

**HUBUNGAN ANTARA POWER OTOT TUNGKAI, POWER OTOT LENGAN,  
DAN KOORDINASI MATA TANGAN DENGAN KETERAMPILAN *SMASH*  
BOLA VOLI**

**(Studi Eksperimen Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun 2020)**

**Yudi Karisma Sari<sup>1</sup>, Pawit Pratestiono<sup>2</sup>**

**yudikarisma3298@gmail.com**

**PKO FKIP UTP Surakarta**

**ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Hubungan antara Power Otot Tungkai Dengan Keterampilan *Smash* Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun 2020 (2) Hubungan antara Power Otot Lengan Dengan Keterampilan *Smash* Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun 2020 (3) Hubungan antara Koordinasi Mata Tangan Dengan Keterampilan *Smash* Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun 2020 (4) Hubungan Antara Power Otot Tungkai, Power Otot Lengan, Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Keterampilan *Smash* Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun 2020.

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, maka penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi korelasional. Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan SD Muhammadiyah 3 Surakarta pada Siswa Putra Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun 2020 dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari tahun 2020. Dalam penelitian ini variabel bebas disebut juga sebagai prediktor dan variabel terikat yang disebut juga sebagai kriterium. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik tes dan pengukuran. Adapun jenis tes yang digunakan adalah: (1) Tes dan pengukuran power otot tungkai dengan *vertical jump test* (Barry L Johnson, 1979: 201-4), (2) Tes dan pengukuran power otot lengan dengan *two-hand medicine ball put* (Ismaryati, 2011:64), (3) Tes dan pengukuran koordinasi mata tangan dengan tes memantulkan bola ketembok (Mulyono B, 1988: 78), (4) Tes keterampilan *Smash* dari Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani, Departemen Pendidikan Nasional (2003: 16). Petunjuk pelaksanaan masing-masing tes terlampir.

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis, maka simpulannya: (1) Ada hubungan yang signifikan antara Power otot tungkai dengan Keterampilan *Smash*,  $r_{hitung} = 0.429 > r_{tabel\ 5\%} = 0,361$ . (2) Ada hubungan yang signifikan antara Power otot lengan dengan Keterampilan *Smash*,  $r_{hitung} = 0.410 > r_{tabel\ 5\%} = 0,361$ . (3) Ada hubungan yang signifikan antara Koordinasi mata tangan dengan Keterampilan *Smash*,  $r_{hitung} = 0.400 > r_{tabel\ 5\%} = 0,361$ . (4) Ada hubungan yang signifikan antara Power otot tungkai, Power otot lengan dan Koordinasi mata tangan dengan Keterampilan *Smash*,  $R^2_{y(123)}$  sebesar  $0.442 > r_{tabel\ 5\%}$  pada taraf signifikansi 5% sebesar 0.361 dan  $F_0$  sebesar  $6.8787 > f_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% sebesar 2,89.

Kata Kunci: Power otot tungkai, Power otot lengan, Koordinasi mata tangan, Keterampilan *Smash*.

## PENDAHULUAN

Salah satu olahraga yang merakyat di Indonesia adalah bola voli. Dari penjuru tanah air mengenal semua permainan bola voli. Tidak membutuhkan banyak biaya untuk melakukan permainan bola voli ini. Cuma dengan sarana prasarana apa adanya dan kemampuan melompat sudah bisa melakukan permainan ini. Untuk memperoleh kemampuan melompat yang baik, maka perlu mengkaji masalah faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan melompat dalam upaya meningkatkan prestasi olahraga tersebut. Loncatan yang baik dapat dilakukan dengan maksimal jika melibatkan beberapa anggota gerak tubuh. Hal ini disebabkan bahwa rangkaian gerak melompat yang baik tidak terlepas dari dukungan beberapa anggota badan.

Tipe permainan dalam permainan bola voli secara umum dapat diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu: tipe menyerang, tipe mengumpan, dan tipe pemain bertahan. Tipe menyerang atau menyemes merupakan salah satu taktik yang sangat efektif untuk menyerang lawan dan mematikan bola, Tipe menyerang khususnya smash pada umumnya harus mempunyai loncatan yang tinggi, Namun dalam kenyatannya pemain yang kakinya kelihatan berotot tidak selalu memiliki loncatan yang tinggi.

Secara akal sehat dapat dikatakan bahwa untuk mampu melompat tinggi diperlukan otot kaki yang kuat, namun dalam kenyataannya banyak dijumpai pemain bola voli yang kakinya nampak berotot tetapi loncatannya tidak tinggi, tetapi sebaliknya ada pemain yang kakinya kurang berotot justru loncatannya tinggi. Di samping itu untuk dapat melakukan pukulan smash yang keras dan tajam, secara akal sehat lengan yang kelihatan berotot memiliki pukulan yang keras dan tajam. Tetapi juga banyak dijumpai seorang pemain yang lengannya kelihatan kurang berotot pukulan smash ygng dilakukan lebih keras dan tajam. Kenyataan tersebut di atas menimbulkan pertanyaan-pertanyaan yang perlu diteliti.

Untuk mengkaji permasalahan tersebut diperlukan penelitian yang lebih mendalam terhadap komponen kondisi fisik khususnya power otot tungkai, power otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan keterampilan smash. Keterampilan smash pemain putra ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta dinilai kurang baik dan hal ini salah satunya disebabkan oleh belum diketahuinya komponen-komponen kondisi fisik dan bagian tubuh yang mendukung terhadap keterampilan smash. Faktor kondisi fisik khususnya power otot tungkai, power otot lengan dan koordinasi mata-tangan yang mempengaruhi kemampuan smash harus

## Hubungan Antara Power Otot Tungkai, Power Otot Lengan, Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Keterampilan *Smash* Bola Voli (Yudi Karisma Sari, Pawit Pratestiono)

---

dilatih dan dikembangkan sehingga nanti dapat menopang dalam melakukan smash permainan bola voli, Dalam melakukan latihan harus berpedoman pada prinsip latihan yang tepat, sehingga akan meningkatkan kemampuan pemain secara maksimal. Prinsip individual merupakan prinsip yang tepat untuk diterapkan. Hal ini disebabkan karena secara genetik setiap pemain mempunyai proporsi tubuh yang berbeda-beda.

Power otot tungkai, dan power otot lengan dan Koordinasi mata-tangan yang dilatih dan dikembangkan dengan baik akan memberi pengaruh yang lebih baik terhadap keterampilan smash dalam permainan bola voli. Karena kemampuan kondisi fisik yang dimiliki pemain putra ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta belum diketahui, maka untuk mengetahui kemampuan dapat dilihat dari besarnya sumbangan dari power otot tungkai, dan power otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan smash dalam permainan bola voli. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka peneliti ini mengambil judul: "Hubungan Power Otot Tungkai, Power Otot Lengan dan Koordinasi Mata-tangan dengan Keterampilan Smash pada siswa Putra Ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta Tahun 2020."

### **Tinjauan Pustaka**

#### **Permainan Bola voli**

Bola voli merupakan olahraga Permainan yang dimainkan oleh dua regu dimana masing-masing regu terdiri dan enam orang pemain, Lapangan Permainan yang digunakan berukuran 18 x 9 meter berbentuk empat persegi panjang, Lapangan tersebut dibagi menjadi dua bagian yang sama oleh sebuah garis tengah yang di atasnya dibentangkan net sebagai pembatas antara kedua regu yang bertanding. Maksud dan tujuan Permainan adalah menjatuhkan bola di lapangan lawan melewati di atas net dan mencegah lawan melakukan hal yang sama di daerah permainannya sendiri. Feri Kurniawan (2012 : 119) mengemukakan.

#### **Teknik Dasar Permainan Bola voli**

Melihat kemungkinan-kemungkinan seperti diatas, maka setiap pemain berusaha meningkatkan penguasaan teknik dasar permainan bola voli secara sempurna. Menurut Soedarwo, Sunardi & Agus Margono (1996 : 7) teknik dasar dalam permainan bola voli yang

harus dikuasai oleh setiap pemain adalah sebagai berikut: 1) Passing : a) Teknik pass atas, b) Teknik pass bawah, c) Set-up/umpan, 2) Smash : a) Normal smash, b) Semi smash, c) Push smash, 3) Service : a) Servis tangan bawah, b) Servis tangan atas, 4) Block/bendungan : a) Block tunggal , b) Block berkawan

Penguasaan teknik dasar bola voli merupakan unsur yang sangat mendasar untuk mencapai prestasi bola voli. Teknik dasar bola voli merupakan faktor utama yang harus dikembangkan melalui latihan yang, baik dan teratur. M. Yunus (1992:68) menyatakan bahwa, "teknik dalam permainan bola voli dapat diartikan sebagai cara memainkan bola dengan efektif dan efisien sesuai dengan peraturan permainan yang berlaku untuk mencapai hasil yang optimal. Berkaitan dengan power, Harsono (1988: 200) menyatakan bahwa "Power adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat". Menurut Suharno HP (1993: 59), yang menyatakan bahwa "Power adalah kemampuan otot pemain untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerak yang utuh".

### **Otot Tungkai**

Otot tungkai atas meliputi: (1) M. Abduktor Maldanus Internal, (2) M. Abduktor Brevis Medial, (3) M. Abduktor Lonngus Eksternal, (4) M. Rektus Rektus Femoris, (5) M. Vastus Lateralis Eksternal, (6) M. Vastus Medialis Internal, (7) M. Vastus Intermedial, (8) M. Bicepsfemoris, (9) M. Semi Membranosus, (10) M. Semi Tendinosus, dan (11) M. Sartorius (Syarifudin, 1997: 56). Otot-otot tungkai bawah terdiri dari: (1) M. Tibialis Anterior, (2) M. Ekstensor Talangus Longus, dan (6) M. Tibialis Posterior, (7) M. Gastroknemus (Syarifudin, 1997: 58).

### **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Power Otot Tungkai**

Unsur-unsur penentu power otot tungkai adalah kekuatan otot tungkai dan kecepatan kontraksi otot-otot tungkai yang dimiliki seseorang, kecepatan rangsang syaraf, produksi energi secara biokimia dan pertimbangan gerak mekanik. Selain itu menurut Suharno HP (1993: 59–60), baik tidaknya power (eksplisif power) yang dimiliki seseorang ditentukan oleh : Banyak sedikitnya macam fibril otot putih (phasic) dari atlet, Kekuatan otot dan kecepatan otot atlet, waktu rangsang, koordinasi gerakan yang harmonis antara kekuatan dan kecepatan, banyak

sedikitnya zat kimia dalam otot (ATP), serta enguasaan teknik gerak yang benar.

### **Peranan Power Otot Tungkai dengan Keterampilan Smash**

Power otot tungkai merupakan dasar untuk mencapai keterampilan yang tinggi dalam melakukan keterampilan smash. Keterampilan smash terdapat gabungan beberapa gerakan yang harus dilakukan secara terpadu dan selaras. Untuk melakukan teknik keterampilan smash secara sempurna diperlukan kemampuan power otot tungkai yang baik. Power otot tungkai adalah salah satu unsur yang penting untuk keterampilan gerak motorik. Pemain dengan power yang baik bukan hanya mampu melakukan suatu keterampilan secara sempurna, akan tetapi juga mudah dan cepat dapat melakukan keterampilan yang masih baru baginya. Disamping itu juga dapat mengubah secara cepat dari pola gerak yang satu ke pola gerak yang lain, sehingga gerakannya menjadi efektif dan efisien.

Besarnya power otot tungkai yang diperlukan pada masing-masing cabang tentunya berbeda-beda, tergantung seberapa besar keterlibatan power otot tungkai dalam cabang olahraga tersebut. Meningkatnya power otot tungkai akan menyebabkan koordinasi kerja neuromuskuler menjadi lebih baik. Pada keterampilan smash, keadaan power otot tungkai dalam hal ini sangat tergantung pada kemampuan seorang pemain untuk memperhitungkan dan membina kondisi fisiknya dengan cara yang kuat dan cepat melalui gerakan keterampilan smash.

### **Power Otot Lengan**

Dua unsur dalam power yaitu: 1) Kekuatan otot, 2) Kecepatan kontraksi otot dalam menggerakkan tenaga maksimal untuk mengatasi tahanan. Suharno HP (1978: 33) mendefinisikannya sebagai berikut: "Daya ledak (power) adalah kemampuan otot atau segerombolan otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kecepatan tinggi dalam suatu gerakan yang utuh". Dari pengertian ini daya ledak menunjukkan kemampuan seseorang untuk melakukan suatu gerakan secara mendadak yang dihasilkan oleh kerja otot secara keseluruhan, dalam hal ini adalah kerja otot lengan. M. Sajoto (1995: 8) juga berpendapat bahwa "daya otot atau muscular power adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya".

Dalam usaha peningkatan power otot lengan tidak cukup hanya dengan membuat program latihan saja, tetapi juga harus memiliki metode yang efektif dan efisien. Suharno HP (1993: 1) menyatakan bahwa "metode latihan dapat efektif dan efisien tergantung beberapa faktor antara lain: pelatih, atlet, alat fasilitas, tujuan latihan, waktu, dan lingkungan berlatih". Metode latihan yang digunakan untuk peningkatan power seorang atlet ada bermacam-macam, seperti metode weight training, interval, dan plyometric. Dalam penelitian ini penulis akan memilih cara peningkatan power otot lengan dengan metode interval training. Adapun yang dimaksud dengan interval training adalah suatu sistem yang diselingi interval-interval yang merupakan masa-masa istirahat. Latihan-istirahat-latihan-istirahat dan seterusnya.

### **Koordinasi Mata Tangan**

Koordinasi adalah kemampuan mengendalikan bagian-bagian tubuh yang terlibat dalam suatu pola gerak kompleks dan memadukan bagian-bagian ini ke dalam suatu gerak tunggal yang harmonis dan berhasil mencapai tujuan. Menurut Suharno HP (1993:61) "koordinasi adalah kemampuan seseorang merangkaikan beberapa unsur gerak menjadi satu gerakan yang selaras". Adapun menurut Iskandar Z. Adisaputra, dkk (1999:10), yang dimaksud dengan koordinasi adalah "kemampuan untuk melakukan gerakan dengan tepat dan efisien. Koordinasi menyatukan hubungan harmonis berbagai faktor yang terjadi pada suatu gerakan", Selanjutnya M. Sajoto (1995:9) berpendapat bahwa "koordinasi adalah kemampuan seseorang dalam mengintegrasikan bermacam-macam gerakan yang berbeda ke dalam pola gerakan yang tunggal secara efektif.

### **METODE PENELITIAN**

#### **Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SD Muhammadiyah 3 Surakarta.

#### **Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan dua kali pengambilan data yaitu test dan re-test. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2020.

### **Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif studi korelasional. Dalam hal ini Ali Maksun (2012: 68) berpendapat bahwa “melalui studi korelasional dapat diketahui apakah satu variabel berasosiasi dengan variabel yang lain. Hubungan antara variabel ditentukan dengan menggunakan koefisien yang dihitung dengan teknik analisis statistik”. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara power otot tungkai, power otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan keterampilan smash.

### **Variabel Penelitian**

Sesuai dengan judul penelitian ini, maka penelitian ini terdiri beberapa variabel. Menurut Agung Sunarno dkk (2012: 17) variabel adalah “suatu konsep yang dapat ditempatkan dalam berbagai nilai yang berbeda”. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu power otot tungkai, power otot lengan dan koordinasi mata tangan.
2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan smash.

### **Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah pemain putra ekstrakurikuler SD Muhammadiyah 3 Surakarta tahun 2020 sebanyak 35 siswa.

### **Sampel Penelitian**

Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 siswa, yang diperoleh dengan teknik purposive sampling.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data menggunakan petunjuk tes:

1. Tes dan pengukuran power otot tungkai dengan menggunakan vertical jump yang disusun oleh (Barry L Johnson, 1979: 201-202).
2. Tes dan pengukuran power otot lengan dengan two-hand medicine ball put (Ismaryati,

2011:64).

3. Tes dan pengukuran koordinasi mata tangan dengan tes memantulkan bola ke tembok dari Mulyono B, (1988:78)
4. Tes keterampilan smash dari Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani, Departemen Pendidikan Nasional (2003: 16).

Petunjuk pelaksanaan masing-masing tes dan pengukuran variabel penelitian terlampir.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis statistik korelasi *product moment* dan analisis regresi tiga prediktor. Adapun langkah-langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Uji Reliabilitas ( Uji Prasarat Tes ), Uji Prasyarat Analisis ( Uji Normalitas, Uji Linieritas), dan Analisis Data.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data

Data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel tersebut kemudian dikelompokkan dan dianalisis dengan statistik, seperti terlihat pada lampiran. Adapun rangkuman deskripsi data secara keseluruhan akan disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Tes Power otot tungkai, Power otot lengan dan Koordinasi mata tangan dan Keterampilan Smash.

Variabel	Tes	N	Mean	SD	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Power otot tungkai	<i>Test</i>	30	57.13	13.12	31	18
	<i>Re-test</i>	30	58.03	12.36	34	20
Power otot lengan	<i>Test</i>	30	22.90	6.72	28	18
	<i>Re-test</i>	30	22.57	7.60	29	20
Koordinasi mata tangan	<i>Test</i>	30	19.13	3.17	34	10
	<i>Re-test</i>	30	20.93	3.06	37	14
Ketrampilan Smash	<i>Test</i>	30	22.10	3.61	30	8
	<i>Re-test</i>	30	24.13	3.60	30	10

## Uji Reliabilitas

Tabel 2. *Range* Kategori Reliabilitas

Kategori	Reliabilitas
Tinggi Sekali	0,90 – 1,00
Tinggi	0,80 – 0,89
Cukup	0,60 – 0,79
Kurang	0,40 – 0,59
Tidak Signifikan	0,00 – 0,39

Hasil uji reliabilitas data Power otot lengan, Power otot lengan dan Koordinasi mata tangan dan Keterampilan *Smash* pada penelitian ini adalah:

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji Reliabilitas Data

Variabel	Reliabilita	Kategori
Power otot tungkai	0.991	Tinggi Sekali
Power otot lengan	0.736	Cukup
Koordinasi mata tangan	0.981	Tinggi Sekali
Ketrampilan <i>Smash</i>	0.999	Tinggi Sekali

## Pengujian Persyaratan Analisis

### Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan *chi*-kuadrat. Adapun hasil uji normalitas yang diKoordinasi mata tangankan pada hasil tes Power otot tungkai ( $X_1$ ), Power otot lengan ( $X_2$ ), Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ) dan Keterampilan *Smash* ( $Y$ ) pada penelitian ini adalah:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	Db	M	SD	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel 5\%}$	Simpulan
Power otot tungkai	$6 - 1 = 5$	57.13	13.12	2.358	11,070	Berdistribusi normal

Hubungan Antara Power Otot Tungkai, Power Otot Lengan, Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Keterampilan *Smash* Bola Voli (Yudi Karisma Sari, Pawit Pratestiono)

Power otot lengan	$6 - 1 = 5$	22.90	6.72	3.245	11,070	Berdistribusi normal
Koordinasi mata tangan	$6 - 1 = 5$	19.13	3.17	2.358	11,070	Berdistribusi normal
Ketrampilan Smash	$6 - 1 = 5$	22.10	3.61	2.167	11,070	Berdistribusi normal

Dari hasil uji normalitas yang dilakukan pada tiap-tiap variabel tersebut dapat diketahui bahwa nilai *chi*-kuadrat yang diperoleh ( $\chi^2_{hitung}$ ) pada variabel Power otot tungkai ( $X_1$ ), Power otot lengan ( $X_2$ ), Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ) dan Keterampilan Smash ( $Y$ ) lebih kecil dari nilai *chi*-kuadrat dalam tabel ( $\chi^2_{tabel 5\%}$ ). Dengan demikian hipotesis nol diterima. Yang berarti bahwa data hasil tes Power otot tungkai ( $X_1$ ), Power otot lengan ( $X_2$ ), Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ) dan Keterampilan Smash ( $Y$ ) termasuk berdistribusi normal.

#### Uji Linieritas

Uji linieritas hubungan antara masing-masing prediktor yaitu Power otot tungkai ( $X_1$ ), Power otot lengan ( $X_2$ ), Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ), dengan kriterium yaitu Keterampilan Smash ( $Y$ ) dilakukan dengan analisis varians. Rangkuman hasil uji linieritas tersebut dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Rangkuman Hasil Analisis Varians Untuk Uji Linieritas Hubungan Antara Prediktor dengan Kriterium

Variabel	Db	$F_{hitung}$	$F_{tabel 5\%}$	Simpulan
$X_1Y$	4:24	0.47	2,78	Model linier diterima
$X_2Y$	13:15	1.60	2,43	Model linier diterima
$X_3Y$	20:8	1.13	3,15	Model linier diterima

Dari rangkuman hasil uji linieritas tersebut dapat diketahui bahwa nilai  $F_{hitung}$  linieritas yang diperoleh dari tiap variabel lebih kecil dari harga  $F_{tabel 5\%}$ . Dengan demikian hipotesis nol linieritas ketiga variabel tersebut diterima. Berarti bahwa baik korelasi antara  $X_1Y$ ,  $X_2Y$  dan  $X_3Y$  berbentuk linier.

### Hasil Analisis Data

Hasil analisis korelasi dan analisis regresi antara data tes Power otot tungkai ( $X_1$ ), Power otot lengan ( $X_2$ ), Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ) dengan Keterampilan *Smash* (Y) penelitian ini adalah:

#### Analisis Korelasi Tiap Prediktor

Hasil analisis korelasi masing-masing prediktor dengan kriterium penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Berdasarkan analisis korelasi antara Power otot tungkai ( $X_1$ ) dengan Keterampilan *Smash* (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.429. Dengan  $N = 30$ , nilai  $r_{\text{tabel } 5\%} = 0,361$ . Ternyata  $r_{\text{hitung}} = 0.429 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0,361$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Power otot tungkai ( $X_1$ ) dengan Keterampilan *Smash* (Y).
- Berdasarkan analisis korelasi antara Power otot lengan ( $X_2$ ) dengan Keterampilan *Smash* (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.410. Dengan  $N = 30$ , nilai  $r_{\text{tabel } 5\%} = 0,361$ . Ternyata  $r_{\text{hitung}} = 0.410 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0,361$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Power otot lengan ( $X_2$ ) dengan Keterampilan *Smash* (Y).
- Berdasarkan analisis korelasi antara Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ) dengan Keterampilan *Smash* (Y), diperoleh koefisien korelasi sebesar 0.400. Dengan  $N = 30$ , nilai  $r_{\text{tabel } 5\%} = 0,361$ . Ternyata  $r_{\text{hitung}} = 0.400 > r_{\text{tabel } 5\%} = 0,361$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ) dengan Keterampilan *Smash* (Y).

Ringkasan hasil analisis korelasi masing-masing prediktor dengan kriterium penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Rangkuman Hasil Analisis Korelasi Tiap Prediktor dengan Kriterium

Variabel	$r_{\text{hitung}}$	$r_{\text{tabel}}$	Simpulan
$X_1Y$	0.429	0,361	Korelasi signifikan
$X_2Y$	0.410	0,361	Korelasi signifikan
$X_3Y$	0.400	0,361	Korelasi signifikan

## Analisis Regresi

Analisis regresi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan analisis regresi ganda tiga prediktor. Hasil analisis regresi antara data tes Koordinasi mata tangan ( $X_1$ ), Power otot tungkai ( $X_2$ ), Power otot lengan ( $X_3$ ) Koordinasi mata tangan dengan Keterampilan *Smash* ( $Y$ ) penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Persamaan garis regresinya adalah:

$$\hat{y} = -0.105 X_1 + 0.064 X_2 + 0.351 X_3 + 19.929$$

- b. Koefisien korelasi dan determinasi antara prediktor dan kriterium:

$$R_{y(1,2,3)} = 0.665$$

$$R^2_{y(1,2,3)} = 0.442$$

- c. Uji signifikansi analisis regresi.

Hasil uji signifikansi regresi penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Ringkasan Hasil Analisis Regresi

Sumber Variasi	Db	JK	RK	Freg
Regresi (reg)	3	167.5715	55.8572	6.8787
Residu (res)	26	211.1285	8.1203	-
Total	29	378.7000	-	-

Dari hasil analisis regresi tersebut dapat disimpulkan, dengan db = m lawan N - m - 1 = 3 lawan 26, harga  $F_{\text{tabel } 5\%}$  adalah 2,89. Sedangkan nilai F yang diperoleh adalah 6.8787, ternyata lebih besar dari angka batas penolakan hipotesa nol. Dengan demikian hipotesa nol ditolak, yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Power otot tungkai ( $X_1$ ), Power otot lengan ( $X_2$ ), Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ) dengan Keterampilan *Smash* ( $Y$ ). Adapun besarnya nilai  $R^2$  antara Power otot tungkai ( $X_1$ ), Power otot lengan ( $X_2$ ), Koordinasi mata tangan ( $X_3$ ) dengan Keterampilan *Smash* ( $Y$ ) adalah 0.442.

## Pengujian Hipotesis dan Pembahasan

### Hubungan Antara Power otot tungkai dengan Keterampilan *Smash*

Dari hasil analisis korelasi pada data Power otot tungkai dengan Keterampilan *Smash*, diperoleh nilai r sebesar 0.429, dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai  $r_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,361. Karena nilai  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , maka nilai korelasi signifikan.

Hal ini berarti bahwa perubahan variansi Keterampilan *Smash* dipengaruhi oleh komponen variansi Power otot tungkai.

### **Hubungan Antara Power otot lengan dengan Keterampilan *Smash***

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap data Power otot lengan terhadap Keterampilan *Smash*, diperoleh nilai  $r$  sebesar 0.410, dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,361. Karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka nilai korelasi signifikan. Hal ini berarti bahwa variansi unsur Power otot lengan berpengaruh terhadap peningkatan variansi Keterampilan *Smash*.

### **Hubungan Antara Koordinasi mata tangan dengan Keterampilan *Smash***

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap data Koordinasi mata tangan terhadap Passing atas, diperoleh nilai  $r$  sebesar 0.400, dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% yaitu 0,361. Karena nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka nilai korelasi signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Koordinasi mata tangan memiliki hubungan yang signifikan terhadap Keterampilan *Smash*.

### **Hubungan Power otot tungkai, Power otot lengan dan Koordinasi mata tangan dengan Keterampilan *Smash***

Pada Hipotesis dinyatakan bahwa hubungan antara Power otot tungkai, Power otot lengan dan Koordinasi mata tangan dengan Keterampilan *Smash* diketahui  $r_{hitung} = 0.442$  sedangkan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 0,05 dan  $n = 30$  di dapat  $r_{tabel} = 0,361$ , dengan hasil tersebut  $r_{hitung} > r_{tabel5\%}$  dan  $f_{hitung} = 6.8787$ , sedangkan  $f_{tabel5\%}$  dengan db 3:26 = 2,89, ini berarti  $F_0 > F_{tabel5\%}$  Maka hipotesis di terima.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis regresi dan korelasi *product moment* yang telah dilakukan dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara Power otot tungkai dengan Keterampilan *Smash*,  $r_{hitung} = 0.429 > r_{tabel\ 5\%} = 0,361$ .
2. Ada hubungan yang signifikan antara Power otot lengan dengan Keterampilan *Smash*,  $r_{hitung} = 0.410 > r_{tabel\ 5\%} = 0,361$ .

Hubungan Antara Power Otot Tungkai, Power Otot Lengan, Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Keterampilan *Smash* Bola Voli (Yudi Karisma Sari, Pawit Pratestiono)

---

3. Ada hubungan yang signifikan antara Koordinasi mata tangan dengan Keterampilan *Smash* termasuk data inversi karena lebih kecil dari  $r$  tabel,  $r_{hitung} = 0.400 < r_{tabel\ 5\%} = 0,361$ .
4. Ada hubungan yang signifikan antara Power otot tungkai, Power otot lengan dan Koordinasi mata tangan dengan Keterampilan *Smash*,  $R^2_{y(123)}$  sebesar  $0.442 > r_{tabel\ 5\%}$  pada taraf signifikansi 5% sebesar 0.361 dan  $F_0$  sebesar  $6.8787 > f_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% sebesar 2,89.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agung Sunarno dan Syaiful D. Sihombing. 2011. *Metode Penelitian Keolahragaan*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Agus Mahendra. 2007. *Modul Teori Belajar Mengajar Motorik*. Bandung: FPOK UPI.
- Agus Margono. 2000. *Permainan Besar Bola Voli*, Jakarta : Depdikbud, Balai Pustaka.
- Aip Syaifudin dan Muhadi. 1993 . *Pendidikan jasmani dan Kesehatan* . Jakarta: Depdikbud.
- Ali Maksum. 2012. *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Amung Ma'mun dan Toto Subroto. 2001. *Pendekatan Keterampilan Taktis.dalam Pembelajaran Bola Voli*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- A.Hamidsyah Noer. 1995. *Kepelatihan Dasar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Barry, Johnson L and Jack K. Nelson. 1986. *Practical Measurements for Evaluation in Physical education*. New Delhi: Surjeet Publications, (3rd ed.), Indian reprint.
- Bompa, T. O. 1999. *Power Training For Sport: Plyometrics For Maximum Power Developmwn*. Ontario: Mosaic Press.
- Beutelstahl, Dieter. 2003. *Belajar Bola Volley*. Terjemahan Tim Pionir Jaya. Bandung: PT. Poinir Jaya.
- Depdiknas. 2003. *Petunjuk Tes Keterampilan Bola voli*. Jakarta: Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi Departemen Pendidikan Nasional.
- Feri Kurniawan. 2012. *Buku Pintar Pengetahuan Olahraga*. Penerbit: Laskar Aksara. Jakarta Timur.
- Fitra Wima Atmaja. 2018. *Hubungan antara kekuatan otot perut, power otot lengan, dan kelentukan togok dengan hasil ketepatan smash bola voli pada siswa putra kelas IX SMPN 3 grogol kediri tahun 2017/2018*. <http://simki.unpkediri.ac.id/detail/13.1.01.09.0083>
- Harsono. 1988. *Aspek-aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta: CV. Tambak Kusuma Jakarta.

Hubungan Antara Power Otot Tungkai, Power Otot Lengan, Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Keterampilan *Smash* Bola Voli (Yudi Karisma Sari, Pawit Pratestiono)

---

- \_\_\_\_\_. 2001. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: CV. Ditjen Dikti.
- Iskandar Z. Adi Sapoetra. 1999. *Panduan Teknis Dan Latihan Kesegaran Jasmani*. Jakarta: Pusat Pengkajian Dan Pengembangan Iptek Olahraga. Kantor Menteri Negara Pemuda Dan Olahraga.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Cetakan 2. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Cetakan 4. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- M. Yunus. 1992. *Olahraga Pilihan Bola voli*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.
- Marta Dinata. 2004. *Belajar Bola voli*. Jakarta: Penerbit Cerdas Jaya.
- Muhibudin Badroni. 2017. *Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Dengan Ketepatan Smash Pada Permainan Bola voli Pada Siswa Ekstrakurikuler Bola voli Di MTs Wahid Hasyim Blitar*. <https://docplayer.info/41516537-Jurnal-hubungan-antara-kekuatan-otot-lengan-dan-kelentukan-dengan-ketepatan-smash.html>
- Mulyono Biyakto Atmojo. 1988. *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani/Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani/Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- M. Sajoto. 1995. *Peningkatan & Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Nuril Ahmadi. 2007. *Panduan Olahraga Bola Voli*. Surakarta: Era Pustaka Utama.
- Pearce, Evelyn .C. 1989. *Anatomi & Fisiologi untuk Paramedis*. Terjemahan Sri Yuliani. Jakarta: PT Gramedia.
- Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani. 2003. *Petunjuk Tes Keterampilan Bola voli Usia 13-18 Tahun*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Roesdiyanto. 1991. *Pengajaran dan Teknik dan Taktik Bermain Bola Voli*. Bandung: Alfabeta.
- Saifuddin Azwar. 2008. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Soedarminto. 1991. *Kinesiologi*. Jakarta : Depdikbud.
- Sudarwo, Sunardi, dan Agus Margono, 1996. *Teori dan Praktik Bola Voli Dasar*. Surakarta: UNS Press
- Sudarwo, Sunardi, dan Agus Margono, 2000. *Teknik Dasar Bola Voli*. Surakarta: UNS Press
- Sudjana. 1992. *Metode Statistika*. Bandung; Tarsito.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Hubungan Antara Power Otot Tungkai, Power Otot Lengan, Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Keterampilan *Smash* Bola Voli (Yudi Karisma Sari, Pawit Pratestiono)

---

- Sugiyanto, Soedarwo dan Sunardi. 1994. *Metodologi Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Suharno HP. 1985. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta Press
- \_\_\_\_\_. 1991. *Metodologi Pelatihan Bola voli*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta Press.
- \_\_\_\_\_. 1993. *Ilmu Coaching Umum*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta Press.
- Sunardi dan Deddy Whinata Kardiyanto. 2015. *Bola Voli*. Surakarta: UNS Press.
- Suharto. 1999. *Tes Kesegaran Jasmani Indonesia*. Jakarta : Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi.
- Sutrisno Hadi. 2000. *Analisis Regresi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Syaifudin. 1997. *Anatomi Fisiologi Untuk Siswa Perawat (Cetakan 1)*. Jakarta: Kedokteran EGC.
- Winarno dan Sugiono. 2011. *Sejarah dan Teknik Permainan Bola Voli*. Malang: UNM Press.