

Hubungan *Power Tungkai, Power Lengan dengan Ketepatan Smash Bola Voli Siswa MAN 1 Indragiri Hilir*

Perdiansyah¹, Ilham²

Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, FKIP Universitas Jambi, Indonesia¹²

Correspondence author : perdiansyah691@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan *power tungkai* dan *power lengan* secara simultan dengan ketepatan *Smash Bola Voli Siswa MAN 1 Indragiri Hilir*. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara *power tungkai, power lengan* dengan ketepatan *Smash*. Sampel yang digunakan adalah Siswa MAN 1 Indragiri Hilir dengan jumlah 12 atlet putra dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *power tungkai* dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai $r_{x1.y} = 0,591 > r_{(0.05)(12)} = 0,532$. Ada hubungan yang signifikan antara *power lengan* dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai $r_{x2.y} = 0,640 > r_{(0.05)(23)} = 0,532$. Ada hubungan yang signifikan antara *power tungkai* dan *power lengan* dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai nilai $F_{hitung} 6,481 > F_{tabel} 3,89$ pada taraf signifikansi 5%. Hubungan *power tungkai* dan *power lengan* terhadap ketepatan *Smash* yaitu sebesar 63,4% dengan Interval Koefisien 0,60 – 0,799 yang berarti memiliki hubungan yang kuat.

Kata kunci: Korelasi, *Power Tungkai, Power Lengan, Ketepatan Smash*

Limb Power Relationship, Arm Power With Volleyball Smash Accuracy MAN 1 Student Indragiri Hilir

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the relationship between limb power and arm power simultaneously with the accuracy of the Man 1 Indragiri Hilir Student Volleyball Smash. This study uses correlational quantitative methods. Correlational research is research conducted to determine whether there is a relationship between power limbs, power arms and smash accuracy. The sample used was MAN 1 Indragiri Hilir students with a total of 12 male athletes using purposive sampling techniques. Based on research, it has been shown that there is a significant relationship between limb power and Smash accuracy in volleyball games of volleyball participants in extracurricular volleyball participants in MAN 1 Indragiri Hilir, with a value $r_{x1.y} = 0.591 > r_{(0.05)(12)} = 0.532$. There is a significant relationship between arm power and Smash accuracy in volleyball games of extracurricular volleyball participants in MAN 1 Indragiri Hilir, with the value $r_{x2.y} = 0.640 > r_{(0.05)(23)} = 0.532$. There was a significant relationship between limb power and arm power with smash accuracy in the volleyball game of extracurricular volleyball participants in MAN 1 Indragiri Hilir,

with a calculated F_{value} value of $6.481 > F_{table}$ 3.89 at a significance level of 5%. The relationship between limb power and arm power to Smash accuracy is 63.4% with a Coefficient Interval of 0.60 – 0.799 which means it has a strong relationship

Keyword : Correlation, Limb Power, Arm Power, Smash Accuracy

PENDAHULUAN

Bola Voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang sedang berkembang di Indonesia. Dalam perkembangannya Bola Voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang diajarkan di sekolah-sekolah yang terangkum dalam permainan bola besar. Melalui permainan Bola Voli yang diajarkan melalui pendidikan jasmani diharapkan siswa mendapatkan manfaat baik jasmani maupun rohani. Nasri (2021:13) menyatakan manfaat bagi tubuh dengan bermain Bola Voli adalah dapat membentuk postur tubuh yang baik meliputi kemampuan anatomi, fisiologis, kesehatan dan fisik. Manfaat bagi spiritualitas akan tumbuh secara psikologis, kepribadian dan karakter dalam diri seseorang yang sesuai dengan tuntutan masyarakat.

Menurut Setiawan (2020:81) Permainan Bola Voli merupakan permainan olahraga yang dapat dimainkan oleh anak-anak hingga orang dewasa, baik perempuan maupun laki-laki. Kegunaan bermain Bola Voli dalam pembentukan individu yang harmonis antara perkembangan jasmani dan rohani sangat besar. Permainan Bola Voli merupakan olahraga beregu yang dimainkan oleh dua tim yang terdiri dari pemain yang baik dalam setiap tim, Bola Voli adalah olahraga permainan yang dapat digunakan sebagai olahraga pendidikan, rekreasi dan rekreasi olahraga prestasi. Dalam rangka mewujudkan tujuan olahraga dalam pendidikan, guru memberikan keterampilan gerak kepada siswa. Menurut Nasri (2021:19) tahap awal dalam proses pembelajaran siswa tidak harus terbebani secara fisik dan mental, oleh karena itu teknik pembelajaran tetap diberikan pada pembelajaran awal. Teknik dasar Bola Voli yang harus dikuasai adalah servis, passing, *Smash* dan block.

Sebagai langkah awal dalam kegiatan ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, teknik dasar bermain Bola Voli dilatih. Hal ini bertujuan agar siswa memiliki keterampilan bermain Bola Voli. Budi (2016:5) menyatakan, “Untuk meningkatkan prestasi, seorang pemain Bola Voli harus terlebih dahulu menguasai beberapa teknik dasar. Teknik dasar merupakan faktor utama selain kondisi fisik, taktis dan mental seorang pemain”. Berbagai teknik dasar bermain Bola Voli yang harus dikuasai antara lain : passing, servis, *Smash* dan block. Kemampuan seorang pemain Bola Voli dalam menguasai teknik dasar bermain Bola Voli akan menunjang kinerjanya baik fisik maupun mental.

Pemain harus memiliki koordinasi, kelentukan, kekuatan, dan daya ledak agar mencapai teknik *Smash* yang baik dan menghasilkan poin sehingga memiliki raihan yang tinggi, sehingga dapat melakukan *Smash* yang terarah dan tajam. Hal ini sejalan dengan pendapat Sovensi (2018:33) yang menyatakan Apabila kemampuan koordinasi seseorang pemain Bola Voli bagus, maka pukulan yang dihasilkan akan efektif dan efisien, sebaliknya apabila kemampuan koordinasi kurang bagus maka hasilnya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Faktor penyebab gagalnya melakukan *Smash* dikarenakan siswa itu sendiri, pelatih, metode latihan, atau faktor fisik dan sebagainya. Faktor kondisi fisik seperti panjang dan *power* lengan serta dan kekuatan otot tungkai merupakan faktor penting bagi seorang atlet dalam melakukan *Smash*. Panjang dan *power* lengan seorang atlet

atau pelajar di sini berpengaruh pada saat pemain mengayunkan lengannya ketika hendak memukul bola. Seperti yang dijelaskan pada gaya Newton II, semakin panjang tuas maka semakin besar hasil yang diperoleh. Ketika saat melakukan latihan *Smash* voli, lengan yang lebih memiliki *power* akan menghasilkan ayunan yang kuat dan juga pukulan yang keras pada bola (Wania, 2018:4). Sedangkan kekuatan otot tungkai diperlukan pada saat tubuh melompat untuk mencapai bola yang akan dipukul, dan diharapkan melalui kekuatan otot tungkai yang kuat dapat menghasilkan hasil pukulan yang baik saat melompat untuk mencapai bola.

Olahraga adalah proses sistematis yang berupa segala kegiatan atau usaha yang dapat mendorong mengembangkan, dan membina potensi-potensi jasmaniah dan rohaniah seseorang. Zulkarnaen (2010:5) menjelaskan bahwa, hakikat olahraga adalah sebagai refleksi kehidupan masyarakat suatu bangsa. Lebih lanjut Palmizal (2019:17) menambahkan bahwa olahraga berfungsi untuk menampilkan pertunjukan yang mampu memberikan dampak positif bahkan memberikan ketertarikan atau magnet tersendiri bagi masyarakat. Menurut Prasetyo (2013:215) olahraga adalah setiap kegiatan jasmani yang dilandasi semangat perjuangan melawan diri sendiri, orang lain atau unsur alam yang jika dipertandingkan harus dilaksanakan secara kesatria sehingga merupakan sarana pendidikan pribadi yang ampuh menuju peningkatan kualitas hidup yang lebih luhur.

Bola Voli menjadi cabang olahraga permainan yang sangat menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi yang mungkin timbul di dalamnya, dan dapat dimainkan dengan jumlah pemain yang bervariasi. Menurut Agustiyanto (2019:14) Bola Voli dapat dimainkan dan dinikmati berbagai usia. Ahmadi (2007:11) menambahkan bahwa Bola Voli adalah olahraga beregu, dimainkan dua regu di setiap lapangan dengan dipisahkan oleh net. Tujuan dari pertandingan adalah melewati bola di atas net agar dapat jatuh menyentuh lantai daerah lawan dan mencegah dengan upaya agar bola yang sama (dilewatkan) tidak tersentuh lantai dalam lapangan sendiri (Yunus, 1992:60). Regu dapat dimainkan tiga kali pantulan untuk dikembalikan bola itu (kecuali dalam perkenaan bendungan). Bola dinyatakan dalam permainan dengan satu *rally*, pukulan bola oleh server melewati di atas net ke daerah lawan. Permainan bola di udara (*rally*) berlangsung secara teratur sampai bola tersebut tersentuh lantai atau bola keluar atau satu regu mengembalikan bola secara sempurna.

Teknik dasar permainan Bola Voli adalah suatu proses melahirkan keaktifan jasmani dan pembuktian suatu praktek dengan sebaik mungkin untuk menyelesaikan tugas yang pasti dalam permainan Bola Voli. Jadi teknik dasar permainan Bola Voli dapat diartikan sebagai cara yang paling dasar, efektif, dan efisien sesuai dengan peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai hasil yang optimal (Suharno, 1982:12). Menurut Yunus (1992:68) teknik dasar permainan Bola Voli terdiri dari *service*, *passing*, umpan (*set-up*), *Smash* (*spike*) dan bendungan (*block*)

Smash merupakan pukulan yang dilakukan dengan keras dan tajam ke arah lapangan lawan. Seperti yang dijelaskan oleh Wicaksono (2005:5) *Smash* adalah pukulan yang menukik ke arah lapangan lawan. Ahmadi (2007:4) menjelaskan bahwa penguasaan teknik dasar *Smash* dalam permainan Bola Voli sangat penting, keberhasilan suatu regu dalam memenangkan pertandingan Bola Voli banyak ditentukan oleh *Smash*. Viera dan Fergusson (2000:72) menambahkan bahwa *Smash* merupakan cara termudah untuk memenangkan angka, kalau pemain hendak memenangkan pertandingan Bola Voli, mereka harus menguasai teknik *Smash* yang sempurna. Artinya *Smash* merupakan salah satu bentuk seni dalam permainan Bola Voli. Seorang pemain Bola Voli yang

pandai melakukan *Smash* memiliki kegesitan dan pandai melompat sehingga serta memiliki kemampuan memukul bola sekeras mungkin..

Ketepatan merupakan komponen penting yang harus dimiliki oleh setiap atlet dalam olahraga permainan, khususnya Bola Voli. Menurut Suharno (1995:32) bahwa ketepatan *Smash* adalah kemampuan seseorang untuk mengarahkan suatu gerak ke suatu sasaran sesuai dengan tujuannya. Dengan kata lain bahwa ketepatan *Smash* adalah kesesuaian antara kehendak (yang diinginkan) dan kenyataan (hasil) yang diperoleh terhadap sasaran (tujuan) tertentu. Sajoto (2001:18) menambahkan bahwa ketepatan *Smash* merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan. Ketepatan berhubungan dengan keinginan seseorang untuk memberi arah kepada sasaran dengan maksud dan tujuan tertentu. Ketepatan dapat berupa gerakan (*performance*) atau sebagai ketepatan hasil (*result*). Suharno (1993:32) menyatakan bahwa manfaat ketepatan *Smash* dalam permainan sepak bola voli meliputi; (1) Meningkatkan prestasi atlet, (2) Gerakan anak latih dapat efektif dan efisien, (3) Mencegah terjadinya cedera, (4) Mempermudah menguasai teknik dan taktik. Orang yang mempunyai ketepatan yang baik dapat mengontrol gerakan dari satu sasaran ke sasaran yang lainnya.

Ketepatan dipengaruhi oleh berbagai faktor baik internal maupun eksternal. Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri subjek sehingga dapat dikontrol oleh subjek. Faktor eksternal dipengaruhi dari luar subjek, dan tidak dapat dikontrol oleh diri subjek. Menurut Suharno (1993:32) faktor-faktor penentu baik tidaknya ketepatan (*accuracy*) adalah; (a) Koordinasi tinggi, (b) Besar kecilnya sasaran, (c) Ketajaman indera dan pengaturan saraf, (d) Jauh dekatnya sasaran, (e) Penguasaan teknik yang benar akan mempunyai sumbangan baik terhadap ketepatan mengarahkan gerakan, (f) Cepat lambatnya gerakan, (g) *Feeling* dan ketelitian, (h) Kuat lemahnya suatu gerakan. Hal senada menurut Sukadiyanto (2005:103-104) ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan, antara lain: tingkat kesulitan, pengalaman, keterampilan sebelumnya, jenis keterampilan, perasaan, dan kemampuan mengantisipasi gerak.

Power adalah hasil kerja persatuan waktu. Kerja dilakukan ketika kontraksi otot menempuh jarak atau ruang. Kekuatan kontraksi otot menggerakkan objek ketika kerja sedang dilakukan, misalnya: memindahkan buku dari meja satu ke meja yang lain. Menurut Bucher Harsono (2015:200) *power* adalah kemampuan merealisasikan kekuatan maksimum dalam suatu periode waktu yang cepat. Sedangkan menurut Sukadiyanto (2010:199) *power* adalah hasil kali antara kekuatan dan kecepatan. Kekuatan kecepatan adalah kemampuan otot untuk menjawab setiap rangsang dalam waktu sesingkat mungkin dengan menggunakan kekuatan otot.

Komponen *power* terdiri dari, kecepatan dan kekuatan. Kecepatan menurut Sukadiyanto (2010:181) adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsang dalam waktu secepat (sesingkat) mungkin. Bucher Harsono (2015:200) menambahkan bahwa kecepatan merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga. Setiap aktivitas olahraga yang bersifat permainan maupun pertandingan selalu memerlukan komponen biomotor kecepatan. Untuk itu kecepatan merupakan salah satu unsur biomotor yang harus dilatihkan dalam upaya mendukung pencapaian prestasi olahragawan. Kecepatan sebagai hasil perpaduan antara panjang ayunan tungkai dan jumlah langkah. Kekuatan menurut Sukadiyanto (2010:145) adalah kemampuan kontraksi seluruh sistem otot dalam mengatasi tahanan atau beban. Kekuatan merupakan unsur dasar yang melandasi seluruh aktivitas fisik.

Untuk itu kekuatan diperlukan oleh hampir semua cabang olahraga, utamanya adalah cabang- cabang olahraga perlombaan dan permainan.

Salah satu unsur kondisi fisik yang memiliki peranan penting dalam kegiatan olahraga, baik sebagai unsur pendukung dalam suatu gerak tertentu maupun unsur utama dalam upaya pencapaian teknik gerak yang sempurna adalah daya ledak. Daya ledak atau sering disebut dengan istilah *muscular power* adalah kekuatan untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang digunakan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Menurut Harsono (2015:25) *power* adalah kekuatan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat.

Pendapat lain yang dikemukakan oleh Sukadiyanto (2010:146) bahwa tenaga ledak otot (*power*) adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot untuk menghasilkan kerja fisik secara *eksplosive*. Menurut Wicaksono (2005:5) tungkai adalah bagian bawah tubuh manusia yang berfungsi untuk menggerakkan tubuh, seperti berjalan, berlari dan melompat. Terjadinya gerakan pada tungkai tersebut disebabkan adanya otot-otot dan tulang, otot sebagai alat gerak aktif dan tulang alat gerak pasif. Wania. (2018:13) menambahkan bahwa terdapat banyak cara untuk mengukur *power* tungkai, diantaranya menggunakan tes *vertical jump* dan *Tes Standing Board Jump* (Tes lompat jauh tanpa awalan). Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui kecepatan dan kekuatan tungkai dalam melakukan berbagai macam aktivitas khususnya olahraga.

Daya ledak otot, pada khususnya kinerja *Vertical Jump*, dianggap sebagai elemen penting untuk kinerja atlet yang sukses, serta untuk melakukan aktivitas sehari-hari dan tugas pekerjaan. Menurut Wania. (2018:16) *Vertical Jump* adalah salah satu parameter kebugaran untuk mengukur daya ledak (*explosive power*) dengan mengukur tinggi lompatan atlet. Tes ini sering digunakan oleh atlet, terutama untuk mengetahui perkembangan seorang atlet selama pelatihan. Semakin tinggi lompatan, maka semakin kuat otot kaki/daya ledak seorang atlet. Peningkatan *vertical jump* yaitu

Hermanzoni (2020:2) menjelaskan bahwa proses yang lengkap dapat dilihat pada beberapa aspek yang berbeda, diperlukan berapa komponen yang mendukung di antaranya kekuatan tendon, keseimbangan, kontrol motor, kekuatan otot, fleksibilitas otot dan ketahanan otot. *Vertical jump* didukung oleh peran utama dari otot penggerak tubuh, yaitu kelompok otot *m. quadriceps femoris*. Peningkatan *vertical jump* harus bertahap dan diperlukan adaptasi dari *m. quadriceps femoris* sebagai penggerak utama

Power otot lengan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan otot-otot lengan yang kuat dan cepat dalam melakukan ketepatan *Smash*. Menurut Prasetiadi (2016) sumber tenaga yang diperlukan terutama diperoleh dari kekuatan otot-otot yang ada pada lengan. Pramudinta (2014) menambahkan bahwa *power* yang baik sangat diperlukan untuk menghasilkan pukulan *Smash* yang keras dan tepat sesuai arah sasaran. Hermanzoni, (2020) menjelaskan bahwa *power* lengan adalah kemampuan otot lengan untuk menghasilkan energi yang maksimal dalam waktu yang singkat. Dalam kehidupan sehari-hari daya ledak otot lengan tampak pada gerakan melempar, menolak atau memukul.

Mempunyai kekuatan otot yang baik dapat dilakukan dengan latihan beban (Hermanzoni, 2020:18). Saat ini banyak terdapat fitness centre yang tersebar, karena memiliki tubuh yang sehat dan bugar merupakan gaya hidup yang digemari baik pria maupun wanita. Di pusat kebugaran tersebut tersedia alat-alat yang dapat dipergunakan untuk meningkatkan kebugaran atau kekuatan otot.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua variabel atau beberapa variabel (Sugiyono, 2021:270). Metode yang digunakan adalah metode survei dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes dan pengukuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara *power* tungkai dan *power* lengan dengan ketepatan *Smash* Bola Voli siswa MAN 1 Indragiri Hilir tahun ajaran 2021/2022.

Menurut Sugiyono (2021:251) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan. Hal senada menurut Suharsimi Arikunto (2006:51) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet Bola Voli siswa MAN 1 Indragiri Hilir yang berjumlah 15 siswa.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2021:85) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kriteria dalam penentuan sampel ini meliputi: (1) daftar hadir latihan dua bulan terakhir minimal 75% (keaktifan mengikuti latihan), (2) pemain merupakan siswa MAN 1 Indragiri Hilir, (4) berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan kriteria tersebut yang memenuhi berjumlah 12 atlet putra.

Instrumen merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi kuantitatif tentang variasi karakteristik variabel secara menyeluruh. Tes adalah serentetan pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Sugiyono, 2021:150). Adapun instrumen yang digunakan sebagai berikut:

1. Power Tungkai

Tes *power* tungkai dengan menggunakan tes *vertical jump*, satuan yang digunakan adalah centimeter, tiap testi mendapat tiga kali kesempatan untuk melakukan *vertical jump*. Tes daya ledak otot (*power*) tungkai untuk mengukur *power* otot tungkai digunakan tes *vertical jump*, satuan yang digunakan adalah centimeter (Putra, 2021:44).

2. Power Lengan

Alat tes yang digunakan adalah *medicine ball*. seberat *Medicine* dengan berat 2,7216 kg (6 pound) (Fuaddy, 2018:152). Tes ini bertujuan untuk mengukur *power* otot lengan dan bahu.

3. Ketepatan Smash

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes ketepatan *Smash* dari Sevonsi (2018:135). Sedangkan teknik pelaksanaan *Smash* sesuai dengan peraturan permainan yaitu hasil pukulan *Smash*, bolanya harus menukik ke arah lapangan bawah dan apabila bolanya melambung keluar lapangan mendapatkan nilai nol.

Pengambilan data yang digunakan yaitu dengan melakukan tes dan pengukuran. Pengambilan data dalam penelitian ini untuk mengukur *power* otot tungkai dengan menggunakan tes *vertical jump* yang dilakukan dua kali ulangan dan diambil hasil terbaik. Tes *power* otot lengan dengan menggunakan *medicine ball* yang dilakukan sampai dua kali ulangan dengan mengambil jarak terjauh dari lemparan. Kemudian hasil tes dikorelasikan dengan data hasil ketepatan *Smash*.

Penelitian ini akan melihat ada tidaknya hubungan *power* otot tungkai, *power* otot lengan terhadap ketepatan *Smash*, maka analisis data yang akan digunakan untuk perhitungan adalah korelasi ganda tiga variabel independen dan satu dependen. Korelasi

ganda merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara tiga variabel independen secara bersama-sama atau lebih dengan satu variabel dependen (Sugiyono, 2021:231).

Korelasi ini digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel bila data ketiga variabel berbentuk interval atau ratio, dan sumber data dari dua variabel atau lebih tersebut adalah sama (Sugiyono, 2021:228). Data yang dinilai adalah data variabel bebas yaitu *power* otot tungkai (X_1) dan *power* otot lengan (X_2) serta variabel terikatnya adalah ketepatan *smas* (Y) .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data dimaksudkan memberikan gambaran data dari variasi penelitian yang diolah menggunakan statistik deskriptif. Penelitian ini menggunakan *survey test*, maka data hasil tes dan pengukuran *power* tungkai, *power* otot lengan, dan ketepatan *Smash* disajikan sebagai berikut:

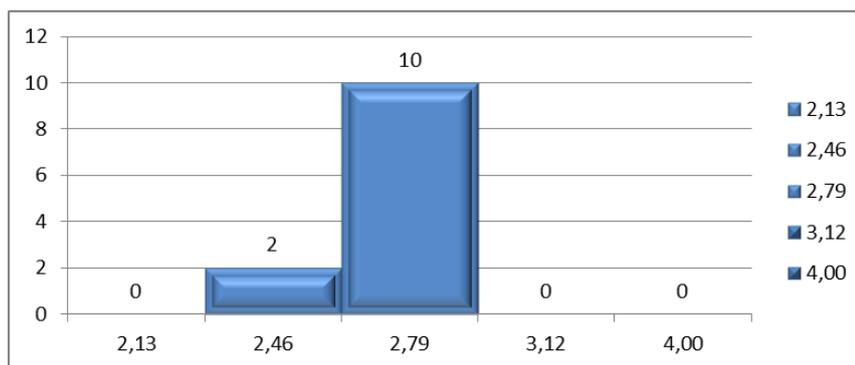
1. *Power* Tungkai

Berdasarkan pada deskriptif data ini, akan disajikan hasil distribusi frekuensi bergolong untuk *power* tungkai sebagai berikut:

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Bergolong Tes *Power* Tungkai

No	Frekuensi (f)	Kriteria	Persentase	Kategori
1.	-	3,13 – 4,00	-	Baik Sekali (BS)
2.	-	2,80 – 3,12	-	Baik (B)
3.	10	2,47 – 2,79	83%	Sedang (S)
4.	2	2,14 – 2,46	17%	Kurang (K)
5.	-	1,81 – 2,13	-	Kurang Sekali (KS)

Berdasarkan Tabel 1 diketahui atlet yang mendapatkan nilai di atas rata-rata dan di bawah rata-rata. Nilai rata-rata tes *power* tungkai sebesar 2,5 dengan melihat tabel di atas sehingga dapat diketahui bahwa yang memperoleh nilai sedang atas rata-rata sebanyak 10 atlet dan yang memperoleh nilai di bawah rata-rata sebanyak 2 atlet. Sebagaimana dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Hasil Histogram Tes *Power* Tungkai

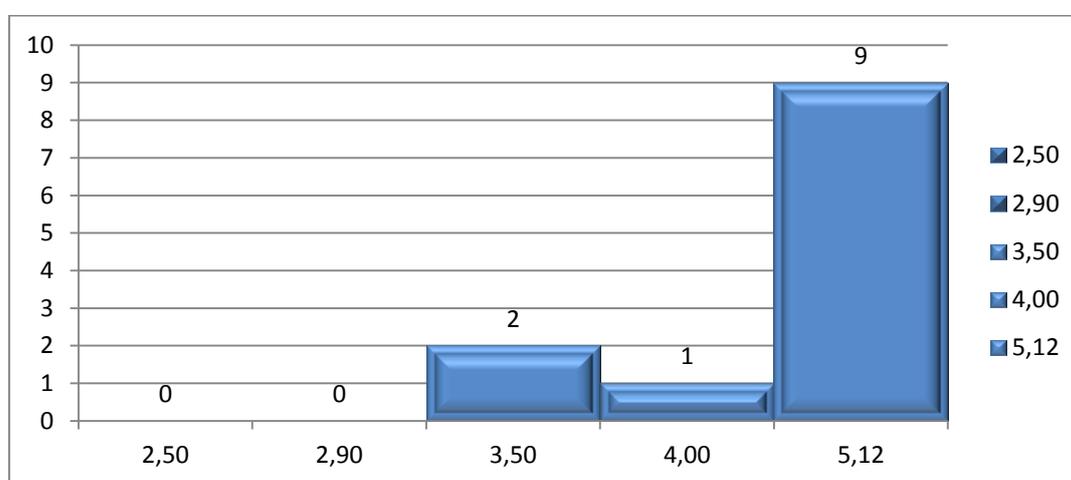
2. *Power* Lengan

Berdasarkan pada deskriptif data ini, akan disajikan hasil distribusi frekuensi bergolong untuk *power* lengan sebagai berikut:

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Bergolong Tes *Power* Lengan

No	Frekuensi (f)	Kriteria	Persentase	Kategori
1.	9	4,01 – 5,12	75%	Baik Sekali (BS)
2.	1	3,51 – 4,00	8%	Baik (B)
3.	2	2,91 – 3,50	17%	Sedang (S)
4.	-	2,51 – 2,90	-	Kurang (K)
5.	-	1,81 – 2,50	-	Kurang Sekali (KS)

Berdasarkan Tabel 2 di atas diketahui atlet yang mendapatkan nilai di atas rata-rata dan di bawah rata-rata. Nilai rata-rata tes *power* otot lengan sebesar 4,5 dengan melihat tabel di atas sehingga dapat diketahui bahwa yang memperoleh nilai di atas rata-rata sebanyak 10 atlet dan yang memperoleh nilai dibawah rata-rata sebanyak 2 atlet. Sebagaimana dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2 Hasil Histogram Tes *Power* Lengan

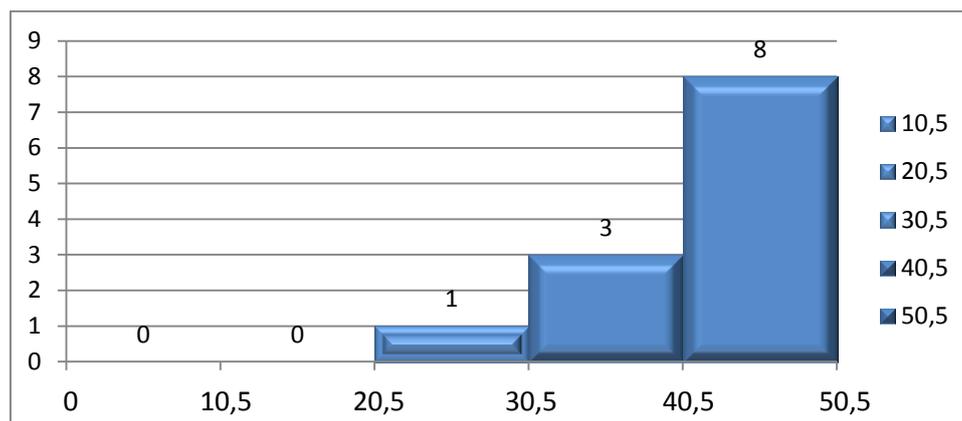
3. Ketepatan *Smash*

Berdasarkan pada deskriptif data ini, akan disajikan hasil distribusi frekuensi bergolong untuk *power* lengan sebagai berikut:

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Bergolong Tes Ketepatan *Smash*

No	Frekuensi (f)	Kriteria	Persentase	Kategori
1.	8	41 – 50,5	67%	Baik Sekali (BS)
2.	3	31 – 40,5	25%	Baik (B)
3.	1	21 – 30,5	8%	Sedang (S)
4.	-	11 – 20,5	-	Kurang (K)
5.	-	0 – 10,5	-	Kurang Sekali (KS)

Berdasarkan Tabel 3 diketahui atlet yang mendapatkan nilai di atas rata-rata dan di bawah rata-rata. Nilai rata-rata tes *power* otot lengan sebesar 88,3 dengan melihat tabel di atas sehingga dapat diketahui bahwa yang memperoleh nilai di atas rata-rata sebanyak 11 atlet dan yang memperoleh nilai dibawah rata-rata sebanyak 1 atlet. Sebagaimana dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3 Hasil Histogram Ketepatan *Smash*

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah $p > 0.05$ sebaran dinyatakan normal, dan jika $p < 0.05$ sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Variabel	p	Sig.	Keterangan
Power Tungkai	0,899	0,05	Normal
Power Lengan	0,461		Normal
Ketepatan <i>Smash</i>	0,445		Normal

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p) adalah lebih besar dari 0,05, jadi, data adalah berdistribusi normal. Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji F. Hubungan antara variabel X dengan Y dinyatakan linier apabila nilai $p > 0.05$ (Imam Ghazali, 2010: 52). Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 4 berikut ini:

Tabel 5 Hasil Uji Linieritas

Hubungan Fungsional	p	Sig.	Keterangan
$X_1.Y$	0,886	0,05	Normal
$X_2.Y$	0,255		Normal

Dari tabel 5 di atas, terlihat bahwa nilai signifikansi (p) adalah lebih besar dari 0,05, jadi, hubungan seluruh variabel bebas dengan variabel terikatnya dinyatakan linear. Uji hipotesis yang kedua adalah “Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir”. Berdasarkan hasil analisis diperoleh koefisien korelasi *power* tungkai dengan ketepatan *Smash* Bola Voli sebesar 0,591 dengan tingkat signifikan 0,04 yang bernilai positif, artinya semakin besar nilai *power* tungkai maka semakin besar nilai ketepatan *Smash* Bola Voli. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasi harga r_{hitung} dengan r_{tabel} , pada $\alpha = 5\%$

dengan $N = 12$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,532. Koefisien korelasi antara $r_{x_1,y} = 0,591 > r_{(0.05)(12)} = 0,532$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir”, diterima.

Besarnya nilai koefisien regresi X_1 0,591 dan bilangan konstantanya 2,986. Berdasarkan angka tersebut dapat disusun persamaan garis regresi yaitu: $Y = 2,986 + 0,591X_1$. Bentuk persamaan regresi menunjukkan bahwa jika nilai X_1 dianggap konstan atau tidak mengalami perubahan maka ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli akan tetap sebesar 2,986. Jika nilai X_2 naik satu satuan maka nilai Y naik sebesar 0,591 satuan.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh koefisien korelasi *power* lengan dengan ketepatan *Smash* Bola Voli sebesar 0,640 dengan tingkat signifikan 0,02 yang bernilai positif, artinya semakin besar nilai *power* lengan maka semakin besar nilai ketepatan *Smash* Bola Voli. Uji keberartian koefisien korelasi tersebut dilakukan dengan cara mengkonsultasi harga r_{hitung} dengan r_{tabel} , pada $\alpha = 5\%$ dengan $N = 12$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,532. Koefisien korelasi antara $r_{x_2,y} = 0,640 > r_{(0.05)(12)} = 0,532$, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir”, diterima.

Besarnya nilai koefisien regresi X_2 0,640 dan bilangan konstantanya 6,890. Berdasarkan angka tersebut dapat disusun persamaan garis regresi yaitu: $Y = 6,890 + 0,640X_2$. Bentuk persamaan regresi menunjukkan bahwa jika nilai X_2 dianggap konstan atau tidak mengalami perubahan maka ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli akan tetap sebesar 6,890. Jika nilai X_2 naik satu satuan maka nilai Y naik sebesar 0,640 satuan. Uji hipotesis yang keempat adalah “Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dan *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir”.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh koefisien korelasi antara *power* tungkai dan *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli sebesar 0,641. Artinya $F_{hitung} 6,481 > F_{tabel} 3,89$ pada taraf signifikansi 5%, berarti koefisien korelasi tersebut signifikan. Hipotesis yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dan *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir. Besarnya sumbangan *power* tungkai dan *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir diketahui dengan cara nilai Adjusted R Square.

Tabel 6 Adjusted R Square *Power* Tungkai dan *Power* Lengan dengan Ketepatan *Smash*

Adjusted R Square	<i>Power</i> Tungkai X_1	<i>Power</i> Lengan X_2
$X_1.X_2.Y$	28,4	35,0

Berdasarkan tabel, koefisien determinasi memiliki *Adjusted R square* yang berbeda *power* tungkai sebesar 28,4 dan *power* lengan sebesar 35,0 ($28,4 + 35,0 = 63,4$ Hal ini berarti 63,4% ketepatan *Smash* (Y) yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen yaitu *power* tungkai dan *power* lengan. Sedangkan sisanya ($100\% - 63,4\% = 36,6\%$) dijelaskan oleh variabel-variabel lain di luar variabel yang dijelaskan dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai $r_{1,y} = 0,591 > r_{(0,05)(12)} = 0,532$. Kontribusi *power* tungkai terhadap ketepatan *Smash* yaitu sebesar 28,4%. *Power* tungkai sangat menentukan dalam melakukan lompatan, terutama dalam melakukan *Smash*. Lompatan yang tinggi, maka pukulan *Smash* dapat dicapai pada titik tertinggi, sehingga mudah dalam penempatan bola dan keberhasilan melakukan tembakan semakin besar. Permainan Bola Voli *power* tungkai berperan sebagai penopang batang tubuh, karena *power* tungkai merupakan pangkal dari semua pukulan *Smash*. Ada hubungan *power* tungkai terhadap ketepatan *Smash*. *power* tungkai berperan saat tolakan akan melakukan *smash* semi, dengan mempunyai *power* otot tungkai yang kuat maka *Smash* bisa dilakukan dengan maksimal. Dalam hal ini Harsono (1988:175), menyebutkan bahwa. Untuk menghasilkan suatu pukulan dalam spike sangat ditentukan sekali dengan efisiensi serta efektifitas gerak otot yang terlibat, dalam hal ini adalah otot tungkai sebagai penunjang dalam melakukan tolakan. Jelas sekali terlihat bahwa *power* otot tungkai memberikan kontribusi positif terhadap *Smash*. Hasil penelitian ini selaras dengan temuan yang dilakukan oleh peneliti terdahulu Budi (2016), Setyawan (2016) dan Prasetiadi (2016) dimana *power* otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli siswa.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai $r_{x1,y} = 0,640 > r_{(0,05)(12)} = 0,532$. *power* lengan merupakan daya dorong dari gerakan lanjutan lengan yang membuat hasil pukulan terhadap bola menjadi lebih kuat. Berdasarkan hal tersebut, jelas bahwa *power* lengan mempunyai hubungan yang erat dan mempunyai peranan yang penting dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan *Smash* Bola Voli. Tanpa memiliki *power* lengan yang baik, jangan mengharapkan atlet dapat melakukan *Smash* dengan baik. *power* lengan yang baik memberikan dampak positif berkaitan dengan penggunaan daya dalam melakukan suatu pukulan. Pemain yang memiliki *power* lengan yang lebih besar, maka akan lebih menguntungkan pada saat akan memukul bola. Kontribusi yang diberikan oleh *power* lengan terhadap hasil ketepatan *Smash* dalam Bola Voli yaitu sebesar 35,0%, disebabkan karena jarak pukulan *Smash* membutuhkan *power* lengan untuk memukul bola yang sebanding dengan jarak pukulan yang harus dilakukan. *Power* lengan yang tinggi, maka akan memungkinkan seorang pemain untuk dapat memukul pada jarak yang relatif jauh tersebut. Ada hubungan *power* otot lengan terhadap ketepatan *Smash*. *Power* otot lengan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan otot-otot lengan yang kuat dan cepat dalam melakukan *Smash*. Sumber tenaga yang diperlukan terutama diperoleh dari kekuatan otot-otot yang ada pada lengan. Oleh karena itu, *power* yang baik sangat diperlukan untuk menghasilkan pukulan *Smash* yang keras dan tepat sesuai arah sasaran.

Hasil penelitian ini selaras dengan temuan yang dilakukan oleh peneliti terdahulu Setyawan (2016) dan Prasetiadi (2016) dimana *power* otot lengan memiliki hubungan yang signifikan antara *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli siswa.

Berorientasi pada hasil penelitian ditemukan ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dan *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai F_{hitung}

6,481 > F_{tabel} 3,89 pada taraf signifikansi 5%. Hubungan *power* tungkai dan *power* lengan terhadap ketepatan *Smash* yaitu sebesar 63,4% dengan Interval Koefisien 0,60 – 0,799 yang berarti memiliki hubungan yang kuat. Kontribusi ketepatan pukulan *Smash* yang tepat sangatlah penting dalam permainan Bola Voli untuk mendapatkan *point* nilai dan ketepatan *Smash* merupakan salah satu senjata utama untuk membunuh atau mematikan lawan dalam permainan. Keuntungan dari seseorang yang mempunyai kemampuan *jumping Smash* adalah dia mampu mengendalikan permainan memukul pada saat berada di atas atau posisi memukul melambung. Memiliki kemampuan ketepatan *Smash* tidak mudah, seseorang harus memiliki kebugaran tubuh yang baik dan didukung faktor-faktor lainnya seperti kekuatan dan *power*, jika seseorang itu memiliki faktor-faktor pendukung tersebut otomatis akan memiliki kemampuan ketepatan *Smash* yang lebih baik. Kenyataan di lapangan tidak semua orang memiliki faktor-faktor pendukung tersebut, contohnya ada siswa yang memiliki kekuatan dan *power* yang baik, maka itu akan berpengaruh pada kemampuan ketepatan *Smash*-nya.

Hasil penelitian ini selaras dengan temuan yang dilakukan oleh peneliti terdahulu Setyawan (2016) dan Prasetyadi (2016) dimana *power* otot lengan memiliki hubungan yang signifikan antara *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai $r_{x1,y} = 0,591 > r_{(0.05)(12)} = 0,532$. Ada hubungan yang signifikan antara *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai $r_{x2,y} = 0,640 > r_{(0.05)(23)} = 0,532$. Ada hubungan yang signifikan antara *power* tungkai dan *power* lengan dengan ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli peserta ekstrakurikuler Bola Voli di MAN 1 Indragiri Hilir, dengan nilai nilai F_{hitung} 6,481 > F_{tabel} 3,89 pada taraf signifikansi 5%. Hubungan *power* tungkai dan *power* lengan terhadap ketepatan *Smash* yaitu sebesar 63,4% dengan Interval Koefisien 0,60 – 0,799 yang berarti memiliki hubungan yang kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agapitus Agus Wicaksono. (2005) . Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Bahu dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Prestasi Tembakan Bebas Pada Permainan Bola Basket Siswa Putra SMP K St. Elias Situbondo Jawa Timur
- Agustiyanto, (2019). Perbedaan Pengaruh Latihan *Smash* Dengan Bola Diam Dan Bola Bergerak Terhadap Ketepatan *Smash* Normal Bola Voli Padan Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli Smp Negeri 1 Jaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2018/2019, Jurnal Kepelatihan Olahraga SMART SPORT Volume 14 Nomor 1 Februari.
- Ahmadi, Nuril. (2007). *Panduan Olahraga Bola Voli*. Solo: Era Pustaka Utama.
- Budi, Hanif Setia (2016). Hubungan panjang lengan dan kekuatan otot tungkai terhadap ketepatan *Smash* dalam permainan Bola Voli pada siswi putri kelas x smk PGRI 3 kediri. Program studi pendidikan jasmani kesehatan dan rekreasi fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, universitas nusantara PGRI kediri

- Dasar, S., Ekawarna, E., Rahayu, F. D., & Yuliawan, E. (2021). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Smash Bola Voli Siswa Kelas X SMK Negeri 5 Tanjung Barat Melalui Pendekatan Gaya Mengajar Latihan Power Tungkai Dengan Menggunakan Modifikasi Bola Gantung. *Jurnal Prestasi*, 5(2), 44-51.
- Daya, Wawan Junresti (2019) *Bolavoli*, Jambi: Salim Media Indonesia.
- Dieter Beutelstahl, (1986). *Belajar Bermain Bola Volley*. Bandung : Pioneer Jaya.
- Duwi Yanto. (2009). Hubungan antara tinggi badan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil service atas Bola Voli peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMA N 1 Sanden Kabupaten Bantul. Skripsi. FIK UNY.
- Ervan Pramudinta. (2014). Hubungan antara panjang lengan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas bolavoli siswa putra kelas IX Bio SMA Muhammadiyah 1 Klaten Tahun ajaran 2013/2014. Skripsi. FIK UNY.
- Fuaddy, (2018). Kontribusi *Power* Otot Lengan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Bolavoli Pada Extrakurikuler Putri Smp Negeri 6 Tambang Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta.
- Harsono. (2015). *Kepelatihan Olahraga. (teori dan metodologi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Hendri, (2016). Upaya Meningkatkan Keterampilan *Smash* Permainan Bola Voli Melalui Pembelajaran Gaya Komando, *Jurnal Pendidikan Olahraga*, Vol. 5, No. 1, Juni.
- Hermanzoni, (2020) Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Bola Voli, *Jurnal Patriot* Volume 2 Nomor 2.
- Ismaryati. (2008). *Tes Pengukuran Olahraga*. UNS: Surakarta
- M. Yunus, (1992). *Olah Raga Pilihan Bola Voli*. Jakarta : Departemen pendidikan dan kebudayaan
- Menpora RI. (2010). Rencana Strategis Kementerian Pemuda dan Olahraga Tahun 2010. Jakarta: Kemenpora RI
- Nasri, (2021). Hubungan *Power* Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Servis Atas Bola Voli Siswa Ekstrakurikuler Smk N 1 Kepenuhan Sport Education and Health Journal.
- Nugraha, U., & Yuliawan, E. (2021). Meningkatkan hasil belajar passing atas bola voli melalui pendekatan gaya mengajar latihan dengan menggunakan audio visual. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 10(2), 231-242.
- Palmizal, (2019). *Manajemen Olahraga*, Cakrawala Cendekia
- PP. PBVSI, 2005. *Peraturan Permainan Bola Voli*. Jakarta : PP. PBVSI
- Pramudinta, Ervan. (2014). Hubungan antara panjang lengan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan servis atas Bola Voli siswa putra kelas IX Bio SMA Muhammadiyah 1 Klaten Tahun ajaran 2013/2014. Skripsi. FIK UNY.
- Prasetiadi (2016) Hubungan Antara Panjang Lengan Kekuatan Otot Lengan Koordinasi Mata-Tangan Dan Daya Ledak *Power* Otot Tungkai Terhadap Ketepatan *Smash* Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli Putra Tahun Ajaran 2015/2016 Sma Negeri 8 Purworejo Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah. Rogram Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta 2016

- Prasetyo, (2013). Kesadaran Masyarakat Berolahraga Untuk Peningkatan Kesehatan Dan Pembangunan Nasional ,Medikora VOL XI. No.2 Oktober 2013
- Putra, D. F. (2021). Survei Tingkat Kemampuan *Power* dan Kekuatan Otot Tungkai pada Atlet SSB Putra Peserta '88 Tahun 2020
- Sajoto. (1988). *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik*. Semarang: IKIP Semarang
- Setiawan, (2020). Febry Putra. Hubungan *power* otot lengan dengan ketepatan pukulan *Smash* dalam permainan Bola Voli pada atlet Bola Voli pb. Air bws. Jurnal Ilmu Keolahragaan. Volume 1 No. 3 Desember
- Setyawan (2016). Hubungan Antara *Power* tungkai dan *power* lengan Dengan Ketepatan *Smash* Dalam Permainan Bola Voli Siswa Sekolah Bola Voli Mataram Raya Sleman Tahun 2016 Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI Kediri
- Sovenski, Ever . (2018). Ketepatan *Smash* Pemain Bola Voli Siswa Sma Ditinjau Dari Koordinasi Mata-Tangan Dan *Extensi Togok*. Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga
- Sugiyono, (2021). *Metode penelitian kualitatif R dan D*. Bandung: CV Alfa Beta.
- Suharno HP. (1982). *Metode Melatih Permainan Bola Voli*. Yogyakarta : Yayasan STO.
- Suharno HP. (1985). *Dasar Dasar Permainan Bola Voli*. Yogyakarta. IKIP
- Suharno. (1974). *Dasar-dasar Permainan Bola Voli*. Yogyakarta : Percetakan Kaliwangi.
- Suharno. (1982). *Dasar-Dasar Permainan Bola Voli*, Yogyakarta : FPOK IKIP Yogyakarta
- Sukadiyanto. (2005). *Olahraga. Majalah Ilmiah*. Edisi 1. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta
- Sukadiyanto. (2005). *Olahraga. Majalah Ilmiah*. Edisi 1. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta
- Syafruddin, (2004). *Permainan Bolavoli (Training-Teknik-Taktik)*. Terjemahan. Padang : FIK-UNP
- Wania. (2018). Hubungan *Power* Otot Tungkai Dan Tinggi Badan Dengan Ketepatan *Smash* Dalam Permainan Bola Voli. Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Dan Olahraga Universitas Negeri Gorontalo
- Wicaksono, Agapitus Agus. (2005) . Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan- Bahu dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Prestasi Tembakan Bebas Pada Permainan Bola Basket Siswa Putra SMP K St. Elias Situbondo Jawa Timur.
- Zulkarnaen. (2010). Hubungan Motivasi dengan Partisipasi Masyarakat dalam Melakukan Aktivitas Olahraga Futsal di Kota Bekasi. Jurnal MOTION, Volume I. No. 1. September 2010.