



**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN OTOT PERUT  
DENGAN KEMAMPUAN MELAKUKAN PUKULAN  
LOB PERMAINAN BULUTANGKIS**

**<sup>1</sup>Farhan J Koli, <sup>2</sup>Rosbin Pakaya, <sup>3</sup>Haerul Ikhsan, <sup>4</sup>Al Ilham**

Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan  
Universitas Negeri Gorontalo

Kontak Penulis: [jkfarhan17@gmail.com](mailto:jkfarhan17@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut: untuk mengetahui hubungan otot lengan dengan kemampuan melakukan pukulan lob dalam permainan bulutangkis. Berdasarkan pada uraian pembahasan permasalahan di atas, maka secara empirik dapat disampaikan hal-hal sebagai berikut: Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan (X1) dengan kemampuan pukulan lob (Y). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga koefisien prediktor kekuatan otot lengan sebesar 0.618. Setelah dikonsultasikan dengan harga rtabel dengan  $N = 17$  dengan taraf signifikansi  $5\% = 0,482$  ternyata harga  $rx1y = 0,618 >$  harga rtabel  $5\% = 0,482$ . Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut (X2) dengan kemampuan pukulan lob (Y). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga koefisien prediktor kekuatan otot perut sebesar 0,585. Setelah dikonsultasikan dengan harga rtabel dengan  $N = 17$  dengan taraf signifikansi  $5\% = 0,482$  ternyata harga  $rx2y 0,585 >$  harga rtabel  $5\% = 0,482$ . Ada hubungan yang meyakinkan antara koordinasi kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan lob (Y).

**Kata Kunci:** Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, Pukulan Lob

**ABSTRACT**

*The aim of the research is as follows: to determine the relationship between arm muscles and the ability to hit a lob in badminton. Based on the description of the discussion of the problem above, empirically the following can be stated: There is a significant relationship between arm muscle strength (X1) and lob hitting ability (Y). This can be proven by obtaining a predictor coefficient value for arm muscle strength of 0.618. After consulting the rtable price with  $N = 17$  with a significance level of  $5\% = 0.482$ , it turns out that the  $rx1y$  price =  $0.618 >$   $5\%$  rtable price =  $0.482$ . There is a significant relationship between abdominal muscle strength (X2) and lob punching ability (Y). This can be proven by obtaining a predictor coefficient for abdominal muscle strength of 0.585. After consulting the rtable price with  $N = 17$  with a significance level of  $5\% = 0.482$ , it turns out that the  $rx2y$  price is  $0.585 >$  the rtable price  $5\% = 0.482$ . There is a convincing relationship between the coordination of arm muscle strength and abdominal muscle strength with the ability to hit a lob (Y).*

*Keywords: Arm Muscle Strength, Abdominal Muscle Strength, Lob Shot*

## **Pendahuluan**

Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan mental (UU RI No. 3 Tahun 2005). Sistem keolahragaan nasional merupakan keseluruhan aspek keolahragaan yang saling terkait secara sistematis, terpadu, dan berkelanjutan sebagai satu kesatuan yang meliputi pengaturan, pendidikan, pelatihan, pengelolaan, pembinaan, pengembangan, dan pengawasan untuk mencapai tujuan keolahragaan nasional. Adapun tujuan keolahragaan nasional yaitu untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportivitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional, serta mengangkat harkat, martabat, dan kehormatan bangsa. Untuk mencapai tujuan nasional tersebut ada 3 ruang lingkup pembinaan dan pengembangan olahraga meliputi: 1) olahraga pendidikan, 2) olahraga rekreasi, 3) olahraga prestasi.

Salah satu pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi yaitu cabang olahraga bulutangkis. Permainan bulutangkis adalah olahraga yang dimainkan dengan menggunakan net, raket, dan bola dengan tehnik pemukulan yang bervariasi mulai dari yang relatif lambat hingga yang sangat cepat disertai dengan gerak. Di Indonesia olahraga bulutangkis sangat digemari dan sudah banyak event-event yang dilaksanakan tiap tahunnya, hal ini terbukti dengan event-event seperti POPDA, PORDA, dan PON. Sedangkan ditingkat Internasional diantaranya adalah SEA Games, ASEAN Games, dan Olympiade. Saat ini bulutangkis sudah banyak dikenal dan mulai digemari oleh semua usia, terbukti olahraga ini masuk ke dalam kurikulum yang wajib diajarkan di sekolah dan perguruan tinggi. Namun bukan hanya itu saja, bulutangkis saat ini sudah banyak dipertandingkan dalam beberapa event, baik event antar sekolah, Universitas, antar klub maupun antar daerah.

Atlet bulutangkis PELATKOT didirikan dengan tujuan untuk mencetak atlet pemula hingga profesional dan sebagai tempat untuk meningkatkan kebugaran jasmani melalui rekreasi olahraga bermain bulutangkis. Dalam pelaksanaan latihannya, atlet banyak mendapat materi teori dan praktek yang mendukung dalam kegiatan olahraga tersebut. Melalui kegiatan pelatihan ini diharapkan mahasiswa mampu memiliki prestasi yang mengharumkan dan membanggakan di tingkat daerah, nasional, maupun internasional

Bulutangkis merupakan olahraga permainan yang cepat dan membutuhkan reaksi yang baik dan tingkat kebugarannya yang tinggi. Bermain bulutangkis dengan baik, maka dituntut untuk banyak melakukan latihan, mempelajari dan memahami unsur-unsur fisik, teknik, taktik, maupun mental. Atlet tidak mungkin dapat bermain dengan baik jika teknik yang ada dalam permainan bulutangkis belum diketahui dan tidak dipahami. Penguasaan keterampilan bulutangkis diperoleh melalui proses belajar pada umumnya. Belajar keterampilan gerak harus mengikuti kaidah proses belajar pada umumnya. Belajar merupakan suatu fenomena atau gejala yang tidak dipahami secara langsung. Gejala tersebut hanya bisa diduga atau diketahui dari tingkah laku atau penampilan seseorang.

Bulutangkis merupakan olahraga yang menggunakan raket dalam permainannya yang dimainkan oleh dua orang atau empat orang dengan posisi berada di bidang lapangan yang berbeda yang dibatasi oleh jaring (*net*) Subrakah dan Marani, 2020:107). Dua orang untuk kategori permainan tunggal, dan untuk empat orang untuk kategori permainan ganda dan campuran

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang sangat populer di Indonesia. Olahraga ini juga sangat digemari oleh masyarakat disemua kalangan, mulai dari tua sampai muda, laki-laki dan perempuan. Hal ini dapat tercermin dari banyaknya klub-klub mulai dari level daerah sampai nasional. Disamping itu, dapat dilihat dari antusiasnya masyarakat disetiap ada pertandingan bulutangkis. Oleh karena itu, PBSI sebagai induk

organisasi bulutangkis melakukan pembinaan besar-besaran. Bulutangkis adalah salah satu cabang olahraga yang permainannya adalah memukul shuttlecock dengan menggunakan raket setepat mungkin ke daerah lawan. Rifai dkk, 2020:25).

Teknik dalam cabang olahraga akan selalu berkembang sesuai dengan perkembangan zaman. Perkembangan fisik dan teknik mempunyai tujuan ke arah pencapaian prestasi semaksimal mungkin. Tujuan tersebut dapat dicapai, maka latihan fisik harus mendapat prioritas utama dalam suatu program latihan, apabila fisik dari pemain tersebut baik, baru dilanjutkan dengan latihan teknik. Teknik adalah keterampilan khusus yang harus dikuasai oleh pemain bulutangkis dengan tujuan untuk dapat mengembalikan *shuttlecock* dengan sebaik-baiknya (PBSI, 2006). Permainan bulutangkis terdapat banyak macam teknik pukulan, antara lain: (1) Pukulan dengan ayunan raket dari bawah, (2) Pukulan dengan ayunan raket mendatar (*Drive*), (3) Pukulan dengan ayunan raket dari atas (*Over Head*). Pukulan *over head* terdiri atas: (1) *Lob* tinggi (*back hand, fore hand*), (3) *Lob* menyerang (*back hand, fore hand*), (4) *Drop shot* (*back hand, fore hand*), (5) *Smash* (*back hand, fore hand*). Permainan bulutangkis mengenal adanya teknik pukulan. Teknik pukulan adalah cara-cara melakukan pukulan dalam permainan bulutangkis dengan tujuan untuk menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan, seperti *service, dropshot, lob, dansmash*. Dari kelima teknik tersebut, pukulan *lob* sering digunakan, terutama pada permainan tunggal (*single*). Salah satu jenis pukulan dalam bulutangkis adalah pukulan *clear* atau juga biasa disebut pukulan *lob*.

Pukulan *lob* adalah pukulan dalam permainan bulutangkis yang bertujuan untuk menerbangkan shuttlecock setinggi mungkin mengarah jauh ke belakang garis lapangan lawan. Dalam bulutangkis terdapat dua jenis pukulan *lob/overhead clear* (Pukulan yang dilakukan di atas kepala) Sudiadharma dan Rahman (2021:847). Pukulan *lob* merupakan pukulan yang sering dilakukan oleh setiap pemain bulutangkis, pukulan *lob* sangat penting untuk mengendalikan permainan, pemain harus berada diposisi sedemikian rupa sehingga bola dapat berada diatas depan kepalanya, posisi demikian memungkinkan pemain memukul shuttlecock dengan leluasa, sehingga arah bola sukar ditebak (Sugiarti dkk, 2022:3).

Pukulan *lob* banyak digunakan pada permainan tunggal. *Lob* merupakan pukulan yang mempunyai tujuan sebagai pola pertahanan (*defensive*) dan penyerangan (*ofensive*). *Lob* pertahanan merupakan suatu strategi untuk mempertahankan diri dari serangan lawan, yaitu dengan melakukan pukulan yang diarahkan melambung tinggi di belakang permainan lawan. Sedangkan *lob* serang merupakan bentuk strategi penyerangan, yaitu lawan dalam kondisi tidak seimbang atau tidak stabil, dengan melakukan pukulan *lob* dilakukan dengan cepat dan datar, sehingga lawan tidak mempunyai kesempatan untuk mengambil posisi yang baik (Nanda dkk, 2020:2).

Pukulan *lob* adalah pukulan yang biasanya dilakukan dengan tinggi dan panjang. Gunanya untuk mendapatkan waktu kembali keposisi bagian tengah lapangan, kegunaan utama dari pukulan *lob* adalah untuk membuat bola menjauh dari lawan dan membuat bergerak dengan cepat. Untuk dapat melakukan pukulan *lob* yang diharapkan, perlu keterampilan khusus, misalnya kecepatan gerak lengan ketika shuttlecock dipukul. Untuk itu diperlukan power otot lengan untuk memberi ayunan dan tenaga lengan agar shuttle melaju cepat dan keras bila shuttlecock dipukul. Keberhasilan dalam melakukan pukulan *lob* ditentukan oleh banyak aspek. Untuk mencapai suatu prestasi yang maksimal ada empat macam kelengkapan yang perlu dimiliki, yaitu: pengembangan teknik, pengembangan mental, dan kematangan juara. aspek utama diperlukan dalam bulutangkis adalah aspek fisik dan aspek biologis.

Pukulan *overhead lob* adalah pukulan yang dilakukan dari atas kepala dengan tujuan memukul shuttlecock ke arah belakang sisi lapangan lawan. Menurut Agustian dkk (2022:13-14) menurutnya pukulan *overhead lob* adalah pukulan yang dilakukan dari atas

kepala dengan menerbangkan shuttlecock melambung ke arah belakang. Kita dapat melakukan pukulan lob lewat bawah atau dari atas kepala.

Aspek fisik adalah hal yang berkaitan dengan potensi atau kemampuan atlet mengembangkan komponen fisik dan fungsi organ tubuh. Sedangkan aspek biologis adalah segala potensi yang menyangkut struktur tubuh pemain. Adapun aspek biologis yang mendukung pukulan *lob* adalah panjang lengan, sedangkan aspek kondisi fisik yang mendukung pukulan *lob* adalah *power* otot lengan.

Kekuatan otot adalah kemampuan untuk pengembangan tenaga maksimum dalam kontraksi yang maksimal untuk mengatasi tahanan atau beban (Sistiasih dan Pratama, 2021:5). Kekuatan sangat penting dalam menunjang aktivitas-aktivitas olahraga seperti sepak bola yang termasuk didalamnya

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot seseorang untuk mengatasi beban sewaktu bekerja. Dengan kekuatan otot lengan yang optimal akan membuat pukulan yang dilakukan saat proses lob akan tepat sasaran. Seperti yang kita ketahui jenis-jenis kekuatan yaitu kekuatan umum, khusus, maksimal, daya tahan, power, absolut dan kekuatan relatif (Sugiarti dkk, 2022:2).

*Power* lengan dibutuhkan sebagai tenaga pendorong pada saat melakukan pukulan. Semakin besar *power* lengan yang dihasilkan oleh pebulutangkis maka semakin jauh pula pukulan yang dihasilkan. Terlebih pada pukulan *lob* yang menuntut laju *shuttlecock* yang tinggi dan jatuhnya jauh kebelakang, sehingga membutuhkan daya ledak atau *power* lengan yang besar. Semakin besar *power* lengan, maka semakin jauh pula pukulan *lob* yang dihasilkan.

Otot lengan adalah bagian ekstremitas yang paling besar dan kuat dan meliputi bisep, trisep, deltoid, brakialis. Dijelaskan bahwa lengan harus mempunyai kekuatan agar lengan memiliki kemampuan untuk mengatasi suatu beban atau tekanan dalam bereaksi, seperti mengatasi beban pada waktu berlari, mengayun dan banyak lagi tahanan yang sangat tergantung kepada kekuatan otot lengan. Dalam cabang olahraga bulutangkis, kekuatan otot lengan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dan harus dimiliki oleh setiap pemain bulutangkis. Latihan intensif dan terarah sangat menentukan kualitas otot. Oleh karena itu otot lengan memerlukan proses latihan agar mempunyai kekuatan, kekuatan pun akan didapati setelah melalui latihan fisik (Ramadhan dkk, 2020:97).

Kekuatan merupakan salah satu kemampuan fisik yang harus dimiliki setiap orang untuk melakukan kerja maksimum. Faktor yang memengaruhi kekuatan antara lain: faktor usia, jenis kelamin, struktur persendian, jenis struktur jaringan otot, *ligamen*, dan kulit. Kekuatan merupakan hal yang paling penting dalam kegiatan olahraga, apabila seseorang atlet tidak memiliki kekuatan maka akan menimbulkan cedera pada otot.

Kekuatan adalah tenaga kontraksi otot yang dicapai dalam sekali usaha maksimal. Usaha maksimal ini dilakukan oleh otot atau sekelompok otot untuk mengatasi suatu masalah (Mangngassai dkk, 2020:10) Tulang merupakan tuasnya otot, otot yang melekatkan pada tulang lalu menggerakkan tulang sesuai dengan gerakan otot yang terdapat pada tulang tersebut. Sehingga orang dapat melakukan aktivitas sehari-hari sesuai dengan profesinya masing-masing.

Kekuatan mempunyai peranan penting di dalam bulutangkis terutama dalam pukulan *lob*. Dengan kekuatan yang lebih baik seorang pemain akan dapat memukul *shuttlecock* dengan lebih kuat. Dalam melakukan pukulan *lob*, kekuatan otot perut membantu memukul *shuttlecock* jadi lebih kuat.

Kekuatan otot lengan dibutuhkan sebagai tenaga pendorong pada saat melakukan pukulan. Pukulan lob menuntut laju shuttlecock yang cepat dan jatuhnya di area belakang, sehingga membutuhkan kekuatan otot lengan yang besar. Sehingga semakin besar

kekuatan otot lengan yang dihasilkan maka semakin keras pula pukulan yang dihasilkan. Kekuatan otot merupakan kemampuan sekelompok otot untuk mengatasi tekanan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Ibrohim dkk, 2022:53) bahwa kekuatan otot adalah kemampuan otot untuk membangkitkan suatu tegangan terhadap suatu tahanan. Dan jika dikaitkan dengan otot lengan, maka kekuatan otot lengan adalah kemampuan sekelompok otot pada lengan untuk mengatasi tahanan (resistance). Kekuatan otot lengan diperlukan saat melakukan pukulan lob karena gerakan melibatkan kekuatan kontraksi otot-otot lengan yang sesuai dengan pola gerakan pukulan lob.

Olahraga bulutangkis ini merupakan olahraga yang sangat menarik dan bukan suatu yang asing buat mereka. Hal ini berdasarkan pengamatan yang saya lakukan pada atlet bulutangkis pelatkot masih banyak atlet yang kurang memahami tehnik-tehnik dasar bermain bulutangkis terutama pada tehnik *lob* namun ada sebagian yang sudah baik melakukan tehnik *lob* dengan benar dan terarah. Pukulan lob ini seharusnya senjata buat atlit untuk mematikan bola ke daerah lawan dengan penempatan yang benar dan terarah oleh karena itu dibutuhkan pergelangan tangan/fols yang baik agar kok dapat di tempatkan di tempat yang tepat.

Pemain bulutangkis yang ingin berprestasi tentunya harus memiliki fisik yang menunjang permainannya. Adapun unsur-unsur penunjang tersebut meliputi kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan sebagainya. Kekuatan otot lengan akan merangsang pemain untuk melakukan berbagai pukulan bulutangkis dengan lebih kuat dan akurat. Kekuatan otot perut memiliki peranan untuk menunjang berbagai pukulan terutama pukulan lob.

## **Metode**

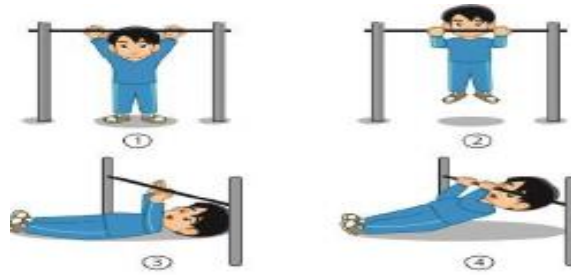
Metode penelitian merupakan proses kegiatan dalam bentuk pengumpulan data, analisis dan memberikan interpretasi yang terkait dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2020:2). Kegiatan penelitian harus mengikuti langkah-langkah atau prosedur kerja sehingga dalam pelaksanaannya diperlukan metode-metode tertentu. Berbobot tidaknya sebuah penelitian tergantung pertanggungjawaban dari metode penelitiannya. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode deskriptif korelasional. Karena dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai deskripsi yang bersifat hubungan, yaitu antara kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut terhadap kemampuan melakukan pukulan lob dalam permainan bulutangkis.

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, subjek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sugiyono (2020:68). Dalam penelitian ini ada dua variabel yang diselidiki, yaitu variabel indeoenden dan variabel dependen

Pada penelitian ini ada 3 instrumen pengukuran yang diterapkan di dalamnya. Diantaranya adalah tes angkat tubuh, tes sit up dan tes kemampuan pukulan lob.

### **1. Tes kekuatan otot lengan**

Tes kekuatan otot lengan menggunakan tes angkat tubuh. Tes angkat tubuh bertujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan (Ibrohim dkk, 2022). Adapun pelaksanaannya adalah : 1)Subyek bergantung pada palang tunggal, sehingga kepala, badan dan tungkai lurus. 2)Kedua lengan dibuka selebar bahu dan keduanya lurus. 3)Kemudian subyek mengangkat tubuhnya, dengan membengkokkan kedua lengan, sehingga dagu menyentuh palang tunggal. 4) Kemudian kembali kesikap semula. 5) Lakukan gerakan tersebut secara berulang-ulang tanpa istirahat selama 60 detik.



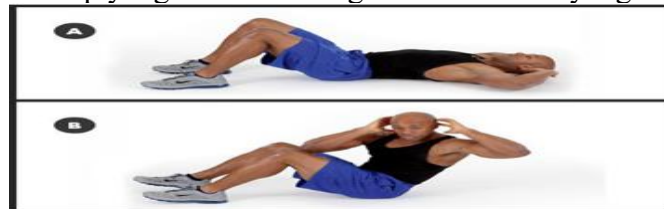
Gambar 1. Tes angkat tubuh

Tabel 1. Penilaian *Pull Up* Untuk Putra

Skor	Kriteria	Putra
5	Sempurna	> 38
4	Baik Sekali	29 – 37
3	Baik	20 – 28
2	Cukup	15 – 19
1	Kurang	4 – 14

## 2. Tes Kekuatan Otot Perut

Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot perut dengan lemparan ke dalam maka dilakukan tes sit up. Untuk lebih jelasnya, akan diuraikan : a. Tujuan: mengukur daya tahan dan kekuatan otot perut (abdominal). b. Alat dan fasilitas: lantai yang datar (matras), stopwatch, dan alat tulis. c. Pelaksanaan: Peserta tidur terlentang dengan lutut ditekuk dan kedua kaki selebar kurang lebih 25 cm. kedua jari-jari tangan dihubungkan dan diletakkan di belakang kepala. Teman memegang kedua pergelangan kakinya dan menekan agar telapak kaki tetap melekat di lantai selama melakukan sit up. Dan sikap awal di mulai gerakan sit up dengan menyentuhkan siku kanan ke lutut kiri dan kemudian kembali ke sikap awal. Berikutnya siku kiri disentuhkan ke lutut kanan. d. Penilaian: jumlah sit up yang benar dihitung dalam 60 detik yang dicatat.



Gambar 2. *Sit Up*

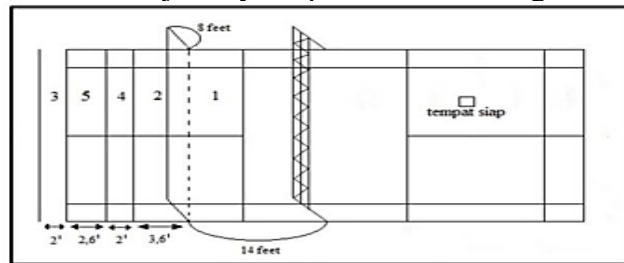
Tabel 2. Penilaian *Sit Up* Untuk Putra

Skor	Kriteria	Putra
5	Sempurna	> 30
4	Baik Sekali	26 – 30
3	Baik	20 – 25
2	Cukup	17 – 19
1	Kurang	< 17

## 3. Tes pukulan lob dalam bulutangkis

Tes lob ini menurut French dengan kriteria ranking setengah kompetisi mempunyai validitas sebesar 0,60, sedangkan reliabilitas sebesar 0,98 diperoleh dengan cara metode genap ganjil. Adapun prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut: 1) Testee berdiri di petak servis sebelah kanan dengan memegang raket siap melakukan pukulan clear. 2) Pengumpaan yang terlatih mengumpankan shuttlecock tersebut dengan arah lurus serta shuttlecock harus

melewati tali yang direntangkan setinggi 14 feet dari tiang net. 3)Pukulan lob dilakukan lurus ke arah petak sasaran sebanyak 20 kali. 4)Sebelum shuttlecock dipukul oleh pengumpan, testee tidak diperkenankan bergerak terlebih dahulu, dan setelah memukul harus kembali ke tempat semula. 5)Apabila shuttlecock jatuh di atas garis sasaran diberi skor yang lebih tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar di bawah ini.



Gambar 3. *French Test* (tes kemampuan lob bulutangkis)

Dengan 20 kali percobaan kemudian disesuaikan dengan norma penilaian berikut:

Tabel 3. Norma Penilaian Kemampuan Pukulan Lob

NO	Interval	Nilai kemampuan	Kategori	Nilai Akhir
1	18-20	90-100	Baik Sekali	A
2	15-17	80-89	Baik	B
3	12-14	70-79	Sedang	C
4	9-11	60-69	Kurang	D
5	6-9	50-59	Kurang Sekali	E

Analisis kuantitatif dapat menggunakan statistik parametris dan non-parametris. Statistik parametris digunakan untuk menganalisis data interval dan rasio, jumlah sampel besar, serta berlandaskan pada ketentuan bahwa data yang dianalisis berdistribusi normal. Sedangkan statistik non-parametris digunakan untuk menganalisis data yang berbentuk nominal dan ordinal, jumlah sampel kecil dan tidak harus berdistribusi normal. Sugiyono (2020:227) Sebelum melakukan uji analisis terlebih dahulu dilakukan sejumlah uji persyaratan untuk mengetahui kelayakan data serta sumbangan X dan Y. Uji persyaratan tersebut meliputi beberapa tahap uji: 1. Uji normalitas data, 2. Uji homo genitas varians, 3. Uji linieritas, 4. Uji Keberartian Model Garis Regresi, 5. Uji f, 6. Sumbangan prediktor

## Hasil

### Deskripsi Hasil Penelitian

Tabel 3. Uji Normalitas Data Kekuatan Lengan Dan Otot Perut, dan Kemampuan Pukulan Lob

		Kekuatan Otot Lengan	Kekuatan Otot Perut	Kemampuan Pukulan Lob
N		17	17	17
<i>Normal Parameters<sup>a,b</sup></i>	<i>Mean</i>	24,18	31,24	70,94
	<i>Std. Deviation</i>	4,461	9,176	15,118
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	0,133	0,173	0,115
	<i>Positive</i>	0,133	0,173	0,082
	<i>Negative</i>	-0,131	-0,132	-0,115
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		0,133	0,173	0,115
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		,200 <sup>c,d</sup>	,190 <sup>c</sup>	,200 <sup>c,d</sup>

Seperti dalam Tabel 4 di atas, diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* untuk data kekuatan otot lengan sebesar 0,133 dengan probabilitas  $(0,200) > 0,05$ , yang berarti bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk data kekuatan otot perut diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* sebesar 0,173 dengan probabilitas sebesar  $(0,190) > 0,05$ , yang berarti data tersebut berdistribusi normal. Dan untuk data kemampuan pukulan lob diperoleh nilai *kolmogorof smirnov* sebesar 0,115 dengan probabilitas sebesar  $(0,200) > 0,05$ , yang berarti

data tersebut juga berdistribusi normal. Berdasarkan analisis tersebut menunjukkan bahwa ketiga data tersebut berdistribusi normal, maka dapat digunakan statistik parametrik untuk pengujian hipotesis selanjutnya.

Hasil uji homogenitas data dapat dilihat dari hasil uji chi square. Apabila nilai probabilitasnya lebih besar dari pada taraf kesalahan 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh mempunyai varians yang sama atau homogen. Hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS 26 tampak pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 4. Uji Homogenitas Data Kekuatan Lengan dan Otot Perut, dan Kemampuan Pukulan Lob

	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y
<i>Chi-Square</i>	5,647 <sup>a</sup>	3,647 <sup>b</sup>	,882 <sup>c</sup>
<i>df</i>	10	12	15
<i>Asymp. Sig.</i>	0,844	0,989	1,000

Seperti dalam Tabel 5 di atas diperoleh nilai chi square untuk data kekuatan otot lengan sebesar 5,647 dengan probabilitas (0,844) > 0,05, untuk data kekuatan otot perut sebesar 3,647 dengan probabilitas (0,989) > 0,05, dan untuk data kemampuan pukulan lob sebesar 0,882 dengan probabilitas (1,000) > 0,05. Dengan demikian berarti bahwa ketiga data tersebut mempunyai varians yang sama atau homogen.

Hasil uji linieritas dapat dilihat dari uji F seperti pada lampiran dan terangkum pada Tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Uji Linieritas Model Regresi Kekuatan Lengan Dan Otot Perut, dan Kemampuan Pukulan Lob

			<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
Kemampuan Pukulan Lob * Kekuatan Otot Lengan	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	2437,941	10	243,794	1,200	0,429
		<i>Linearity</i>	1397,694	1	1397,694	6,880	0,039
		<i>Deviation from Linearity</i>	1040,247	9	115,583	0,569	0,786
	<i>Within Groups</i>		1219,000	6	203,167		
	<i>Total</i>		3656,941	16			
Kemampuan Pukulan Lob * Kekuatan Otot Perut	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined)</i>	2938,441	12	244,870	1,363	0,414
		<i>Linearity</i>	1251,181	1	1251,181	6,966	0,058
		<i>Deviation from Linearity</i>	1687,260	11	153,387	0,854	0,624
	<i>Within Groups</i>		718,500	4	179,625		
	<i>Total</i>		3656,941	16			

Seperti dalam Tabel 6 di atas diperoleh nilai Fhitung untuk data kekuatan otot lengan sebesar 0,569 dengan probabilitas (0,786) > 0,05, yang berarti bahwa data kekuatan otot lengan dengan kemampuan pukulan lob membentuk persamaan linier. Harga Fhitung untuk variabel kekuatan otot perut sebesar 0,854 dengan probabilitas (0,624) > 0,05, yang berarti data kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan lob membentuk persamaan linier. Dengan demikian, maka untuk analisis selanjutnya dapat digunakan analisis regresi korelasi linier sederhana dan ganda.

Uji keberartian model garis regresi dilakukan untuk mengetahui apakah persamaan garis regresi yang diperoleh berarti (bermakna) atau tidak untuk digunakan sebagai prediksi harga kriterium. Uji dilakukan dengan uji t. Kriteria uji dinyatakan berarti, jika hasil thitung X1 dan X2 > ttabel pada taraf signifikansi 5%. Sebaliknya jika hasil thitung X1 dan X2 < ttabel dinyatakan tidak linier. Hasil analisis regresi untuk keberartian model garis regresi hasil perhitungan tersaji pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Keberartian Model Garis Regresi Variabel Penelitian Menggunakan uji t

Variabel	T <sub>hitung</sub>	Sig.	Keterangan
Kekuatan Otot Lengan	3,816	,002	Berarti

Kekuatan Otot Perut	3,581	,003	Berarti
---------------------	-------	------	---------

Hasil uji keberartian model garis regresi antara X1 dengan Y diperoleh thitung sebesar 3,816 dan X2 dengan Y diperoleh thitung sebesar 3,581. Berdasar hasil perhitungan, maka variabel prediktor penelitian yaitu variabel kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dinyatakan berarti dan dapat digunakan untuk memprediksi keberhasilan pelaksanaan hasil pukulan lob pada pemain bulutangkis.

Tabel 8. Koefisien Regresi Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Pukulan Lob

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	40,838	11,207		3,644	,002
	Kekuatan Otot Perut	,964	,345	,585	2,793	,014

a. Dependent Variable: Kemampuan Pukulan Lob

Seperti dalam Tabel 8 di atas diperoleh persamaan regresi kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan lob adalah  $Y^{\wedge} = 40,838 + 0,585 X_2$ . Melalui persamaan tersebut, dimana koefisien regresi yang diperoleh adalah bertanda positif maka bentuk hubungan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan lob adalah hubungan yang positif. Hal ini berarti bahwa setiap terjadi kenaikan kekuatan tangan sebesar 1 point, akan diikuti pula kenaikan kemampuan pukulan lob sebesar 0,585 point pada konstanta 40,838. Dengan kata lain untuk memperoleh kemampuan pukulan lob yang optimum, dibutuhkan kekuatan tangan yang tinggi, begitu juga dengan sebaliknya.

Hasil analisis korelasi kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan lob diperoleh hasil pada Tabel 12 berikut:

Tabel 9. Koefisien Korelasi Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Pukulan Lob

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,823 <sup>a</sup>	,678	,632	9,177

a. Predictors: (Constant), Kekuatan Otot Perut, Kekuatan Otot Lengan

Seperti dalam Tabel 9 di atas diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,823, koefisien korelasi ganda tersebut diuji keberartiannya menggunakan uji F, diperoleh Fhitung = 14,710 > Ftabel = 3,74 pada  $\alpha = 5\%$  dengan dk (2:14), yang berarti hipotesis kerja (Ha) diterima. Dengan diterimanya hipotesis kerja (Ha) ini dapat disimpulkan bahwa ada hubungan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan lob pada atlet Pelatkot Kota Gorontalo. Bentuk hubungan kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan lob dapat dilihat dari model regresi ganda yang diperoleh. Berdasarkan hasil analisis melalui perhitungan komputasi program SPSS 26 diperoleh persamaan regresi seperti tersaji pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Koefisien Regresi Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Pukulan Lob

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4,658	14,425		,323	,752
	Kekuatan Otot Lengan	1,967	,515	,581	3,816	,002
	Kekuatan Otot Perut	,898	,251	,545	3,581	,003

a. Dependent Variable: Kemampuan Pukulan Lob

Seperti dalam Tabel 10 di atas diperoleh koefisien regresi untuk variabel kekuatan otot lengan sebesar 1,967 dan untuk variabel kekuatan otot perut sebesar 0,898 serta konstanta sebesar 4,658, sehingga model regresinya dinyatakan persamaan:  $Y^{\wedge} = 4,658 + 1,967 X_1 + 0,898 X_2$ . Dengan demikian menunjukkan bahwa setiap terjadi kenaikan 1 unit

skor power lengan dan kekuatan otot perut secara bersama-sama, maka akan terjadi kenaikan kemampuan pukulan lob sebesar  $1,967 + 0,898$  pada konstantan  $4,658$ .

## **Pembahasan**

### **Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Pukulan Lob**

Unsur kekuatan otot yang terdapat pada diri manusia telah ada semenjak manusia itu dilahirkan. Hanya pada saat anak-anak sifatnya masih murni, belum mendapat pengaruh dari lingkungannya. Perkembangan unsur kekuatan otot itu sejalan dengan bertambahnya usia manusia. Sehingga kekuatan otot yang dihasilkan oleh kontraksi otot menjadi dasar untuk melakukan aktivitas, dalam kehidupan manusia. Aktivitas yang dimaksud disini adalah aktivitas olahraga khususnya olahraga bulutangkis.

Kekuatan otot lengan dalam melakukan pukulan lob dapat terjadi akibat kontraksi otot-otot yang terdapat pada ujung sampai pangkal lengan dalam rangka memukul shuttle cock. Kekuatan otot lengan dalam melakukan pukulan lob cukup besar sangat diperlukan dalam menghasilkan pukulan yang sulit dijangkau lawan. Hal tersebut dapat dibuktikan dari hasil penelitian ini bahwa ada hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan pukulan lob dalam olahraga bulutangkis.

### **Hubungan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Pukulan Lob**

Kekuatan otot perut saat melakukan pukulan lob juga berhubungan secara signifikan dengan kemampuan pukulan lob dalam permainan bulu tangkis. Hal ini sebabkan dalam melakukan pukulan lob diperlukan tahanan yang sangat besar khususnya untuk kekuatan perut. Semakin kuat otot perut maka kemampuan memukul lob akan semakin kencang sehingga dalam tenaga yang penuh saat melakukan pukulan lob normal, posisi raket tetap stabil sehingga shuttle cock menjadi terarah sesuai bidang sasaran yang dikehendaki.

### **Sumbangan Kekuatan Otot Lengan dan Kekuatan Otot Perut Terhadap Kemampuan Pukulan Lob**

Gabungan dari unsur kondisi fisik yaitu kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut terbukti berhubungan secara signifikan dengan kemampuan pukulan lob dalam permainan bulutangkis. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa kedua komponen kondisi fisik tersebut memberikan sumbangan terhadap kemampuan pukulan lob pada atlet putra di Pelatkot Kota Gorontalo sebesar  $67,8\%$ .

Diantara dua komponen tersebut ternyata kekuatan otot lengan berhubungan lebih dominan dengan kemampuan pukulan lob dibanding kekuatan otot perut. Melalui kekuatan otot lengan yang tinggi, maka pemain bulutangkis dapat memukul shuttle cock dengan keras dan cepat, kemampuan memukul shuttle cock yang keras dan didukung oleh kemampuan memegang raket secara kuat akan menghasilkan pukulan lob yang keras dan tepat sehingga akan menyulitkan lawan dalam mengembalikannya.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan pada uraian pembahasan permasalahan di atas serta hasil pembahasan analisis data penelitian, maka secara empirik dapat disampaikan hal-hal sebagai berikut: (1). Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dengan kemampuan pukulan lob ( $Y$ ). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga koefisien prediktor kekuatan otot lengan sebesar  $0,618$ . Setelah dikonsultasikan dengan harga  $r_{tabel}$  dengan  $N = 17$  dengan taraf signifikansi  $5\% = 0,482$  ternyata harga  $r_{x1y} = 0,618 > \text{harga } r_{tabel} 5\% = 0,482$ . (2). Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot perut ( $X_2$ ) dengan kemampuan pukulan lob ( $Y$ ). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga koefisien prediktor kekuatan otot perut sebesar  $0,585$ . Setelah dikonsultasikan dengan harga  $r_{tabel}$  dengan  $N = 17$  dengan taraf signifikansi  $5\% = 0,482$  ternyata harga  $r_{x2y} 0,585 > \text{harga}$

$t_{tabel\ 5\%} = 0,482$ . (3). Ada hubungan yang meyakinkan antara koordinasi kekuatan otot lengan dan kekuatan otot perut dengan kemampuan pukulan lob (Y). Hal ini dapat dibuktikan dengan perolehan harga koefisien korelasi ganda Fregresi sebesar 14,710, setelah dikonsultasikan dengan harga  $F_{tabel}$  dengan  $db = 2$  lawan 14 dengan taraf signifikansi  $5\% = 3.74$  ternyata harga Fregresi = 14,710 > harga  $F_{tabel\ 5\%} = 3.74$ .

## Referensi

- Agustian, Eky Riza. Muchamad. Samsul Huda dan Muhammad Saiin. 2022. Analisis tingkat keterampilan dasar bulutangkis pada atlet pb. Bersama samarinda. BORNEO PHYSICAL EDUCATION JOURNAL. Volume 3 Nomor 2.
- Ibrohim. Anang Setiawan dan Nur Mahfuzah Agustin. 2022. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Long Forehand Bulutangkis. Jurnal Penjakora. Volume 9 No 1, ISSN 2356-3397 (Print) | ISSN 2597-4505 (Online).
- Mangngassai, Ince Abdul Muhaemin. Andi Syaiful dan Marsuki. 2020. Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan dan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Terhadap Ketepatan Long Servis Bulutangkis. Jurnal Olympia. Vol(2), ISSN 2656-5994(online) ISSN 2656-5986 (cetak).
- Nanda, Angga Firma. Zikrul Rahmat dan Irfandi. 2020. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Bola Lob Pada Atlet Ukm (Unit Kegiatan Mahasiswa) Bulutangkis Stkip Bina Bangsa Getsempena Banda Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa. Volume 1, Nomor 1.
- Ramadhan, Ilham. La Sawali, dan La Ode Maklum Sabrin. 2020. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Smash Permainan Bulutangkis Pada Siswa Sma Negeri 1 Mawasangka Timur. Journal Pendidikan Jasmani Kesehatan Rekreasi. Vol. 2, No. 2, eISSN 2686-6226.
- Rifai, Achmad. Domi Bustomi dan Sumbara Hambali. 2020. Perbandingan latihan footwork dan shadow terhadap kelincahan atlet tim bulutangkis pb. setia putra. Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani dan Olah Raga. Volume 5 Nomor 1, ISSN: 2541-5042 (Online), ISSN: 2503-2976 (Print).
- Sistiasih, Vera Septi dan Aditya Bagas Pratama. 2021. Hubungan Kekuatan Otot Perut Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli. Jurnal Ilmiah SPIRIT, Vol. 21 No. 2. , ISSN; 1411-8319.
- Subarkah, Ari dan Ika Novitaria Marani. 2020. Analisis Teknik Dasar Pukulan Dalam Permainan Bulutangkis. Jurnal ilmiah Bidang Pendidikan Olahraga. Volume 5, Nomor 2, ISSN 2527-6451 (print), ISSN 2622-4917(online).
- Sudiadharma. dan Abdul Rahman. 2021. Metode Pembelajaran Terhadap Keterampilan Pukulan Lob Permainan Bulutangkis. Seminar Nasional Hasil Penelitian. ISBN: 978-623-387-014-6.
- Sugiarti Pitri.Leo Charli dan Hengky Remora. 2022. Pengaruh Latihan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kekuatan Pukulan Lob Bulutangkis Pada Peserta Ekstrakurkuler Smp Negeri Selangit Kabupaten Musi Rawas. Jurnal LP3MKIL. Vol. 2 No. 3, PRINTED ISSN: 2798-2475, ONLINE ISSN: 2798-1525.
- Sugiyono. 2020. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: ALFABET.