

Jurnal Pendidikan Jasmani

<https://unimuda.e-journal.id/unimudasportjurnal>

Hubungan Kelentukan Pergelangan Tangan, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Smash Pada Atlet Putri Club Voli UNIMUDA Sorong

Soegiyono¹, Waskito Aji Sury Putro²,
msugiono51@gmail.com, aji.waskito@unimudasorong.com

Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Indonesia¹

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juni 2022

Disetujui Juni 2022

Dipublikasikan 2022

Keywords:

Kelentukan pergelangan tangan, Daya Ledak Otot Tungkai, Kemampuan Smash

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah ada hubungan kelentukan pergelangan tangan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash pada Atlet Putri Club voli Unimuda Sorong. Serta besar sumbangan/ kontribusi yang diberikan oleh dua variabel bebas terhadap kemampuan smash bola voli dan diharapkan bermanfaat bagi penelitian yang akan datang, guru, pelatih dan mahasiswa pendidikan jasmani. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa UKM bola voli UNIMUDA Sorong. Sampel yang di gunakan di dalam penelitian ini adalah 15 orang mahasiswa putri, metode penarikan sampel menggunakan simple random sampling. Jenis penelitian ini adalah penariakn sampel menggunakan metode korelasional, teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pengukuran dan analisis data yang di gunakan yaitu teknik analisis deskriptif untuk menggambarkan data sedangkan regresional sederhana dan ganti. (1) pada pengaruh koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash bola voli $R=0,382$ ($P<0,05$) dan $R\text{ Square }0,146=14,60\%$. (2) ada pengaruh kekuatan otot lengan terhadap kemampuan smash bola voli. $R=0,441$ ($P<0,05$) dan $R\text{ Square }0,195=19,50\%$. (3) ada pengaruh koordinasi mata tangan, kekuatan otot tungkai terhadap kemampuan smash bola voli. $R=0,441$ ($P<0,05$) dan $R\text{ Square }0,195=19,50\%$. Dari hasil penelitian ini menunjukkan dari dua variabel bebas bahwa koordinasi mata tangan, kekuatan otot tungkai yang memberikan kontribusi lebih besar terhadap kemampuan smash bola voli.

Abstract

The athletes of the Unimuda Volleyball Club of Sorong Regency, the large contribution/contribution given by the two independent variables to volleyball smash ability is expected to be useful for future research, teachers, coaches, and physical education students. The population used in this study were all students of UNIMUDA volleyball Sport Science Communities. The sample used in this study was composed of 15 female students. The sampling method used was simple random sampling. This type of research is sampling using correlational methods. The data collection techniques used in this study are tests and measurements, and the data analysis techniques used are descriptive analysis techniques to describe the data with simple regression and dressing. (1) on the effect of eye-hand coordination on volleyball smash ability (1) (2) $R = 0.382$ ($P 0.05$) and $R S = 0.146 = 14.60\%$ There is an effect of arm muscle strength on volleyball smash ability. $R S G = 0.195 (= 15.90\%)$ and $R = 0.441$ ($P 0.05$). (3) There is an effect of hand-eye coordination and leg muscle strength on volleyball smash ability. $R = 0.441$ ($P 0.05$) and $R S = 0.195 = 19.50\%$. From the results of this study, it was shown from the two independent variables that hand-eye coordination and leg muscle strength contributed more to the volleyball smash ability.

PENDAHULUAN

Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial (UU sistem keolahragaan Nasional No.3 Tahun 2005). Keberadaan olahraga sekarang ini sudah menjadi bagian kegiatan masyarakat, dari anak-anak sampai orang tua, dan tidak lagi dipandang sebelah mata. Salah satu cabang olahraga yang berkembang dan digemari masyarakat adalah bola voli. Permainan bola voli dimainkan oleh dua tim berlawanan. Masing-masing tim beranggotakan 6 pemain. Terdapat pula variasi permainan. Morgan juga menjelaskan bahwa permainan tersebut adalah permainan yang dapat dimainkan di dalam maupun di luar ruangan dengan sangat leluasa. Bola voli menjadi cabang olahraga permainan yang menyenangkan karena dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi. Dalam permainan bola voli yang menjadi masalah saat peneliti melakukan penelitian adalah kelentukan pergelangan tangan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash pada atlet putri club voli unimuda sorong. Kelentukan adalah efektivitas seseorang dalam penyesuaian dirinya untuk melakukan segala aktifitas dengan pengeluaran otot-otot tubuh dan ruang gerak sendi yang luas. Pergelangan tangan adalah termasuk anggota gerak atas (ekstremitas superior) terdiri dari : Carpalia (tulang pergelangan tangan), metacarpalia (tulang telapak tangan), phalanges (tulang jari-jari lengan).

Kelentukan pergelangan tangan pada saat seseorang melakukan smash dan smash yang dilakukan keluar garis, atau tidak masuk pada tempat sasaran yang ingin di tuju dikarenakan pada saat seseorang melakukan smash mungkin kurang saja mengerakkan pergelangan tangan sehingga smash yang dilakukan kurang maksimal.

Koordinasi adalah kemampuan untuk merangkaikan beberapa gerakan untuk menjadi suatu gerakan yang selaras sesuai

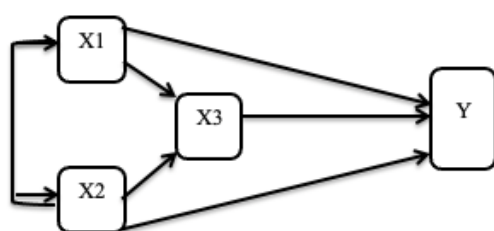
dengan tujuan. Ketrampilan biasanya melibatkan koordinasi antara dua organ tubuh, koordinasi antara mata dengan organ tubuh lain mutlak di butuhkan, diantaranya adalah koordinasi mata tangan yang mengombinasikan antara kemampuan dan ketrampilan tangan. Misalnya melempar suatu target tertentu, mata berfungsi mempersepsikan objek yang dijadikan sasaran lempar berdasarkan besarnya, jaraknya, dan tingginya. Sedangkan tangan berdasarkan informasi tersebut akan melakukan lemparan dengan memperkirakan kekuatan yang digunakan agar hasil lemparan tepat pada sasaran. Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan pada atlet putri club voli unimuda sorong dikampus unimuda kabupaten sorong dalam bermain bola voli terkait hubungan kelentukan pergelangan tangan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash belum dilaksanakan dengan baik. Hal ini diduga karena saat melakukan smash belum mengenai sasaran atau tujuan yang ingin dicapai. Sehingga putri unimuda sorong sangat membutuhkan peningkatan latihan yang lebih baik atau giat, agar pada saat melakukan smash bisa lebih mengenai sasaran sehingga para putri unimuda sorong bisa bersaing dalam kejuaraan baik di tingkat kampus maupun bersaing dimasyarakat luas untuk memperoleh prestasi yang baik.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan

Jenis penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain ganda dengan tiga variabel bebas dan satu variabel terikat.



Gambar 3.1. Desain Penelitian

Keterangan :

X1 : Kelentukan pergelangan tangan (variabel bebas)

X2 : Daya ledak otot tungkai (variabel bebas)

X3 : Koordinasi mata tangan (variabel bebas)

Y : Kemampuan smash bola voli (variabel terikat)

Rx1.y : Hubungan kelenturan pergelangan tangan terhadap kemampuan smash pada atlet putri club voli unimuda sorong.

Rx2.y : Hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash pada atlet clup voli unimud sorong.

Rx3.y : Hubungan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash pada atlet putri clup voli unimuda sorong.

Rx1.Rx2.Rx3.y : Hubungan kelenturan pergelangan tangan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash pada atlet putri clup voli unimuda sorong.

Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.¹ Sedangkan

Riduwan mengatakan populasi merupakan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian

Pengertian tersebut mengandung maksud bahwa populasi adalah keseluruhan individu yang akan dijadikan objek penelitian. Sehingga dalam penelitian ini yang digunakan sebagai populasi sasaran penelitian adalah atlet putri club voli unimuda sorong yang terdiri dari 15 orang.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen pengukuran tes. Berdasarkan jenis cara pengumpulannya, cara pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik tes dan pengukuran. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan seta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hubungan kelenturan pergelangan tangan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash club voli putri unimuda sorong.

Analisis data

Bentuk data dalam penelitian ini adalah bentuk angka meliputi: data dari kelenturan pergelangan tangan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash club voli putri unimuda sorong. Sesuai perumusan metodologi penelitian dan model teoritik yang telah diuraikan dimuka, teknik analisis yang digunakan dalam pengujian hipotesis penelitian ini adalah *path analysis*.

Manfaat dari *path analysis* adalah untuk: (1) Penjelasan (*explanation*) terhadap fenomena yang dipelajari atau permasalahan yang

diteliti; (2) Prediksi nilai variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas (3) Faktor determinan yaitu penentuan variabel bebas mana yang berpengaruh dominan terhadap variabel terikat; (4) Pengujian model, baik untuk uji reliabilitas konsep yang sudah ada atau uji pengembangan konsep baru.

Analisis data meliputi: (1) deskripsi data, (2) uji persyaratan analisis yakni uji normalitas data dan uji homogenitas varians data, (3) uji linearitas regresi dan uji signifikansi regresi, (4) analisis jalur yang meliputi: pengujian model, pengujian hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian kuantitatif dalam penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 – 22 Oktober 2020 dengan subjek penelitian yaitu atlet putri club voli Unimuda Sorong serta digunakan 15 sampel yakni 15 putri sehingga berjumlah 15. Data penelitian mencakup data variable bebas yaitu kelentukan pergelangan tangan, daya ledak otot tungkai dan koordinasi mata tangan serta variable terikat yaitu kemampuan smash. Secara terperinci hasil data penelitian tiap-tiap variabel disajikan sebagai berikut:

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Kelentukan Pergelangan Tangan	15	20	120	140	1910	127.33	6.779	45.952
Daya Ledak Otot Tungkai	15	30	28	58	571	38.07	11.145	124.210
Koordinasi Mata Tangan	15	4	2	6	61	4.07	1.033	1.067
Kemampuan Smash	15	4	2	6	64	4.27	1.163	1.352
Valid N (listwise)	15							

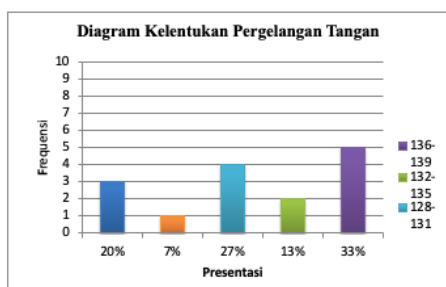
- Variabel Kelentukan Pergelangan Tangan Data variabel Kelentukan pergelangan tangan diperoleh dari tes pengukuran kelentukan pergelangan tangan Pengaris Busur Kemudian berdasarkan data variabel Kelentukan pergelangan tangan yang di uji dengan bantuan SPSS diperoleh skor tertinggi sebesar 140 dan skor terendah

sebesar 120. Hasil analisis harga *Mean* (M) sebesar 127.33 *Standar Deviasi* (SD) sebesar 6.779 *Modus* (Mo) sebesar 120 dan nilai *Median* (Me) Sebesar 130.00.

Untuk menentukan jumlah kelas interval digunakan rumus yaitu jumlah kelas = $1 + 3,3 \log n$, di mana n adalah jumlah sampel atau responden. Dari perhitungan diketahui bahwa $n = 15$ sehingga diperoleh banyak kelas $1 + 3.3 \log 15 = 4,88$ dibulatkan menjadi 5 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai maksimal – nilai minimal, sehingga diperoleh rentang data sebesar $139 - 120 = 19$. Sedangkan panjang kelas (rentang) : $K = 19 : 5 = 3.8$ Hasil pengkategorian akan disajikan pada tabel berikut ;

No	Interval			Frekuensi	Persentase
1	120	-	123	3	20%
2	124	-	127	1	7%
3	128	-	131	4	27%
4	132	-	135	2	13%
5	136	-	139	5	33%
Total				15	100%

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 15 sampel terdapat 5 frekuensi dengan persentasi 33% dalam rentang kelas interval 120 – 123, 1 frekuensi dengan persentasi 7% dalam rentang kelas interval 124 – 127, 4 frekuensi dengan persentasi 27% dalam rentang kelas interval 128 – 131, 2. frekuensi dengan persentasi 13% dalam rentang kelas interval 132 – 135,3 dan 3 frekuensi dengan persentasi 20% dalam rentang kelas interval 136 - 139. Frekuensi variabel Kelentukan pergelangan tangan pada penjelasan di atas dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



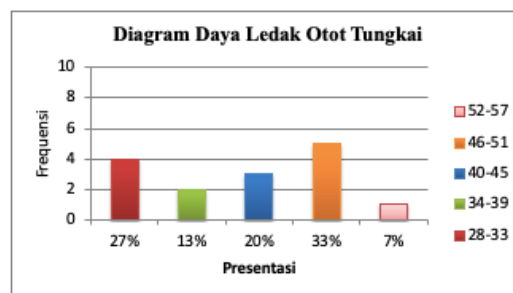
b. Variabel Daya Ledak Otot Tungkai

Data variable Daya ledak otot tungkai diperoleh dari tes pengukuran daya ledak otot tungkai *Vertical jump* (Nur Ichsan Halim 2018). Berdasarkan data variable daya ledak otot tungkai diperoleh skor tertinggi sebesar 58 dan skor terendah sebesar 28. Hasil analisis harga *Mean* (M) sebesar 38.07 *Standar Deviasi* (SD) sebesar 11.145 *Modus* (Mo) sebesar 28 dan *Median* (Me) sebesar 30.00

Untuk menentukan jumlah kelas interval digunakan rumus yaitu jumlah kelas = $1 + 3,3 \log n$, di mana n adalah jumlah sampel atau responden. Dari perhitungan diketahui bahwa $n = 15$ sehingga diperoleh banyak kelas $1 + 3.3 \log 15 = 4,88$ dibulatkan menjadi 5 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai maksimal – nilai minimal, sehingga diperoleh rentang data sebesar $58 - 28 = 30$. Sedangkan panjang kelas (rentang) : $K = 30 : 5 = 6$. Hasil pengkategorian akan disajikan pada tabel berikut ;

1	28	-	33	4	27%
2	34	-	39	2	13%
3	40	-	45	3	20%
4	46	-	51	5	33%
5	52	-	57	1	7%
Total				15	100%

Tabel diatas menunjukan bahwa dari 15 sampel terdapat 5 frekuensi dengan persentasi 33% dalam rentang kelas interval 28 – 33, 4 frekuensi dengan persentasi 27% dalam rentang kelas interval 34 – 39, 3 frekuensi dengan persentasi 20% dalam rentang kelas interval 40 – 45, 4 frekuensi dengan persentasi 27% dalam rentang kelas interval 46 – 51, dan 1 frekuensi dengan persentasi 7% dalam rentang kelas interval 52 – 57. Frekuensi variabel kelincahan tubuh pada penjelasan di atas dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut :



c. Variabel Koordinasi Mata Tangan

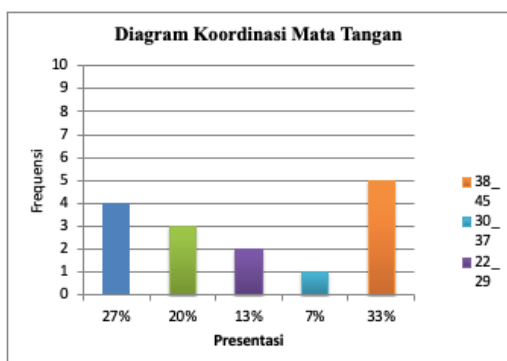
Data variable Koordinasi mata tangan diperoleh dari tes pengukuran koordinasi mata tangan *Wall Pass* (Nur Ichsan Halim 2018). Berdasarkan data variable koordinasi mata tangan diperoleh skor tertinggi sebesar 6 dan skor terendah sebesar 2. Hasil analisis harga *Mean* (M) sebesar 4.07, *Standar Deviasi* (SD) sebesar 1.033, *Modus* (MO) sebesar 4 dan *Median* (ME) sebesar 4.00.

Untuk menentukan jumlah kelas interval digunakan rumus yaitu jumlah kelas = $1 + 3,3 \log n$, di mana n adalah jumlah sampel atau responden. Dari perhitungan

diketahui bahwa $n = 15$ sehingga diperoleh banyak kelas $1 + 3.3 \log 15 = 4,88$ dibulatkan menjadi 5 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai maksimal – nilai minimal, sehingga diperoleh rentang data sebesar $6 - 2 = 4$. Sedangkan panjang kelas (rentang) : $K = 4 : 5 = 8$. Hasil pengkategorian akan disajikan pada tabel berikut :

No	Interval			Frekuensi	Persentasi
1	6	–	13	4	27%
2	14	–	21	3	20 %
3	22	–	29	2	13%
4	30	–	37	1	7%
5	38	–	45	5	33 %
Total				15	100%

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 15 sampel terdapat 4 frekuensi dengan persentasi 27% dalam rentang kelas interval 6 – 13, 3 frekuensi dengan persentasi 20% dalam rentang kelas interval 14 – 21, 2 frekuensi dengan persentasi 13% dalam rentang kelas interval 22 – 29, 1 frekuensi dengan persentasi 7% dalam rentang kelas interval 30 – 37, dan frekuensi dengan persentasi 33% dalam rentang kelas interval 38 - 45. Frekuensi variabel persepsi kinestetik pada penjelasan di atas dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



d. Variabel Kemampuan Smash

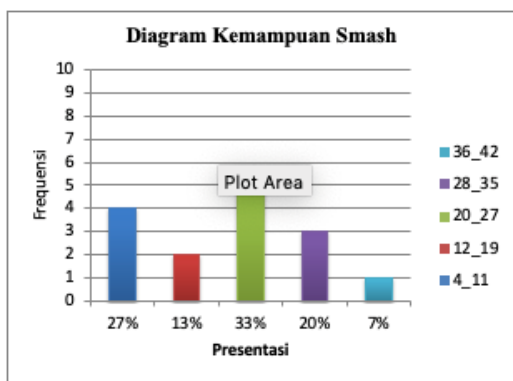
Data variable Kemampuan smash diperoleh dari tes pengukuran kemampuan smash Tes Serangan (Nur Ichsan Halim 2018). Berdasarkan data tabel kemampuan smash diperoleh skor tertinggi sebesar 6 dan skor terendah sebesar 2. Hasil analisis harga *Mean* (M) sebesar 4.27 *Standar Deviasi* (SD) sebesar 1.163 *Modus* (MO) sebesar 5, dan *Median* (ME) sebesar 4.00.

Untuk menentukan jumlah kelas interval digunakan rumus yaitu jumlah kelas = $1 + 3,3 \log n$, di mana n adalah jumlah sampel atau responden. Dari perhitungan diketahui bahwa $n = 15$ sehingga diperoleh banyak kelas $1 + 3.3 \log 15 = 4,89$ dibulatkan menjadi 5 kelas interval. Rentang data dihitung dengan rumus nilai maksimal – nilai minimal, sehingga diperoleh rentang data sebesar $6 - 2 = 4$. Sedangkan panjang kelas (rentang) : $K = 4 : 5 = 8$. Hasil pengkategorian akan disajikan pada tabel berikut :

No	Interval			Frekuensi	Persentasi
1	4	–	11	4	27 %
2	12	–	19	2	13 %
3	20	–	27	5	33 %
4	28	–	35	3	20 %
5	36	–	42	1	7 %

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 15 sampel terdapat 4 frekuensi dengan persentasi 27% dalam rentang kelas interval 4 – 11, 2 frekuensi dengan persentasi 13% dalam rentang kelas interval 12 –

19, 5 frekuensi dengan persentasi 33% dalam rentang kelas interval 20 – 27, 3 frekuensi dengan persentasi 20% dalam rentang kelas interval 28 – 35, dan 1 frekuensi dengan persentasi 7% dalam rentang kelas interval 36 – 42. Frekuensi variabel ketepatan tendangan sabit pada penjelasan di atas dapat digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut :



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis yang diperoleh koefisien korelasi $P\text{value} < 0,05$ pada tiap uji hipotesis dengan taraf signifikansi kurang dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$). Sehingga dapat diartikan bahwa pada variabel bebas, daya ledak otot tungkai (X_2), dan koordinasi mata tangan (X_3) mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan smash (Y), dan pada variabel kelentukan pergelangan tangan (X_1) yang tidak berkorelasi dengan Kemampuan smash (Y) Atlet Putri Club Voli Unimuda Sorong. Secara rinci dapat diuraikan berdasarkan hasil uji hipotesis terhadap rumusan masalah diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Tidak adanya hubungan kelentukan pergelangan tangan terhadap kemampuan smash atlet putri club voli Unimuda Sorong, dikarenakan pada saat peneliti melakukan penelitian kelentukan pergelangan tangan dengan skor tertinggi sebesar

140 dan mengukur kemampuan smash dengan skor tertinggi sebesar 6, dari kedua data tersebut di masukan ke dalam spss hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai $P\text{value}$ lebih besar dari batas penolakan $5\% = 0,05$ atau ($\text{sig} > 0,05$). Diketahui bahwa $P\text{value} = 0,0,135 > 0,05$ sehingga di artikan bahwa variabel Kelentukan pergelangan tangan (X_1) tidak berpengaruh langsung terhadap variabel Kemampuan smash (Y).

2. Tidak adanya hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash atlet putri club voli Unimuda Sorong, di karenakan pada saat peneliti melakukan penelitian daya ledak otot tungkai dengan skor tertinggi 58 dan mengukur kemampuan smash dengan skor tertinggi sebesar 6, dari kedua data tersebut di masukan ke dalam spss hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai $P\text{value}$ lebih kecil dari batas penolakan $5\% = 0,05$ atau ($\text{sig} < 0,05$). Diketahui bahwa $P\text{value} = 0,0320 > 0,05$ sehingga di artikan bahwa variabel daya ledk otot tungkai (X_2) tidak berpengaruh langsung terhadap variabel kemampuan smash (Y).
3. Tidak adanya hubungan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan smash melalui koordinasi mata tangan atlet putri club voli Unimuda Sorong, dikarenakan pada saat peneliti melakukan penelitian koordinasi mata tangan dengan skor tertinggi sebesar 6 dan mengukur kemampuan smash dengan skor tertinggi sebesar 6, dari kedua data tersebut dimasukan ke dalam spss hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai $P\text{value}$ lebih kecil dari batas penolakan $5\% = 0,05$ atau ($\text{sig} < 0,05$). Diketahui bahwa $P\text{value} = 0,407 < 0,05$ sehingga di artikan bahwa variabel kelentukan pergelangan tangan (X_1) tidak berpengaruh langsung terhadap variabel kemampuan smash (Y) melalui koordinasi mata tangan (X_3).
4. Adanya hubungan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan smash

melalui koordinasi mata tangan atlet putri club voli Unimuda Sorong, hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai Pvalue lebih kecil dari batas penolakan $5\% = 0,05$ atau ($\text{sig} < 0,05$). Diketahui bahwa $P\text{value} = 0,018 < 0,05$ sehingga di artikan bahwa variabel daya ledak otot tungkai (X_2) berpengaruh langsung terhadap variabel kemampuan smash (Y) melalui koordinasi mata tangan (X_3).

5. Adanya hubungan kelentukan pergelangan tangan terhadap kemampuan smash melalui koordinasi mata tangan atlet putri club voli Unimuda Sorong. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai Pvalue lebih kecil dari batas penolakan $5\% = 0,05$ atau ($\text{sig} < 0,05$). Diketahui bahwa $P\text{value} = 0,000 < 0,05$ sehingga di artikan bahwa variabel Kelentukan pergelangan tangan (X_1) berpengaruh langsung terhadap variabel kemampuan smash (Y) melalui koordinasi mata tangan (X_3).

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, A. d. (2010). *Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ahmadi. (2007). *Panduan Olahraga*. Surakarta: PNRI.
- Anwar, N. I. (2018). *Tes dan Pendukuran Kesegaaan Jasmani*. Makassar: State University of Makassar.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- (2006). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Desmita. (2012). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Herywansyah. (2010). *perbedaan pengaruh pendekatan pembelajaran dan persepsi kinestetik terhadap hasil tembakan lay up bola basket*. Surakarta: Universitas Tunas Pembangunan.
- IPSI, P. (2007). *Peraturan Pertandingan pencak Silat Indonesia*. Jakarta: Academia.
- Kriswanto, D. E. (2015). *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. Yogyakarta: UNY Yogyakarta.
- Lubis, J. (2014). *Tes Keterampilan Pencak Silat*.----- (2004). *Pencak Silat Panduan Praktis*. Semarang: Rajagrafindo Persada.
- Lutan, R. (2000). *Asas - asas Pendidikan Jasmani Pendekatan Pendidikan Gerak di Seklah Dasar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Olahraga.
- Nelson, J. &. (1970). *Sport Science Development*.
- S. Samsudin, &. H. (2016, September). *Pengaruh Metode Pembelajaran Drill, Bermain, dan Kelincahan Terhadap Kemampuan Passing Dalam Permainan Bola Volly*. Yogyakarta: Jurnal Keolahragaan.
- Sajoto. (2002). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan (LPTK).
- Sugiyono. (2018). *metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tomoliyus. (2002). *Pendidikan Kebugaran Jasmani Orientasi Pembinaan Disepanjang Hayat*. Jakarta: Depdiknas RI.