

Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan *Smash Forheand* Dalam Permainan Bulutangkis Pada Atlet BPSI Kabupaten Indragiri Hilir

Kasmang¹, Niko Zulni Pratama², Dahrial³

Email: kasmang16@gmail.com¹, nikozulni@gmail.com², dahrial_drd@yahoo.co.id³
Universitas Islam Indragiri^{1,2,3}

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan smash forehand dalam permainan bulutangkis pada atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir. Jenis penelitian ini adalah penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan dua variabel atau beberapa variabel. Penelitian ini dilaksanakan GOR tasik gemilang, dilaksanakan pada bulan April 2024, Teknik penarikan sampel adalah *total sampling* pengambilan sampel yakni atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 11 atlet laki-laki. Dari hasil analisis penelitian ini disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama dengan hasil ketepatan smash forehand dalam atlet BPSI kabupaten indargiri hilir dengan hasil $R_{hitung} 0.96$ lebih besar dari $R_{tabel} 0.553$ dan $F_{hitung} 5.90$ lebih besar dari $F_{tabel} 4,46$ dalam taraf $\alpha = 0.05$. maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama dengan hasil ketepatan smash forehand Atlet Kabupaten Indragiri Hilir.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan, Ketepatan *Smash Forheand*

ABSTRACT

The aim of this research is to find out whether there is a relationship between arm muscle explosive power and hand eye coordination on the accuracy of forehand smashes in badminton among PBSI athletes in Indragiri Hilir Regency. This type of research is correlational research which aims to determine whether there is a relationship between two variables or several variables. This research was carried out by GOR Tasik Gemilang, carried out in April 2024. The sampling technique was total sampling, namely PBSI athletes from Indragiri Hilir Regency. Selected by gender were 11 male athletes. From the results of this research analysis, it was concluded that there was a significant relationship between arm muscle explosive power and hand eye coordination together with the results of forehand smash accuracy in BPSI athletes from Indargiri downstream district with the results of $R_{hitung} 0.96$ being greater than $R_{tabel} 0.553$ and $F_{counting} 5.90$ being greater from $F_{table} 4.46$ at the $\alpha = 0.05$ level. So this research can be concluded that there is a significant relationship between the explosive power of the arm muscles and hand eye coordination together with the forehand smash accuracy results of Indragiri Hilir Regency Athletes.

Keywords: Explosive, Arm Muscle Power, Hand Eye Coordination, Forehand Smash Accuracy

Copyright © 2024 Kasmang¹, Niko Zulni Pratama², Dahrial³

Corresponding Author : universitas islam indragiri^{1,2,3}

Email : kasmang16@gmail.com¹, nikozulni@gmail.com², dahrial_drd@yahoo.co.id³

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan fisik yang mengandung sifat permainan dan berisi perjuangan melawan diri sendiri atau dengan orang lain. Kegiatan olahraga meliputi gaya pertandingan, maka kegiatan ini harus dilaksanakan dengan semangat, dalam pertandingan olahraga terdapat kegembiraan dan kejujuran. Olahraga memberikan kemungkinan tercapainya rasa saling mengerti dan menimbulkan solidaritas dan tidak mementingkan diri sendiri. Olahraga juga dapat dijadikan alat pemersatu.

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang dalam pelaksanaan permainannya menggunakan raket sebagai pemukul dan shuttlecock sebagai obyek yang dipukul. Permainan bulutangkis mulai digemari di Indonesia, terbukti dimana permainan ini mudah dipertandingkan pada *event-event* olahraga seperti: pekan olahraga pelajar daerah (POPDA), pekan olahraga daerah (PORDA), dan pekan olahraga nasional (PON). Sedangkan ditingkat Internasional diantaranya adalah SEA Games, ASEAN Games, dan Olympiade. Saat ini bulutangkis sudah banyak dikenal dan mulai digemari oleh setiap usia, terbukti olahraga ini masuk ke dalam kurikulum yang wajib diajarkan di sekolah maupun perguruan tinggi namun bukan hanya itu saja, bulutangkis sekarang juga sudah banyak dipertandingkan dalam beberapa event, baik event antar sekolah, universitas, antar klub maupun antar daerah. Untuk menambah minat dari berbagai kalangan masyarakat.

Pemerintah menerbitkan undang-undang sistem olahraga nasional pasal 11 tahun 2022. Undang-Undang ini mengatur mengenai:

- (1). Dasar, fungsi, tujuan dan prinsip.
- (2). Hak dan kewajiban.
- (3). Tugas, wewenang dan tanggung jawab pemerintah pusat dan pemerintahan daerah.
- (4). Ruang lingkup olahraga
- (5). Pembinaan olahraga dan pengembangan olahraga.
- (6). Pengelolaan olahraga.
- (7). Penyelenggaraan kejuaraan olahraga.
- (8). Pelaku olahraga.
- (9). Prasarana olahraga dan sarana olahraga.
- (10). Pendanaan keolahragaan.
- (11). Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan dan informasi olahraga.
- (12). Peran serta masyarakat.
- (13). Kerja sama dalam bidang olahraga.
- (14). Industri olahraga.
- (15). Sandarisasi, akreditasi, dan sertifikasi.
- (16). Doping.
- (17). Penghargaan olahraga dan jaminan sosial.
- (18). Pengawasan, penyelesaian sengketa di bidang olahraga dan
- (19). Ketentuan pidana terkait olahraga.

Teknik pukulan adalah cara-cara melakukan pukulan dalam permainan bulutangkis dengan tujuan untuk menerbangkan *shuttlecock* ke daerah lapangan lawan yang sulit untuk di jangkau lawan dan tidak di kembalikan dengan baik, dan banyak menggunakan pergelangan tangan, dalam permainan bulu tabgkis ada lima teknik dasar bulutangkis yaitu sebagai berikut: “(1). *Servis*, (2). *Smash*, (3). *Dropshot*, (4). *Lop*, (5). *Netting*”.

Teknik dasar pukulan merupakan jantung dalam permainan bulutangkis karena merupakan cara untuk memukul *shuttlecock* dengan raket yang bertujuan untuk melawatkan *shuttlecock* kebidang lapangan permainan lawan (Sutiyawan, 2015). Beberapa teknik dasar dalam permainan bulutangkis

seperti *servis*, *drive*, *lob*, *smash*, *dropshot*, dan *netting*. *Servis* menjadi salah satu teknik yang paling mendasar dalam permainan badminton karena merupakan pukulan pertama untuk memulai permainan. *Servis* merupakan pukulan dengan raket yang menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan ke sudut titik perpotongan antara garis tengah – garis servis – garis tepi dengan arah diagonal yang bertujuan sebagai pembuka permainan dan merupakan pukulan yang penting dalam permainan badminton (Ardyanto, 2018). *Servis* dalam permainan badminton dibagi menjadi 2 yaitu servis pendek (*short serve*) dan servis panjang (*long serve*). Dalam melakukan servis dapat dilakukan dengan pukulan *forehand* maupun *backhand*.

Olahraga merupakan kegiatan fisik yang mengandung sifat permainan dan berisi perjuangan melawan diri sendiri atau dengan orang lain. Kegiatan olahraga meliputi gaya pertandingan, maka kegiatan ini harus dilaksanakan dengan semangat, dalam pertandingan olahraga terdapat kegembiraan dan kejujuran. Olahraga memberikan kemungkinan tercapainya rasa saling mengerti dan menimbulkan solidaritas dan tidak mementingkan diri sendiri. Olahraga juga dapat dijadikan alat pemersatu.

Daya ledak atau power merupakan kemampuan kondisi fisik yang didalamnya terdapat dua unsur pokok yaitu kekuatan dan kecepatan. Suharno HP (1993:95) menyatakan bahwa eksplosive power adalah kemampuan otot atlet untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan maksimal dalam satu gerakan utuh. Sudjarwo (1993:27) menyatakan eksplosive power merupakan kemampuan otot (segerombolan otot) untuk melawan beban/tahanan dengan kecepatan tinggi dalam satu gerakan (penggunaan force & velocity)

Otot merupakan bagian tubuh yang sangat penting untuk aktivitas sehari-hari. Kita dapat bergerak karena otot dan persendian. Harsono (1993: 95) menyatakan bahwa otot adalah suatu sel yang mempunyai sifat tersendiri yaitu jaringan yang bersifat dapat mengkerut (kontraksi) dan memanjang (stretching). Kontraksi ke satu arah sesuai dengan arah serabutnya. Dalam kegiatan sehari-hari otot-otot bekerja atau berkontraksi menurut pengaruh atau perintah yang datang dari susunan syaraf motoris. Menurut Syarifudin (1995:35) otot dapat melakukan kontraksi dengan cepat apabila mendapat rangsangan dari luar. Rangsangan ini dapat bermacam-macam bentuknya sesuai dengan rangsangan yang diterima.

Lengan merupakan anggota gerak atas yang terdiri dari seluruh lengan, mulai dari pangkal lengan sampai ujung jari tangan. Menurut Hasan Doves (1993:22) “Rangka daripada anggota gerak atas dibagi menjadi 3 bagian besar, yaitu: (1) selection brachi, (2) selection ante brachi, (3) selection mani”. Tulang-tulang pada lengan tersebut dilapisi berbagai macam otot.

Daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot-otot pada lengan untuk menghasilkan kontraksi yang besar dan maksimal dalam waktu yang singkat dan kecepatan yang dihasilkan oleh otot lengan.

Alasan utama seorang pemain bulutangkis harus mempunyai daya ledak otot dalam permainan bulutangkis khususnya saat melakukan pukulan smash forehand. Hera, H. J., Dkk (2021:1).

Daya ledak adalah kemampuan otot untuk mengerahkan kekuatan maksimal dalam waktu yang sangat cepat. Daya ledak merupakan komponen yang diperlukan untuk menunjang pukulan atlet agar menghasilkan pukulan yang *eksplosif*, yaitu gerakan yang mengandung unsur kecepatan dan kekuatan. Jadi, daya ledak adalah gerakan yang dapat dihasilkan dari kekuatan dan kecepatan, kekuatan merupakan komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya mempergunakan otot untuk menerima beban dalam waktu yang lama. Purwadinata., Dkk (2020:1).

Daya ledak atau *eksplosif* power adalah kemampuan otot atau sekelompok otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya. Untuk kerja kekuatan maksimum yang dilakukan dalam waktu singkat ini tercermin seperti dalam aktivitas lompat tinggi, tolak peluru, serta gerak lain yang bersifat eksplosif. Purwadinata., Dkk (2020:2).

Koordinasi adalah kemampuan untuk mempersatukan atau memisahkan dalam suatu tugas kerja yang kompleks, dengan ketentuan bahwa gerakan koordinasi meliputi kesempurnaan waktu antara otot dan sistem saraf (Knudson, 2007). Koordinasi antara mata dan tangan (juga dikenal sebagai hand-eye coordination) adalah kontrol terkoordinasi gerakan mata dengan gerakan tangan, dan pengolahan informasi visual untuk mencapai suatu kemampuan seseorang dalam mengkoordinasikan mata dan tangan, kedalam rangkaian gerakan yang utuh, menyeluruh, dan terus menerus secara tepat dalam irama gerak yang terkontrol yang memunculkan reaksi umpan balik (Crawford, 2004).

Dalam istilah sederhana, koordinasi antara mata dan tangan melibatkan visi terkoordinasi dan gerakan tangan untuk menjalankan tugas, ini telah dipelajari dalam kegiatan yang beragam seperti membuat teh, pergerakan benda padat seperti balok kayu, kinerja olahraga, membaca musik, online game komputer, dan mengetik (Mayesky, 2012).

Dalam sistem koordinasi diperlukan tiga komponen agar fungsi koordinasi dapat berlangsung, yaitu: (1) reseptor, reseptor adalah bagian tubuh yang berfungsi sebagai penerima rangsangan. Bagian yang berfungsi sebagai penerima 9 rangsangan tersebut adalah indra, (2) konduktor, konduktor adalah bagian tubuh yang berfungsi sebagai penghantar rangsangan. Bagian tersebut adalah sel-sel saraf (neuron) yang membentuk sistem saraf. Sel-sel saraf ini ada yang berfungsi membawa rangsangan ke pusat saraf ada juga yang membawa pesan dari pusat saraf, (3) efektor, efektor adalah bagian tubuh yang menanggapi rangsangan, yaitu otot dan kelenjar (baik kelenjar endokrin dan kelenjar eksokrin). Sistem saraf dan indra sangat erat kaitannya dalam sistem koordinasi (Sullivan et al., 2014).

Koordinasi mata tangan merupakan integrasi antara mata sebagai pemegang utama, dan tangan sebagai pemegang fungsi untuk melakukan suatu gerakan dengan efektif dan efisien saat melakukan smash *forheand*, Peranan koordinasi mata tangan adalah untuk menunjang kemampuan gerak servis panjang dengan merangkai beberapa gerakan untuk mencapai suatu gerakan yang selaras, sehingga dapat mengontrol dan menempatkan Shuttlecock sesuai sasaran. Mardius, A., Dkk (2023).

Koordinasi adalah proses gerakan mengatur otot dalam menentukan dan mendapatkan teknik dan taktis sempurna. Maka dari itu koordinasi mata tangan merupakan kemampuan seseorang dalam melakukan penglihatan untuk mengkoordinasika mengelola informasi yang diperoleh melalui salah satu bagian panca indra yaitu mata untuk dapat mengarahkan dan memprediksikan gerakan tangan sesuai dengan tugas yang akan diberikan. Kemampuan fisik menjadi salah satu unsur dominan penunjang kualitas *smash forheand* (1) kecepatan (2) kelincahan (3) keseimbangan. Farhana, R., Dkk (2023).

Koordinasi mata tangan mengkombinasikan antara kemampuan melihat dan kemampuan tangan. Koordinasi mata tangan adalah kemampuan seseorang yang menyatukan koordinasi antara mata dan tangan menjadi suatu gerakan yang menyeluruh serta membuat bergerak dengan selaras, mudah, lancar yang membuat gerakan menjadi sempurna, sasaran yang dituju dalam hal ini ketepatan arah dan penempatan bola pada sasaran. Oleh sebab itu koordinasi mata tangan sangat penting dalam kemampuan melakukan *smash forheand* bisa tepat pada sasaran yang diinginkan. Ibrohim, I., Dkk (2022.53).

Koordinasi mata dan tangan yang baik menghasilkan ketepatan sasaran yang akan dituju *shuttlecock* kearah yang diinginkannya dalam melakukan sebagai serangan pada daerah lawan yang kosong, jadi lawan akan sulit menjangkau *shuttlecock*. Kemampuan atlet bulutangkis untuk memadukan unsur koordinasi mata tangan dengan keterampilan dasar bulutangkis akan berpengaruh terhadap hasil pertandingan. Sutirta, H., Dkk (2022.99).

Smash *forheand* adalah salah satu dari sekian teknik dasar pukulan yang ada pada permainan bulutangkis. Pukulan smash selama ini dianggap sebagai teknik dasar yang terakhir diberikan atau dipelajari setiap atlet bulutangkis, karena nanti semua teknik dasar lainnya dikuasai barulah pukulan smash diperbaiki atau dikuasai. Ini disebabkan karena pukulan smash adalah pukulan yang bertujuan untuk mematikan lawan atau mengakhiri suatu reli. Pukulan smash perlu diperhatikan tentang daya ledak, kelentukan, koordinasi, keseimbangan dan ketepatan mengarahkan bola dengan cepat dan terarah. Smash pada dasarnya mempunyai tujuan dan fungsi dari setiap cabang olahraga yaitu, mematikan pertahanan lawan atau mengakhiri suatu set reli. Ini diperkuat oleh pendapat James Poole (1982:35),

Smash menjadi teknik utama dan paling ampuh untuk mengakhiri sebuah rally panjang untuk mendapatkan poin (Prasojo & Yahya, 2017; Vernando, Adi, & Wahyudi, 2017) dan mengakhiri sebuah permainan (Putri, 2013), sehingga teknik tersebut wajib dimiliki dan dikuasai. Pukulan smash merupakan

senjata yang sangat ampuh untuk mengumpulkan angka dalam suatu pertandingan bulutangkis (Poole, 2011:35)

Dalam melakukan smash, atlet harus memperhatikan Akurasi agar mampu melakukan smash forehand dengan baik. Akurasi adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. (Putra, S. S. P., Sobarna, A., & Rizal, R. M., 2021). Akurasi smash menjadi hal yang penting akan tetapi berdasarkan penelitian terdahulu bahwa masih terdapat atlet yang memiliki akurasi smash yang kurang baik (Arisman et al., 2018:15; Armanda et al., 2021:788). Akurasi smash masih menjadi masalah yang nampak pada atlet secara umum dan tentunya hal tersebut disebabkan oleh berbagai faktor.

METODE PENELITIAN

penelitian ini adalah kuantitatif penelitian tergolong pada jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan teknik *analisis korelasional*. Arikunto (2006:239) menjelaskan: “penelitian korelasional yaitu penelitian yang menghubungkan besarnya korelasi atau variable. Populasi penelitian ini berjumlah 11 orang dengan menggunakan teknik total sampling.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di atlet PBSI kabupaten indragiri hilir jumlah sampel 11 orang atlet. Untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik sampel akan dilakukan melalui deskripsi data dari subjek penelitian pada masing-masing variabel. Dimana deskripsi tersebut akan digambarkan dalam bentuk nilai rata-rata, simpangan baku, median, distribusi frekuensi, serta histogram data tunggal.

1. Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan Atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir

Berdasarkan hasil tes daya ledak otot lengan atlet PBSI kabupaten indragiri hilir di peroleh skor maximum 4.90 dan skor terendah 2.97, sedangkan mean 4.209 dan standar deviasi 0.69. Selanjutnya distribusi daya ledak otot lengan atlet PBSI kabupaten indragiri hilir dapat di lihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Distribusi frekuensi hasil daya ledak otot lengan

No	Norma	Frekuensi Absolut (Fa)	Frekuensi Relatif (Fr)%
1	5,25-keatas	4	36%
2	4,55-5,24	2	18%
3	3,86-4,54	2	18%
4	3,17-3,85	2	18%
5	3,17kebawah	1	10%
	N	11	100%

Berdasarkan tabel 6 diatas, dapat disimpulkan bahwa atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir yang terpilih sebagai sampel penelitian terdapat 4 orang sampel berada pada kelas interval 5.25-keatas dengan presentase (36%), terdapat 2 orang sampel berada pada kelas interval 4,55-5,25 dengan presentase (18%), terdapat 2 orang sampel berada pada kelas interval 3,86-4.54 dengan presentase (18%), terdapat 2 orang sampel berada pada kelas interval 3,17-3,85 dengan presentase (18%), dan terdapat 1 orang sampel berada pad akelas interval 3,17-kebawah dengan presentase (10%). agar lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar grafik berikut ini:

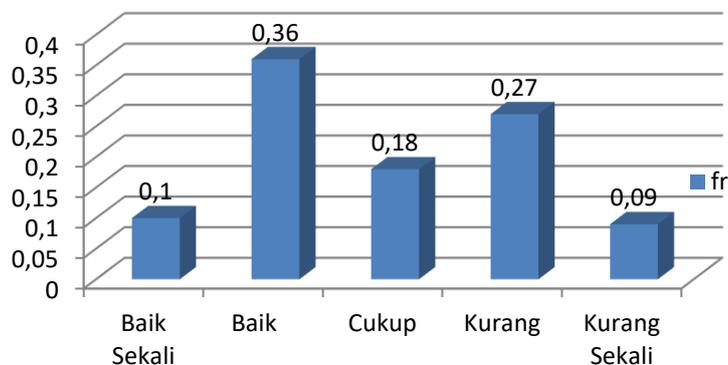


Diagram batang Daya Ledak Otot Lengan

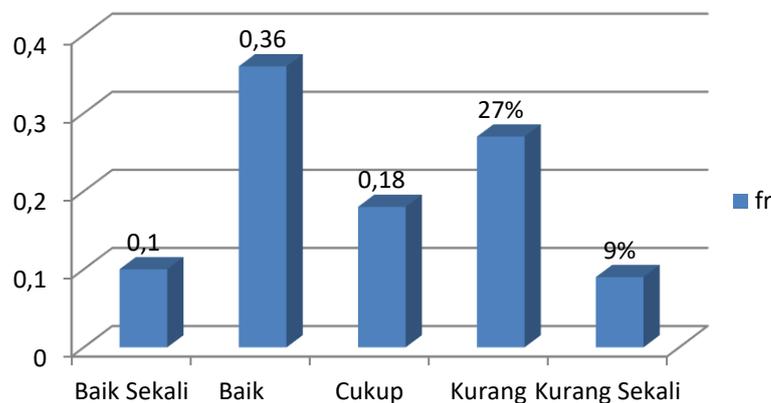
2. Hasil Tes Koordinasi Mata Tangan Atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir

Berdasarkan koordinasi mata tangan atlet PBSI kabupaten indragiri hilir di peroleh sekor maximum 10 dan skor terrendah 6, sedangkan mean 8.09 dan standar deviasi 1,14. Selanjutnya distribusi daya ledak otot lengan atlet PBSI kabupaten indragiiri hilir dapat di lihat pada tabel berikut ini

Distribusi frekuensi hasil data koordinasi mata tangan

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut (fa)	Frekuensi Relatif (fr)%
1	9,80-keatas	1	10%
2	8,66-9,79	3	27%
3	7,52-8,65	4	36%
4	6,39-7,51	2	18%
5	6,39-kebawah	1	9%
	N	11	100%

Berdasarkan tabel 7 diatas, dapat disimpulkan bahwa atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir yang terpilih sebagai sampel penelitian terdapat 1 orang sampel berada pada kelas interval 9,80-keatas dengan presentase (10%), terdapat 3 orang sampel berada pada kelas interval 8,66-9,79 dengan presentase (27%), terdapat 4 orang sampel berada pada kelas interval 7.52-8,65 dengan presentase (36%), terdapat 2 orang sampel berada pada kelas interval 6,39-7,51 dengan presentase (18%), dan terdapat 1 orang sampel berada pada kelas interval 6,39-kebawah dengan presentase (9%). agar lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar grafik berikut ini:



Digram Batang Smash Forheand

3. Hasil Tes Smash Forheand Atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir

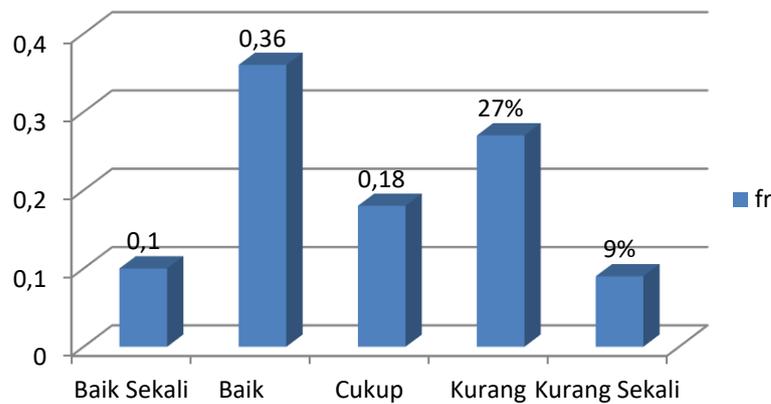
Berdasarkan hasil tes smash forheand atlet PBSI Kabupaten Indragiri hilir diperoleh skor tertinggi 43 dan skor terendah 25. Sedangkan mean 32,18 dan standar deviasi sebesar 5,21. Selanjutnya distribusi smash forheand atlet PBSI Kabupaten Indragiri hilir dapat dilihat pada tabel berikut ini

Distribusi frekuensi hasil data smash forheand

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut (fa)	Frekuensi Relatif (Fr)%
1	40,0-keatas	1	10%
2	34,8-3,99	4	36%
3	29,58-34,7	2	18%
4	24.36-29.57	3	27%
5	24,36-kebawah	1	9%
	N	11	100%

Berdasarkan tabel 8 diatas, dapat disimpulkan bahwa atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir yang terpilih sebagai sampel penelitian terdapat 1 orang sampel berada pada kelas interval 40.0-keatas dengan presentase (10%), terdapat 4 orang sampel berada pada kelas interval 34,8-3,99 dengan presentase (36%), terdapat 2

orang sampel berada pada kelas interval 29,58-34,7 dengan presentase (18%), terdapat 3 orang sampel berada pada kelas interval 24,36-29,57 dengan presentase (27%), dan terdapat 1 orang sampel berada pada kelas interval 24,36-kebawah dengan presentase (9%) agar lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar grafik berikut ini:



Gambar 16. Smash forheand (Y)

Adapun hasil uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas sebaran data. Hasil uji normalitas sebaran data masing-masing variabel disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 9. Rangkuman Uji Normalitas Sebaran Data Dengan Uji Liliefors

No	Variabel	N	L_o	L_{tabel}	Distribusi
1	Daya ledak otot lengan (X1)	11	0.128	0.249	Normal
2	Koordinasi Mata Tangan(X2)	11	0.167	0.249	Normal
3	Smash Forheand (Y)	11	0.239	0.249	Normal

Dari tabel diatas menunjukkan hasil pengujian untuk variabel daya ledak otot lengan (x1) $L_o=0.128$ dengan $n=11$ sedangkan L_{tabel} diperoleh dari tabel kritis uji liliefors yang didasarkan pada jumlah sampel pada taraf signifikan 0,05 yang dipilih sesuai data, maka L_{tabel} adalah 0,249. karena $L_o=0.128 \leq L_{tabel}$ 0.249 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya pada tabel di atas menunjukkan bahwa hasil pengujian untuk tes koordinasi mata tangan (X2) didapat L_o 0.167 dengan $n=11$ sedangkan L_{tabel} diperoleh dari tabel kritis uji liliefors yang didasarkan pada jumlah sampel dan taraf signifikan 0,05 yang dipilih sesuai data, maka L_{tabel} adalah 0,249. Karena L_o 0.167 $\leq L_{tabel}=0.249$. dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kemudian pada tabel diatas menunjukkan bahwa hasil pengujian untuk hasil smash forheand (Y) didapat L_o 0.239 dengan $n=11$ sedangkan L_{tabel} 0.249 diperoleh dari tabel kritis uji liliefors yang didasarkan

pada jumlah sampel dan taraf signifikan 0.05 yang dipilih sesuai data, karena L_o $0.239 \leq L_{tabel}$ 0.249 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari uji normalitas data di atas dapat disimpulkan bahwa dari tiga variabel dalam penelitian ini setelah dilakukan pengujian ternyata berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan kepada analisis data berikutnya.

Dari hasil perhitungan korelasi product moment (rx1x2) terdapat r_{hitung} sebesar 0,843. dengan demikian untuk mencari hasil perhitungan koefisien korelasi terdapat hubungan atau tidaknya, maka dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf kesalahan 0.05, maka diperoleh r_{tabel} 0.553. ternyata $r_{hitung}=0,843 \geq r_{tabel}=0.553$ sehingga H_o ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan.

Setelah melakukan analisis korelasi product moment (rx1x2) kemudian pengujian hipotesis dilanjutkan dengan pengujian signifikan korelasi uji t. ternyata didapati t_{hitung} 4,709. untuk kesalahan 0.05, maka diperoleh t_{tabel} 1.833, ternyata hasil t_{hitung} $4,709 \geq t_{tabel}$ 1.833 sehingga H_o diterima dan H_a ditolak.

Dari hasil korelasi product moment (rX1Y) terdapat r_{hitung} sebesar 0.80, dengan demikian untuk mencari hasil perhitungan koefisien korelasi terdapat hubungan atau tidaknya, maka dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf kesalahan ditetapkan 0.05, maka diperoleh r_{tabel} 0.553. ternyata $r_{hitung}=0.80 \geq r_{tabel}=0.553$ sehingga H_o ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan daya ledak otot lengan dengan hasil smash forheand.

Setelah melakukan analisis korelasi product moment (rX1Y) kemudian pengujian hipotesis dilanjutkan dengan pengujian signifikan korelasi uji t. ternyata didapati t_{hitung} 4.00. untuk kesalahan 0.05, maka diperoleh t_{tabel} 1.833. ternyata hasil t_{hitung} $4,00 \geq t_{tabel}$ 1.833 sehingga H_o diterima dan H_a ditolak.

Dari hasil korelasi product moment (rx2Y) terdapat r_{hitung} sebesar 0,580 dengan demikian untuk mencari hasil perhitungan koefisien korelasi terdapat hubungan atau tidaknya, maka dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf kesalahan ditetapkan 0.05, maka diperoleh r_{tabel} 0.553. ternyata $r_{hitung}=0.580 \geq r_{tabel}=0.553$ sehingga H_o ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan koordinasi mata tangan dengan hasil smash forheand.

Setelah melakukan analisis korelasi product moment (rX2Y) kemudian pengujian hipotesis dilanjutkan dengan pengujian signifikan korelasi uji t. ternyata didapati t_{hitung} 2.071. untuk kesalahan 0.05, maka diperoleh t_{tabel} 1.833, ternyata hasil t_{hitung} $2.071 \geq t_{tabel}$ 1.833 sehingga H_o diterima dan H_a ditolak.

Dari hasil perhitungan orelesi ganda (R_{yx1x2}) terdapat R_{hitung} sebesar 0.96, dengan demikian untuk mencari hasil perhitungan koefisien korelasi terdapat hubungan atau tidaknya, maka dibandingkan dengan R_{tabel} dengan taraf kesalahan ditetapkan 0.05, maka diperoleh R_{tabel} 0.553. ternyata $R_{hitung} = 0.96 \geq r_{tabel} = 0.553$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan hasil smash forheand.

Setelah melakukan analisis korelasi ganda (R_{yx1x2}), kemudian pengujian hipotesis dilanjutkan dengan pengujian signifikan korelasi uji F. dengan demikian didapati hasil F_{hitung} 5.90 dengan taraf signifikan 0.05. ternyata $F_{hitung} = 5.90 \geq F_{tabel} = 4,46$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dalam hal ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan (x1) dan koordinasi mata tangan (x2) secara Bersama-sama dengan hasil smash forheand pada atlet PBSI Kabupaten Indragiri Hilir.

KESIMPULAN

1. Terdapat hubungan daya ledak otot lengan yang signifikan dengan hasil smash forheand atlet PBSI Kabupaten Indaragiri Hilir ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu r_o sebesar 0.80 lebih besar dari r_{tabel} 0,553 dan t_{hitung} 4.00 lebih besar dari t_{tabel} 1.833 dalam taraf $\alpha=0.05$.
2. Terdapat hubungan koordinasi mata tangan yang signifikan dengan hasil smash forheand atlet PBSI Kabupeten Indragiri Hilir ditandai dengan hasil yang diperoleh yaitu r_o sebesar 0.580 lebih besar dari r_{tabel} 0,553 dan t_{hitung} 2.071 lebih besar dari t_{tabel} 1.833 dalam taraf $\alpha=0.05$
3. Terdapat hubungan yang signifikan secara Bersama-sama antara daya ledak otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan smash forheand atlet BPSI Kabupaten Indragiri Hilir dengan hasil r_o sebesar 0.96 lebih besar dari r_{tabel} 0.553 dan F_{hitung} 5.90 lebih besar dari F_{tabel} 4,46 dengan kategori kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Saleh, Irsan Kahar, & Nur Saqinah Galugu. (2022). Akurasi Pukulan Smash Pada Atlet Bulutangkis: Studi Pada Atlet Bulutangkis Kota Palopo. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 7(2),
- Andriani, A., Dwi, D. R. A. S., & Rahman, R. (2022). Pengaruh Latihan Drill terhadap Ketepatan Smash dalam Permainan Bulutangkis. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 4(2).
- Ardyanto, S. (2018). Peningkatan Teknik Servis Pendek Pada Bulutangkis Melalui Media Audio Visual. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 4(3), 47
- Boihaqi, & Ikhwani, Y. (2020). Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Keterampilan Bulutangkis Atlet Klub Se-Kota Banda Aceh Tahun 2020. *Serambi Konstruktivis*, 2(3).

- Digantara, T., Ngadiman, N., Festiawan, R., Kusuma, I. J., & Wahono, B. S. (2020). Korelasi Power Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan Smash Bulutangkis. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 10(2),
- Digantara, T., Ngadiman, N., Festiawan, R., Kusuma, I. J., & Wahono, B. S. (2020). Korelasi Power Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, dan Koordinasi Mata-Tangan terhadap Ketepatan Smash Bulutangkis. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 10(2).
- Farhana, R., Sukamto, A., Hamzah, A., & Aksir, I. (2023). Korelasi Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Servis Pendek Backhand Dalam Permainan Bulutangkis. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 11(1).
- Hera, H. J., Winaya, I. M. N., Andayani, N. L. N., & Sundari, L. P. R. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Akurasi Smash Pada Pemain Bulutangkismajalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia, 9(1).
- Hamzah, hamzah. (2023). Keterampilan Teknik Dasar Smash Forehand dan Smash Backhand Dalam Permainan Bulutangkis Siswa SMA Tengku Sulung Benteng. *Jurnal Olahraga Indragiri*, 7(2),161-162
- Hera, H. J., Winaya, I. M. N., Andayani, N. L. N., & Sundari, L. P. R. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Akurasi Smash Pada Pemain Bulutangkis. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 9(1), 41.
- Hamzah, hamzah. (2023). Keterampilan Teknik Dasar Smash Forehand dan Smash Backhand Dalam Permainan Bulutangkis Siswa SMA Tengku Sulung Benteng. *Jurnal Olahraga Indragiri*, 7(2),161-162
- Hera, H. J., Winaya, I. M. N., Andayani, N. L. N., & Sundari, L. P. R. (2021). Hubungan Daya Ledak Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Akurasi Smash Pada Pemain Bulutangkis. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 9(1), 41.
- Ibrohim, I., Setiawan, A., & Agustin, N. M. (2022). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Long Forehand Bulutangkis. *JURNAL PENJAKORA*, 9(1). 53
- Ilham Irawan R., Kiram Y., Edmizal E (2020) Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Teknik Pukulan Dropshot Forehand Atlet : Jurnal Patriot 2020,2-3.
- Mardius, A., Rahmalia, A., Rizwar, J., & Armen, M. (2023). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan Servis Panjang Pemain Bulutangkis Pb Wardah. *Jurnal Muara Olahraga*, 5(1),5-8
- Marpaung, D. R., & Manihuruk, F. (2022). Pengaruh Latihan Shadow Terhadap Peningkatan Kelincahan Dan Keseimbangan Bermain Bulutangkis. *Sains Olahraga : Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 5(1)
- Mauludy, Nuansa. G., & Sartono, H. (2017). Hubungan Koordinasi Mata Dan Tangan Dengan Hasil Pukulan Drive Dalam Permainan Bulutangkis. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 9(1),

- Meilani, N., Sasmita, G., & Pratama, I. (2023). Sistem Informasi Geografis Penyewaan Lapangan Bulu Tangkis Berbasis Web dan Bot Telegram. *JITTER : Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 4(1), 31-35.
- Muharram, S., Kahar, I., & Galugu, N. S. (2022). Ketepatan Smash Pada Permainan Bulutangkis: Kontribusi Faktor Psikologis Atlet Bulutangkis Kota Palopo. *Jurnal MensSana: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan Olahraga*, 7(2),
- Muharram, S., Kahar, I., & Galugu, N. S. (2022). Ketepatan Smash Pada Permainan Bulutangkis: Kontribusi Faktor Psikologis Atlet Bulutangkis Kota Palopo. *Jurnal MensSana: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan Olahraga*, 7(2).
- Mulia, R. S. ., & Indrani, H. C. . (2023). Perancangan Interior Fasilitas Gedung Olahraga “Arena” Di Denpasar. *Jurnal Vastukara: Jurnal Desain Interior, Budaya, Dan Lingkungan Terbangun*, 3(1), 202–211.
- Ngaru, F. D., Loba, D., & Atty, J. C. (2022). Permainan Bulutangkis Sebagai Solusi Menjaga Kebugaran Jasmani Pada Usia Remaja. *BPEJ: Borneo Physical Education Journal*, 3
- Nurdwi, H. S. K. (2019). Tingkat keterampilan Teknik Dasar Servis Dalam Permainan Bulutangkis Pada Atlet Pb. Karsa Mandiri Makassar. *Jurnal Karsa Mandiri Makasar*.
- Parwangsa, K. R. I., Saraswati, P. A. S., Putra, I. P. Y. P., & Sutadarma, I. W. G. (2022). Hubungan Antara Aktivitas Fisik Terhadap Koordinasi Mata Tangan Pada Lansia Di Desa Gerih. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 10(1),
- Permadi, A. G., & Lubis, M. R. (2017). Pengaruh Latihan Hexagon Drill With Barries Dengan Interval Training 1:3 Dan 1:5 terhadap Power Otot Tungkai Dan Kelincahan (Studi pada atlit bulutangkis PB Garuda mataram). *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 3(1), 73-75.
- Pratama, D. N., & Nurrochmah, S. (2022). Survei Keterampilan Gerak Dasar Lokomotor, Nonlokomotor dan Manipulatif pada Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Sport Science and Health*, 2(9),
- Purwadinata, Fandi., & Wijono. (2020). Pengaruh Latihan Punch Resistance Band Dan Punch Dumbell Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Lengan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1).
- Rivan Syukur, M., & Kastrena, E. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Hasil Smash. *MAENPO*, 9(1).
- Sadzali, M. (2023). Analisis Konsentrasi Terhadap Pukulan Servis Pendek Pada Permainan Bulutangkis Mahasiswa Bkmf Fik Unm. *Jurnal Ilmiah STOK Bina Guna Medan*, 11(1).