang sejalan dengan bola dan berakhir di atas bahu tangan yang tidak memegang raket. Seluruh gerakan cara memukul ini di mulai dari gerakan kaki, badan, ayunan lengan dan terakhir di lanjutkan dengan mencambukkan pergelangan tangan.

Ketepatan Servis Long Forehand

Ketepatan dalam melakukan servis *long forehand* sangat penting sekali karena dengan semakin tepatnya servis *long forehand* terhadap sasaran maka ketepatan servis *long forehand* siswa semakin bagus dan semakin akurat untuk penempatan *shuttlecock* atau jatuhnya *shuttlecock*. Sebagaimana dikemukakan oleh Suharno (dalam Agryant, 2017:24) bahwa “Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan suatu gerak ke suatu sasaran sesuai dengan tujuannya. Dengan kata lain bahwa ketepatan adalah kesesuaian antara kehendak (yang diinginkan) dan kenyataan (hasil) yang diperoleh terhadap sasaran (tujuan) tertentu. dan menurut M. Sajoto (dalam Antoni, 2017:55) “Ketepatan adalah kemampuan

seseorang dalam mengendalikan gerakan-gerakan bebas terhadap suatu sasaran”. Servis *long forehand* termasuk teknik dasar dalam permainan bulutangkis yang harus dikuasai oleh para pemain bulutangkis. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa dalam teknik dasar servis *long forehand* dalam permainan bulutangkis memerlukan sasaran atau target sehingga menghasilkan servis *long forehand* dengan baik dan maksimal.

Kekuatan Otot Lengan

Setiap manusia mempunyai kekuatan yang berbeda-beda sebagaimana dikemukakan oleh Kunta Purnama (2010:49) bahwa “Kekuatan adalah kemampuan seseorang menggunakan tenaga secara maksimal dalam melawan beban, tenaga tersebut dihasilkan oleh kontraksi otot atau sekelompok otot dalam mengatasi beban”. Menurut Biyanto Atmojo (2010:56) “Kekuatan otot adalah kemampuan otot menggerakkan kekuatan”. dan menurut Tobita (dalam Rahmadani, 2017:18) “Otot lengan terdiri atas otot bicep atau trisep. Otot bicep berada di bagian depan lengan dan otot trisep berada di bagian belakang. Apabila menggerakkan tangan dengan gerakan meluruskan lengan, maka otot yang bekerja antara lain otot bicep akan berelaksasi, sedangkan otot trisep akan berkontraksi. Apabila menggerakkan lengan menekuk maka otot bicep akan berkontraksi, sedangkan otot trisep akan berelaksasi. Pergerakan otot sadar sangat cepat tetapi lekas lelah dan rangsangan di alirkan melalui syaraf-syaraf otot motoris. Gerak otot lengan merupakan gerak yang di sadari (menurut kehendak) sehingga otot lengan disebut juga sebagai otot sadar”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot merupakan unsur penting dalam tubuh manusia. otot lengan merupakan jaringan dalam tangan, dari ujung jari sampai ujung bahu meliputi otot trisep dan bicep. Kekuatan termasuk salah satu komponen fisik yang menjadi syarat dasar yang dimiliki seseorang untuk dapat melakukan aktivitas ataupun untuk dapat mencapai prestasi. Pada saat melakukan olahraga bulutangkis lengan merupakan bagian tubuh yang digunakan untuk memegang raket memukul *shuttlecock*. Jadi, jika pada saat melakukan servis *long forehand* kekuatan otot lengan kuat maka akan menghasilkan servis *long forehand* dengan baik dan *shuttlecock* akan terjatuh dibelakang

posisi lawan sehingga lawan meninggalkan strateginya dan mendapatkan poin.

Fleksibilitas Pergelangan Tangan

Dimana fleksibilitas merupakan bagian dari komponen kebugaran jasmani yang membuat gerakan kita efektif dan efisien, terlihat tidak kaku dan memudahkan kita untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Sebagaimana dikemukakan oleh Widiastuti (2011:153) bahwa "Fleksibilitas yang merupakan batas rentang gerak maksimal yang mungkin pada suatu sendi. Berguna untuk efisiensi gerak dalam melakukan aktifitas gerak dan mencegah kemungkinan terjadi cedera. Kemampuan ini diperlukan oleh semua pemain". Menurut Hua dan Aryanto (2007:20) "Karena bulutangkis banyak menggunakan pergelangan tangan".

Ada beberapa keuntungan bagi atlet yang mempunyai kualitas fleksibilitas yang baik, antara lain yaitu:

- a. Akan memudahkan atlet dalam menampilkan berbagai kemampuan gerak dan keterampilan.
- b. Menghindarkan diri dari kemungkinan terjadinya pada saat melakukan aktivitas fisik.
- c. Memungkinkan atlet dapat melakukan gerak yang ekstrem.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas merupakan kemampuan untuk menggerakkan sesuatu agar tidak kelihatan kaku. Jadi salah satu faktor turut membantu menentukan fleksibilitas pergelangan tangan adalah elastisnya otot atau sendi. Jika fleksibilitas pergelangan tangan baik maka dapat berpengaruh pada saat melakukan servis *long forehand* karena pergelangan tangan akan menghasilkan akhir lecutan dimana *shuttlecock* akan terjatuh di tempat yang diinginkan.

HIPOTESIS

Berdasarkan pemaparan kajian teori dan kerangka berpikir sebelumnya, hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis *long forehand* di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi Tahun 2018.
2. Ada hubungan yang signifikan antara fleksibilitas pergelangan tangan terhadap ketepatan servis *long forehand* di

ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi Tahun 2018.

3. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan terhadap ketepatan servis *long forehand* di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi Tahun 2018.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini berupa metode *suvey*. Peneliti ingin mengetahui kontribusi antara variabel bebas dan variabel terikat, dimana yang menjadi variabel bebasnya adalah kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah ketepatan servis *long forehand* pemain bulutangkis ekstrakurikuler SMA Negeri 1 Kota Sukabumi. Waktu penelitian dan pengumpulan data dilakukan pada tanggal 14 Februari 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah anggota ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi dengan jumlah sebanyak 30 orang. teknik pengambilan sampel dengan menggunakan total sampling, yaitu semua anggota ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi dengan jumlah sebanyak 30 orang.

Teknik pengumpulan data untuk kekuatan otot lengan adalah dengan melakukan tes push up dan fleksibilitas pergelangan tangan menggunakan alat goniometer. Untuk ketepatan servis *long forehand* dilakukan dengan *long serve test*.

Data diolah dengan teknik korelasi ganda. Sebelum diolah, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji signifikan korelasi, untuk dapat mengetahui apakah data itu signifikan atau tidak. Menghitung besarnya kontribusi melalui indeks deskriminasi yaitu: $r^2 \times 100\%$.

HASIL PENELITIAN

1. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketepatan Servis *Long Forehand*

Berdasarkan hasil analisis diatas di dapat $r_{hitung} = 0,543$ dan $r_{tabel} = 0,374$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima maka dapat disimpulkan terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis *long forehand*. Berdasarkan proses perhitungan

diatas kontribusi = $r^2 \times 100\%$ didapat kontribusi otot lengan terhadap ketepatan servis *long forehand* sebesar 29,48%. Dengan melihat data di atas berarti ada hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis *long forehand* di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi.

Kekuatan merupakan gaya penggerak, selain itu kekuatan merupakan faktor yang termasuk dalam melakukan ketepatan servis *long forehand*. Dalam permainan bulutangkis, kekuatan otot lengan yang besar dan kuat akan menghasilkan ketepatan servis *long forehand* yang baik dan terarah ke daerah lawan yang diinginkan, sehingga dapat menambahkan poin dan membuat lawan meninggalkan strateginya. Karena semakin besar kekuatan otot lengan yang dimiliki seorang pemain bulutangkis maka semakin besar pula tenaga yang dihasilkan pada saat melakukan ketepatan servis *long forehand* sehingga menghasilkan gerakan yang baik dan terarah.

Sebagaimana dikemukakan oleh Oktara (2010:59) "Jenis servis *forehand* tinggi digunakan dalam permainan tunggal. Kok harus dipukul dengan menggunakan tenaga penuh agar kok melayang tinggi dan jatuh tegak lurus bagian belakang garis lapangan lawan".

2. Kontribusi Fleksibilitas Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Servis *Long Forehand*

Berdasarkan hasil analisis diatas di dapat $r_{hitung} = 0,559$ dan $r_{tabel} = 0,374$, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima maka dapat disimpulkan terdapat hubungan antara fleksibilitas pergelangan tangan terhadap ketepatan servis *long forehand*. Berdasarkan proses perhitungan diatas kontribusi = $r^2 \times 100\%$ didapat kontribusi fleksibilitas pergelangan tangan terhadap ketepatan servis *long forehand* sebesar 31,24%. Dengan melihat data di atas berarti ada hubungan antara fleksibilitas pergelangan tangan terhadap ketepatan servis *long forehand* di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi.

Salah satu komponen kondisi fisik saat melakukan ketepatan servis *long forehand* adalah fleksibilitas pergelangan tangan, Menurut Widiastuti (2011:153) bahwa

"Fleksibilitas yang merupakan batas rentang gerak maksimal yang mungkin pada suatu sendi. Berguna untuk efisiensi gerak dalam melakukan aktifitas gerak dan mencegah kemungkinan terjadi cedera. Kemampuan ini diperlukan oleh semua pemain". Dengan demikian bahwa ketepatan servis *long forehand* memerlukan fleksibilitas pergelangan tangan yang baik sehingga menghasilkan ketepatan atau *shuttlecock* akan jatuh ditempat yang kita inginkan.

Sebagaimana dikemukakan oleh Hua dan Aryanto (2007:20) bahwa "Karena bulutangkis banyak menggunakan pergelangan tangan". Dapat diartikan semakin baik fleksibilitas pergelangan tangan yang dimiliki pemain bulutangkis maka akan semakin baik hasil ketepatan servis *long forehand* yang dilakukan. Dan sebaliknya semakin kurang baik fleksibilitas pergelangan tangan pemain bulutangkis maka akan semakin kurang baik dalam hasil ketepatan servis *long forehand* yang dilakukan.

3. Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Secara Bersama-sama Terhadap Ketepatan Servis *Long Forehand*

Berdasarkan hasil perhitungan korelasi ganda uji F, di dapat $F_{hitung} (11,05) >$ nilai $F_{tabel} (2,56)$ diperoleh dengan menggunakan rumus $[N-K-1] 30-2-1=17$ pada $\alpha = 0,05$. Ini menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan secara bersama-sama memberikan kontribusi yang berarti terhadap ketepatan servis *long forehand* di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi sebesar 44,35%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dikemukakan terdahulu, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Berdasarkan perhitungan kontribusi = $r^2 \times 100\%$ di dapat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap ketepatan servis *long forehand* di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi sebesar 29,48% dan sisanya 70,52% ditentukan oleh variabel lain.
2. Berdasarkan perhitungan kontribusi = $r^2 \times 100\%$ di dapat kontribusi fleksibilitas pergelangan tangan terhadap ketepatan

servis *long forehand* di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi sebesar 31,24% dan sisanya 68,76% ditentukan oleh variabel lain.

3. Dalam pelaksanaan tes ketepatan servis *long forehand* di ekstrakurikuler bulutangkis SMA Negeri 1 Kota Sukabumi diperoleh beragam hasil yang di dapat. Hal ini dikarenakan berbedanya kemampuan yang dimiliki masing-masing pemain dan kondisi fisik yang dimiliki (kekuatan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan) berbeda. Kekutan otot lengan dan fleksibilitas pergelangan tangan secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 44,35% dan sisanya 55,65% ditentukan oleh variabel lain.

Poole, J. (2013). *Belajar Bulu Tangkis*. Bandung: Penerbit Pionir Jaya.

Rahmadani, R. (2017). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Keterampilan Servis Atas Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Di SMP Negeri 1 Ciracap Tahun 2017*. Sukabumi: Tidak Diterbitkan.

Sopyan, M. (2009). *Permainan Bulu Tangkis*. Jakarta Selatan: CV. Ricardo.

Widiastuti. (2011). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta Timur: PT Bumi Timur Jaya.

DAFTAR PUSTAKA

Agryant, K. (2017). *Hubungan Antara Kekuatan Otot Perut dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Smash Di UKM Bulutangkis Universitas Muhammadiyah Sukabumi Tahun 2017*. Sukabumi: Tidak Diterbitkan.

Aksan, H. (2013). *Mahir Bulu Tangkis*. Bandung: Penerbit Nuansa Cendekia.

Antoni. (2017). *Journal of Kependidikan "Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bulutangkis"*. Universitas PGRI Palembang.

Biyakto Atmojo, M. (2010). *Tes dan Pengukuran Pendidikan Jasmani/Olahraga*. Surakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) UNS dan UPT Penerbitan dan Pencetakan UNS (UNS Press).

Hua, H. dan Aryanto, S. (2007). *Bulu Tangkis*. Klaten: PT Macanan Jaya Cemerlang.

Kunta Purnama (2010). *Kepelatihan Bulu Tangkis Modern*. Surakarta: Yuma Pustaka.

Muhajir dan Sutrisno, B. (2014). *Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Oktara, B. (2010). *Cabang Olahraga Populer Permainan Bola Kecil*. Jakarta: CV. Bina Muda Cipta Kreasi.