

Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan terhadap Hasil *Smash* Boli Voli pada Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan

Joni^{1✉}, Andika Triansyah¹, Muhammad Fachrurrozi Bafadal¹, Wiwik Yunitaningrum¹, Witri Suwanto¹

¹ Program Studi Pendidikan Jasmani/Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat, Indonesia

Corresponding author*

E-mail: jnni091219@gmail.com

Info Artikel

Kata Kunci:

Bola Voli, Kekuatan, Koordinasi Mata Tangan, Otot Lengan, Pendidikan Jasmani, Smash

Keywords:

Volleyball, Strength, Coordination, Hand Eyes, Arm Muscles, Physical Education, Smash

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan berhubungan satu sama lain terhadap hasil smash pada bina prestasi mahasiswa pendidikan jasmani. Penelitian ini menggunakan analisis korelasi untuk memastikan bagaimana variabel independen dan dependen berhubungan satu sama lain. Sebanyak 15 siswa diikutsertakan dalam proses studi sampel purposif. Alat tes yang digunakan meliputi tes akurasi *smash*, kekuatan otot lengan, dan koordinasi mata-tangan. (rx1y) rhitung 0,727 \geq rtabel 0,514. (rx2y) rhitung 0,630 \geq rtabel 0,514. (ryx1x2) 0,78 rhitung 0,78. Terdapat korelasi yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan hasil smash bola voli, yang ditunjukkan dengan nilai r hitung 0,727 dan r tabel 0,514. Terdapat korelasi yang signifikan antara hasil *smash* bola voli dengan kelincahan mata-tangan, yang ditunjukkan dengan nilai r hitung sebesar 0,630 pada tabel 0,514. Rhitung sebesar 0,532 \geq rtabel 0,514 menunjukkan adanya korelasi yang berarti antara kekuatan otot lengan dan kelincahan mata-tangan dengan hasil smash bola voli. Hasil perhitungan dengan menggunakan korelasi berganda menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat diperoleh koefisien korelasi besarnya 0,78.

Abstract

The aim of this research is to find out how arm muscle strength and hand-eye coordination relate to each other on smash results in physical education student achievement development. This research uses correlation analysis to ascertain how the independent and dependent variables relate to each other. A total of 15 students were included in the purposive sample study process. The test tools used include smash accuracy tests, arm muscle strength and hand-eye coordination. (rx1y) rcount 0.727 \geq rtable 0.514. (rx2y) rcount 0.630 \geq rtable 0.514. (ryx1x2) 0.78 rcount 0.78. There is a significant correlation between arm muscle strength and volleyball smash results, as shown by the calculated r value of 0.727 and r table of 0.514. There is a significant correlation between volleyball smash results and eye-hand agility, which is shown by the calculated r value of 0.630 in the table 0.514. Rcount of 0.532 \geq rtable 0.514 shows that there is a significant correlation between arm muscle strength and hand-eye agility and volleyball smash results. The results of calculations using multiple correlation show that there is a very strong relationship. The correlation coefficient obtained was 0.78.

✉ Alamat korespondensi:

Program Studi Pendidikan Jasmani/Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas
Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat,
Indonesia

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Sistem Keolahragaan Nasional No. 3 tahun 2005, olahraga adalah kegiatan sistematis yang meningkatkan dan mengembangkan potensi fisik, mental, dan sosial seseorang (Hapsoro, 2012). Olahraga telah menjadi bagian tak terpisahkan dari aktivitas masyarakat untuk semua usia, mulai dari anak kecil hingga orang tua. Bola voli merupakan salah satu cabang olahraga yang semakin hari semakin populer di masyarakat. Ketika berbicara tentang bola voli, setiap orang memiliki tujuan yang beragam. Ada yang bermain untuk kesenangan dan kebugaran, ada pula yang mengincar tujuan tertentu. Performa tinggi dan olahraga bola voli yang berkembang menuntut beberapa kemajuan taktis dan teknis.

Tuntutan performa yang tinggi dan perkembangan bola voli yang semakin berkembang membutuhkan beberapa pengembangan, baik secara teknis maupun taktis dalam suatu pengembangan prestasi. Salah satu elemen yang paling penting dalam bola voli adalah smash, smash, yang merupakan manuver serangan utama yang dibutuhkan untuk menang. Anda harus bisa mencapai tempat yang tinggi dan melompat tinggi untuk mengeksekusi smash ini dengan sukses (Hapsoro, 2012). Sedangkan berdasarkan Winarno (2015) *Smash* ialah pukulan kuat yang biasanya berakhir dengan mati nya bola sebab bola susah ditangkap ataupun dikembalikan *smash* ialah jenis serangan yang amat sering dipakai guna mengejar tujuan akhir mendapatkan poin bagi suatu tim dalam pertandingan bola voli.

Dengan *smashing* dan kontrol tim yang baik, maka besar kemungkinan untuk mendapatkan angka yang lebih tinggi, karena pukulan keras harus melakukan serangan, karena bola yang dipukul sangat dipengaruhi oleh posisi bola berada. Ditujukan dan seberapa keras pemain ingin memukul tergantung pada *smasher* (Pratama & Alnedral, 2018). Penyerangan merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi

kemenangan kru bola voli pada pertandingan. Karena *smash* ialah bagian jenis serangan yang sering dipakai untuk mencetak poin atau mencetak serangan, maka taktik *smash* merupakan aspek terpenting dalam permainan bola voli.

Kondisi fisik adalah salah satu elemen yang mempengaruhi keterampilan bola voli. Kapasitas seorang atlet untuk berpartisipasi dalam olahraga disebut sebagai kebugaran fisik. Seperti halnya bola voli, pemain harus memiliki kondisi fisik yang baik. Kekuatan otot lengan merupakan komponen pendukung yang sangat penting untuk melakukan smash dengan optimal; semakin kuat otot lengan seorang atlet, maka semakin kuat pula pukulannya. Dengan pukulan yang kuat ini, atlet dapat dengan mudah mengarahkan bola smash ke area permainan lawan tanpa terhalang oleh blok atau benteng lawan (Dirsa, 2016).

Selain membutuhkan kekuatan otot tangan yang besar, seorang pemain bola voli juga harus memiliki ketangkasan mata tangan. Menurut Berisigep (2016) "Koordinasi adalah kemampuan seorang atlet untuk menggabungkan beberapa gerakan menjadi satu gerakan yang selaras dengan tujuan". Dalam permainan bolavoli, koordinasi mata-tangan memainkan peran penting dalam memfasilitasi keberhasilan smash, karena tangan bergerak bersamaan dengan mata yang berfungsi sebagai target. Agar gerakan tersebut sinkron, bola harus dipukul ke arah target yang dituju. Mengoptimalkan penentuan smash dapat dicapai dengan koordinasi mata-tangan yang tinggi.

Penelitian yang dilakukan Yosefta & Banat (2020) Untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil smash pada ekstrakurikuler bola voli di SMA Negeri 1 Kota Bengkulu, maka dalam penelitian ini digunakan metode korelasional. Persamaan penelitian ini memanfaatkan variabel kondisi fisik dan perbedaannya tidak meneliti koordinasi mata tangan.

Penelitian Asnaldi (2020) meneliti kaitan kelenturan serta kekuatan besar otot tangan atas hasil *smash* bola voli. Metode yang dilakukan ialah koreasional guna memandang tautan diantara kelenturan dan data otot tangannya. Yang membedakan pengamatan ini melihat lebih spesifiknya koordinasi mata-tangan.

Peneliti mengamati adanya permasalahan Di Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan, Bahkan sampai sekarang, beberapa dari mereka masih kesulitan saat bermain atau berlatih smash. Meskipun melakukan pemanasan dengan baik, beberapa siswa rentan terhadap blok selama permainan lawan. Bahkan ketika mereka melakukan pukulan smash, hasilnya masih terlalu lemah, karena mereka tidak dapat menghasilkan kekuatan yang cukup ketika memukul bola, sehingga disebabkan oleh berbagai faktor seperti kurangnya keterampilan teknik, kekurangan kekuatan fisik. Akibatnya bola tidak mencapai kecepatan yang di inginkan sehingga lebih mudah bagi lawan untuk mengantisipasi dan mengembalikan bola.

Peneliti menarik kesimpulan perlu diadakan penelitian lebih dalam terhadap faktor-faktor penyebab kesulitan di Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan ini, yakni permasalahan pada kekuatan otot lengan serta koordinasi mata tangan Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan yang masih dinilai kurang dalam melakukan smash yang akurat dan baik. Beberapa kesulitan tersebut merupakan permasalahan yang berhubungan dengan aspek kondisi fisik, yang merupakan Bagian penting dari bola voli dan harus didominasi dengan baik oleh atlet.

METODE

Bentuk penelitian ini ialah korelasi, yang bermaksud guna menentukan tautan variable independen atas variable dependen. ada tiga variable pada penelitian tersebut: variabel X1 (kekuatan otot lengan) serta Variabel X2 (Ketangkasan mata tangan) dan variable dependen yang diberi simbol Y (Hasil *smash*).

Metode dan Desain

Bentuk penelitian ini ialah korelasi, yang bermaksud guna mendapati tautan variable independen atas variable dependen (Creswell, 2009). Teknik penelitian kuantitatif ialah suatu cara pengujian teori tersendiri melalui tehnik menguji tautan dari variable-variable. Variable seringkali ditaksir melalui menggunakan alat penelitian sampai datanya yang berupa angka-angka bisa dianalisa berlandaskan sistematika *statistic*.

Populasi dan sampel

Populasi adalah suku orang/subjek dan objek yang akan diamati (Sugiyono, 2007). Sedangkan Hapsoro (2012) populasi ialah semua populasi yang ingin kita pelajari. Populasi didefinisikan jadi jumlah individu yang memiliki setidaknya satu karakteristik yang mirip.

Hidayat (2020) sama halnya dengan sifat dan kualitas suatu populasi, sampel ialah ditujukan kepada populasi merupakan sampel yang benar dipilih berdasarkan sifat dan kualitas populasi tersebut. Sampel adalah sebagian populasi memilih menggunakan metode *sampling*. prosedur pengujian yang digunakan adalah purposif sampling.

Hidayat (2020) pemeriksaan purposif adalah suatu prosedur pengujian dengan pertimbangan dan sasaran tertentu. Aturan untuk menentukan sampel ini antara lain: 1) secara aktif ikut serta dalam persiapan atau latihan di Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan, (2) laki-laki, dan (3) siap menjadi sampel. Oleh karena itu berdasarkan aturan tersebut, ada 15 mahasiswa.

Instrumen

Alat yang dipakai pada penelitian tersebut adalah: a) uji daya otot tangan, b) sinkronisasi mata lengan dan c) uji akurasi hasil *smash*.

Variabel kekuatan otot lengan instrumen tes yang dipakai yakni *pull and push dynamometer* yang bertujuan mengukur daya otot lengan.

Variable koordinasi mata lengan instrumen yang digunakan adalah *Hand Eye*

Coordination Test, melempar tangkapan bola yang bertujuan mengukur koordinasi mata tangan.

Variabel hasil *smash* alat tes yang digunakan Tes Kemampuan *Smash* dari Robert E. Laveage yang dimana menggunakan lapangan voli yang dipetakan dan bernilai, pengukuran ini menguji kemampuan mahasiswa melakukan *smash* yang akurat ke sasaran.

Prosedur

Metode pengumpulan keterangan pada penelitian tersebut memakai uji serta pengukuran. Dalam penelitian tersebut peneliti menggunakan tes daya otot tangan, sinkronisasi mata tangan serta hasil *smash* untuk pengambilan keterangan. Penelitian ini dilakukan di FKIP UNTAN Lapangan Voli pada tanggal 23-24 oktober 2023.

Maksud dari penelitiannya yakni guna mendapati tautan diantara daya otot tangan serta ketangkasan mata tangan atas hasil *smash* bola voli dalam Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan secara *statistic*.

Penelitian memiliki tujuan guna mendapati seberapa besarnya tautan daya otot tangan serta ketangkasan mata tangan atas Hasil *Smash* Bolavoli Pada Bina Prestasi

Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan secara *statistic*.

Analisis Data

Keterangan yang dipakai pada penelitiannya ialah angka. Datanya yang dihimpun mempunyai satuan berbeda-beda sebagai berikut: pertama, data tes kekuatan otot lengan dalam satuan kilogram (kg). kedua, data dari tes koordinasi mata tangan dalam jumlah. Data dari tes hasil *smash* dalam jumlah. Data tersebut diolah dari data mentah menjadi data standar.

Analisis data menggunakan uji *r* dilakukan dengan metode statistik. Metode berdasarkan karakteristik dari data yang bersifat kuantitatif, seperti angka-angka. Data telah diubah menjadi data standar, harus diuji koefisien korelasi person product moment dan uji korelasi berganda. Tujuan analisis merupakan mempermudah datanya pada format yang lebih sederhana dibaca serta dipahami.

HASIL

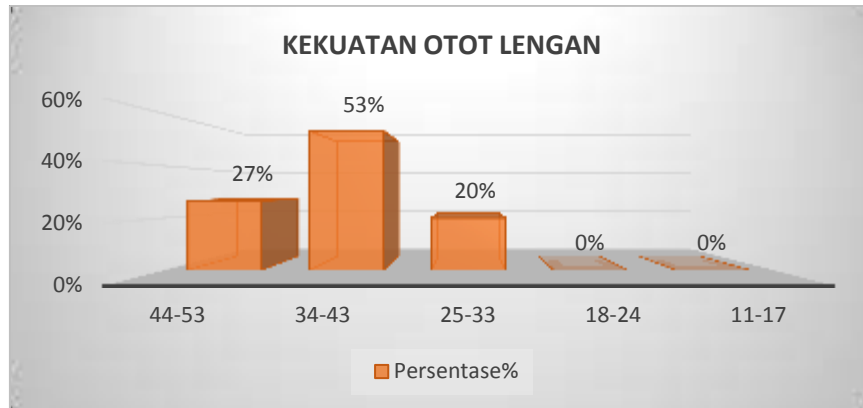
Pengertian datanya pada temuan penelitian bermaksud guna memberi ilustrasi tentang frekuensi. Keterangan disajikan setelah data mentah menggunakan *statistic* deskriptif, khususnya uji korelasi *person-product-moment* serta uji korelasi ganda.

Tabel 1. Distribusi Kekuatan Otot Lengan

No	Kategori	Nilai	Interval	Frekuensi Relatif	Frekuensi Absolut
1	Baik sekali	>44	44-53	4	27%
2	Baik	34-43	34-43	8	53%
3	sedang	25-33	25-33	3	20%
4	Kurang	18-24	18-24	0	0%
5	Kurang sekali	<17	11-17	0	0%
Jumlah				15	100%

Dari tabel 1 dapat disimpulkan tes kekuatan otot lengan kategori sedang didapat 3 orang atau dengan persentase 20%, pada kategori sangat baik dengan perhitungan frekuensi yang didapat sebanyak 4 orang atau

dengan persentase 27% Data diatas juga dapat dilihat dengan diagram batang kekuatan otot lengan pada grafik sebagai berikut.



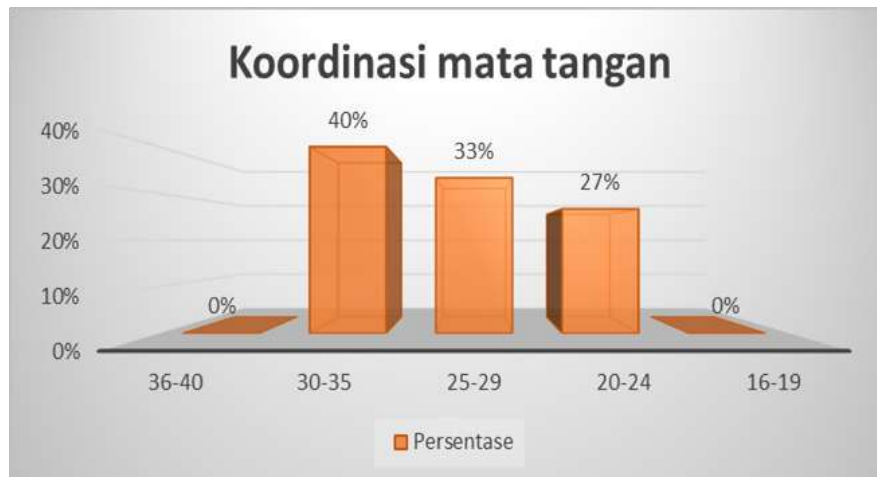
Gambar 1. Diagram Distribusi Kekuatan Otot Lengan

Tabel 2. Disribusi Koordinasi Mata Tangan

No	Kategori	Nilai	Interval	Frekuensi Relatif	Frekuensi Absolut
1	Sangat baik	>35	36-40	0	0%
2	Baik	35-30	35-30	6	40%
3	sedang	29-25	29-25	5	33%
4	kurang	24-20	24-20	4	27%
5	Sangat kurang	<20	19-16	0	0%
Jumlah				15	100%

Dari tabel 2 dapat disimpulkan tes koordinasi mata tangan kategori kurang dengan perhitungan frekuensi terkecil sebanyak 4 orang atau presentase 27%, pada Kategori Baik dengan perhitungan frekuensi

sebanyak 6 orang atau presentase 40% Data diatas juga dapat dilihat dengan diagram batang koordinasi mat tangan lengan grafik sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Koordinasi Mata Tangan

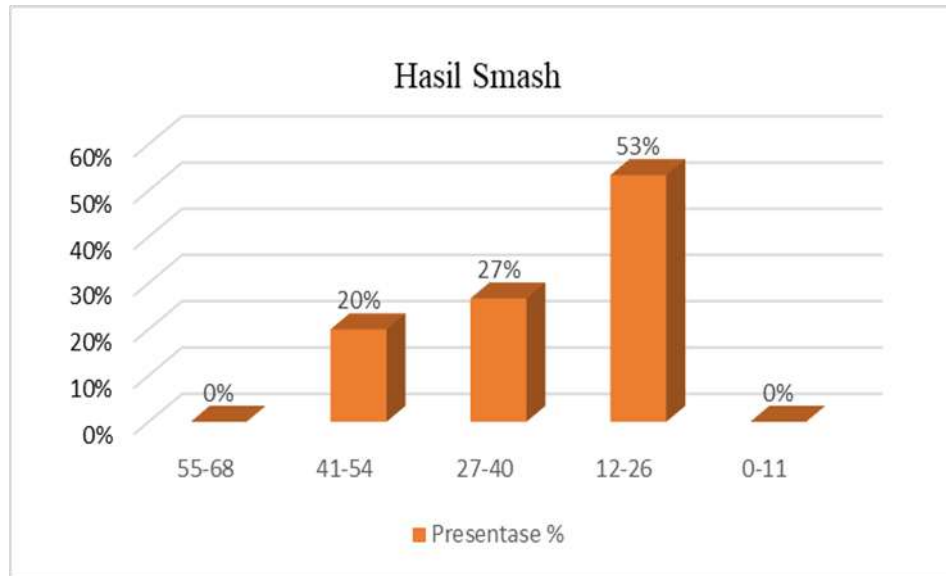
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Smash

No	Kategori	Nilai	Frekuensi Relatif	Frekuensi Absolut
1	Sangat Baik	55-68	0	0%
2	Baik	41-54	3	20%
3	sedang	27-40	4	27%

4	Kurang	12-26	8	53%
5	Kurang sekali	<11	0	0%
Jumlah			15	100%

Dari tabel 3 dapat disimpulkan tes hasil smash kategori sangat kurang dengan perhitungan frekuensi terkecil sebanyak 0 orang atau presentase 0%, pada kategori baik sebanyak 3 atau presentase 20% pada

Kategori sedang dengan perhitungan frekuensi sedang sebanyak 4 orang atau presentase 27% Data diatas juga dapat dilihat dengan diagram batang hasil *smash* grafik sebagai berikut.



Gambar 3. Diagram Hasil Smash

PEMBAHASAN

1. Hubungan kekuatan otot lengan terhadap hasil *smash* bola voli

Berlandaskan dari temuan penelitiannya mengenai tautan hasil daya otot lengan dengan hasil *smash* bola voli dengan signifikan r hitung besarnya $0,727 \geq r$ tabel besarnya 0,514. Yaitu adanya tautan yang signifikan diantara kekuatan otot lengan melalui hasil *smash* bolavoli Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan.

Kekuatan merupakan elemen keadaan tubuh seseorang berhubungan dengan keahliannya memakai daya guna memikul beban saat kerja. Muttakin (2013) kekuatan merupakan bagian penting dan mendasar dari kebugaran yang diperlukan dalam sebagian olahraga. Kekuatannya dipakai pada olahraga guna gerakan misalkan melompat, melempar, berlari, memukul serta lain-lain. Menurut Muttakin (2013) Lengan merupakan

anggota tubuh pada pergelangan lengan hingga bahu.

Berlandaskan penjelasan ini bahwa bisa disimpulkan maka daya otot lengan mempunyai pengaruh yang besar pada main bola voli, terutama ketika melaksanakan teknik dasar *smash*. Hal ini dikarenakan teknik ini lebih akurat bila dilakukan dengan daya otot lengan yang lebih besar. “maka dari itu daya otot tangan sangat mempengaruhi atlet, saat melakukan *smash* yang optimal”, pernyataan ini didukung artikel Hermanzoni (2020) “jika atlet mempunyai daya otot tangan yang kurang bagus, hal itu tidak hendak memberikan hasil *smash* yang bagus, begitu sebaliknya jika seorang atlet mempunyai kekuatan otot tangan baik dan melanjutkan latihan guna menumbuhkan daya otot tangan maka atlet akan berkembang menjadi atlet terbaik. Dalam olahraga bola voli diperlukan yang namanya kekuatan otot lengan dalam melakukan *smash*

untuk mendapatkan poin dari lawan dengan menggunakan kekuatan otot lengan yang efektif. Kekuatan ini digunakan untuk memukul bola akurat mungkin untuk mematikan bola lawan sehingga Ketika lawan mengembalikan bola tidak bisa di hadang oleh lawan.

2. Hubungan koordinasi mata-tangan terhadap hasil smash bolavoli

Berdasarkan penelitian mengenai tautan sinkronisasi mata lengan melalui hasilnya smash bola voli melalui signifikan r hitung besarnya $0,630 \geq r$ tabel besarnya $0,514$. Yaitu adanya tautan yang signifikan diantara koordinasi mata lengan melalui hasil *smash* pada Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan.

Setelah mendapatkan hasil x_1 ke Y dan x_2 ke Y , sebab itu diuji lagi dengan korelasi berganda. Ini membantu menentukan seberapa besarnya korelasinya. Temuan penelitiannya menunjukkan maka kekuatan otot tangan serta sinkronisasi mata berkorelasi dengan hasil *smash* bola voli, seperti yang didapatkan oleh uji korelasi berganda $rx_1 \times x_2 Y$, yang dapat ditemukan di penjelasan selanjutnya.

Pada dasarnya koordinasi merupakan gerakan yang dapat dihasilkan oleh sinkronisasi perkembangan sekelompok otot. Dalam tingkat ketangkasan seseorang semakin menonjol seiring dengan semakin baiknya koordinasi yang dimiliki (Ikadarny & Karim, 2020). Ketangkasan merupakan sebuah kemampuan melaksanakan rangkaian gerakan dengan mudah dan tepat. Ini terjadi karena adanya koordinasi yang baik antara bermacam-macam kelompok otot untuk bekerja (Handayani, 2018).

Dengan demikian, sinkronisasi mata-lengan ialah kemampuan individu untuk mengkoordinasikan gerakan mata dan tangan dalam mengatur dan meramalkan perkembangan tugas yang diberikan.

Berdasarkan penjelasan diatas maka Ketangkasan mata tangan merupakan suatu keahlian yang dipunyai individual guna menyeimbangkan penglihatannya atas suatu benda melalui kekuatan tangan dalam

melaksanakan pukulan sampai gerakan yang terjadinya akan menyatu dengan apa yang diinginkan oleh seseorang tersebut menghasilkan hantaman yang tepat.

3. Hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap hasil smash bolavoli

Berlandaskan temuan pentaksiran rumus korelasi ganda. Didapat bahwa hasil mempunyai koefesien korelasi = $0,78$, disebut juga r hitung = $0,78$.

Pada sisi ikutserta yakni sebesar 78% benar adanya serta bisa diakuinya maka kekuatan otot tangan serta sinkronisasi mata lengan dapat mempengaruhi hasil *smash*. Ini dapat dilihat dari proses pelaksanaan hasil *smash*, di mana siswa melakukan *smash* sekuat mungkin hingga *smash* terjadi.

Pada dasarnya, data otot tangan serta sinkronisasi mata lengan yang dimiliki pemain bola voli melalui melakukan latihan rutin yang memberikan program latihan sesuai pada cabang olahraga bola voli, daya otot lengan serta sinkronisasi mata lengan sangat diperlukan guna mendukung pemain bola voli atas melaksanakan *smash* yang baik dan akurat. Dimana daya otot tangan serta keterampilan mata dan lengan sudah seharusnya jadi komponen pendukung kapasitas seorang pemain bola voli.

Menurut Prayoga (2023) ketangkasan tangan dan kekuatan tangan pemain bolavoli pada saat memukul bola menentukan bagus tidaknya pukulannya. Dengan itu faktor daya otot tangan serta sinkronisasi mata lengan sangat mempengaruhi keterampilan *smash* bola voli. "pendapat tersebut juga sejalan dengan artikel Sulistiadinata & Purbangkara (2020) daya otot tangan serta koordinasi mata lengan secara berbarengan salah satu variable yang terikat melalui keterampilan *smash* bola voli. Pada dasar keterampilan dalam *smash* yang baik tidak dapat dicapai tanpa latihan yang secara rutin serta kontribusi dari daya otot tangan dan koordinasinya mata lengan. dalam Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan. Terdapat ada berapa mahasiswa yang mempunyai daya otot tangan dan koordinasinya mata lengan yang

bisa dikatakan baik. Dengan mempunyai kekuatannya dan sinkronisasi mata lengan yang baik mahasiswa dapat meminimalisir kesalahan dalam melakukan *smash* bola voli.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari data penelitiannya yang telah dilaksanakan atas peneliti, bisa diambil simpulan diantaranya:

Adanya tautan yang signifikan diantara kekuatan otot tangan melalui hasilnya *smash* bola voli yang dibuktikan dengan $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$. $r \text{ hitung } 0,727 \geq r \text{ tabel } 0,514$. Adanya tautan yang signifikan diantara sinkronisasi mata lengan melalui hasil *smash* bola voli yang ditunjukkan melalui $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$. $r \text{ hitung } 0,630 \geq r \text{ tabel } 0,514$. Didapat tautan diantara daya otot tangan serta ketangkasan mata-lengan dengan hasil *smash* bolavoli yang dibuktikan melalui $r \text{ hitung } 0,532 \geq r \text{ tabel } 0,514$. Terdapat hubungan yang kuat berdasarkan hitungan korelasi berganda senilai 0,78 termasuk kategori kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak ke seluruh sisi yang ikutserta membantu khususnya Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan, serta Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura yang telah mendukung dalam penelitian ini sampai selesai.

REFERENSI

- Asnaldi, A. (2020). Hubungan Kelentukan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Physical Activity Journal*, 1(2), 160. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2556>
- Berisigep, A. (2016). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Bola Voli Peserta Ekstrakurikuler Sma Negeri 1 Pundong Bantul Tahun Ajaran 2016/2017. *september*.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan*

mixed. Pustaka pelajar.

- Dirsa, A. A. Y. (2016). *Hubungan Power Otot Tungkai Dengan Power Otot Lengan Terhadap Hasil Smash Bola Voli Atlet Putra Realduba Vc Pangkalan Berandan Tahun 2016*. UNIMED.
- Handayani, W. (2018). Hubungan Koordinasi Mata Tangan Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Ketepatan Hasil Servis Forehand Dalam Permainan Bulutangkis Pada Peserta Ekstrakurikuler Di Sma Negeri 2 Kayuagung. *Wahana Didaktika : Jurnal Ilmu Kependidikan*, 16(2), 256. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v16i2.2052>
- Hapsoro, R. A. (2012). *Hubungan Power Otot Tungkai, Kelincahan, Dan Power Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Semi Pada Atlet Putri Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Voli Unnes Tahun 2012*. 1–105.
- Hermanzoni, W. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli. *Jurnal Partriots*, 2(2), 654–668.
- Hidayat, D. A. (2020). Hubungan antara kekuatan otot lengan dan power tungkai terhadap kemampuan smash pada peserta ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 1 Kretek. 5(3), 248–253.
- Ikadarny, I., & Karim, A. (2020). Kontribusi Koordinasi Mata Tangan, Kekuatan Otot Lengan, Dan Keseimbangan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Pada Permainan Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 5(1), 65–72.
- Muttakin, Z. (2013). *Sumbangan Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Pergelangan Tangan Terhadap Hasil Dribble Pada Pemain Tim Putra Ku 16 Tahun Klub Bolabasket Sahabat Semarang Tahun 2012*.
- Pratama, E. P., & Alnedral. (2018). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Jurnal JP&O, Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 1(1), 135–140.
- Prayoga, F., Tomi, A., & Yudasmara, D. S. (2023). *Survei Kekuatan Otot Lengan , Koordinasi Mata-Tangan dan Kemampuan*

- Smash pada Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Bululawang. 1(4).*
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*. Alfa Beta.
- Sulistiadinata, H., & Purbangkara, T. (2020). Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Dan Rasa Percayadiri Dengan Keterampilan Smash Pada Permainan Bola Voli. *Jurnal Master Penjas & Olahraga, 1(1)*, 32–38.
<https://doi.org/10.37742/jmpo.v1i1.5>
- Winarno. (2015). *Teknik dasar dan taktik bermain bola voli*. Universitas negeri malang.
- Yosefta, V., & Banat, A. (2020). Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan smash ekstrakurikuler Bola Voli Penjas UNIVED Kota Bengkulu. *Jurnal Educative Sportive, 2(1)*, 3.