

Hubungan Koordinasi Mata-Tangan dan Daya Ledak Otot Lengan dengan Kemampuan Smash Atlet Bolavoli Generasi Muda Pialai Sekitarnya (GMPS) Balimbing Kabupaten Tanah Datar

Oxy Fernanda¹, Yuni Astuti², Yaslindo³, Haripah Lawanis⁴

¹²³⁴Departemen Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

oxyfernanda171@gmail.com, yuniastuti@fik.unp.ac.id, yaslindo@fik.unp.ac.id,

haripahlwanis@fik.unp.ac.id,

doi: <https://doi.org/10.24036/JPDO.8.4.2025.83>

Kata kunci : Daya Ledak, Koordinasi, Smash

Abstrak : Masalah dalam penelitian ini adalah diduga kemampuan smash pemain masih rendah, masih sering terjadinya kesalahan seperti smash yang tidak ada power (kekuatan) dan smash yang tidak terarah pada target. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan dengan kemampuan smash Atlet Bolavoli GMPS Balimbing Kabupaten Tanah Datar. Jenis penelitian ini merupakan penelitian korelasional, yang bertujuan menyelidiki keterkaitan suatu variable dengan variable lain. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling. Maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 20 orang. Instrument dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes koordinasi mata-tangan (lempar tangkap bola), menggunakan tes daya ledak otot lengan (one hand medicine ball put test), dan menggunakan tes kemampuan smash (diagonal dan frontal). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan smash dengan nilai T hitung (3,32) > T tabel (1,734). 2) Terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan smash dengan nilai T tabel (3,98) > T tabel (1,734). 3) Terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan dengan kemampuan smash dengan nilai F hitung (11,18) > F tabel (3,59).

Keywords : Explosive Power, Coordination, Smash

Abstract : The problem in this study is that it is suspected that the player's smash ability is still low, there are still frequent mistakes such as smashes that have no power and smashes that are not directed at the target. The purpose of this study was to determine the relationship between eye-hand coordination and arm muscle explosive power with the smash ability of GMPS Balimbing Volleyball Athletes in Tanah Datar Regency. This type of research is a correlational study, which aims to investigate the relationship between one variable and another variable. The population in this study amounted to 30 people. The sampling technique in this study used the purposive sampling technique. So the number of samples in this study was 20 people. The instruments in this study were using the eye-hand coordination test (throwing and catching the ball), using the arm muscle explosive power test (one hand medicine ball put test), and using the smash ability test (diagonal and frontal). The results of the study showed that 1) There is a significant relationship between eye-hand coordination and smash ability with a calculated T value (3,32) > T table (1.734). 2) There is a significant relationship between arm muscle explosive power and smash ability with a T table value (3,98) > T table (1.734). 3) There is a significant relationship between eye-hand coordination and arm muscle explosive power and smash ability with a calculated F value (11,18) > F table (3.59).

PENDAHULUAN

Upaya untuk mengubah atau mematangkan sumber daya manusia salah satunya yaitu melalui pembinaan dengan kegiatan olahraga pada generasi muda (Astuti, Y, 2017)

Olahraga merupakan suatu kegiatan yang banyak dilakukan oleh masyarakat Keberadaannya saat ini tidak lagi dianggap remeh namun sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat (Marta, I. A., & Neldi, H., 2023).

Olahraga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia secara jasmaniah, rohaniah, dan sosial dalam mewujudkan masyarakat yang maju, adil, sejahtera, dan demokratis.

Olahraga ini terdiri dari olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, olahraga prestasi, olahraga amatir, olahraga profesional dan olahraga penyandang cacat (Astuti, Y, 2018).

Secara umum olahraga mempunyai fungsi untuk meningkatkan kesegaran jasmani, mental, dan rohani serta ditujukan untuk membentuk sikap, kepribadian, disiplin, dan sportifitas tinggi. Sedangkan secara khusus olahraga mempunyai tujuan untuk mencapai prestasi (Darmawan, 2016).

Keolahragaan adalah segala aspek yang berkaitan dengan olahraga yang memerlukan pengaturan, pendidikan, pelatihan, pembinaan, pengembangan, dan pengawasan.

Kegiatan olahraga bukan hanya sekedar untuk menyehatkan jasmani semata, namun banyak manfaat yang didapat jika melakukan kegiatan olahraga. Olahraga juga dapat dijadikan ajang kompetisi untuk berpacu dalam pencapaian sebuah prestasi baik secara individu maupun kelompok. (Febrio, D., Sepriadi, S., Zulman, Z., & Lawanis, H. 2023).

Olahraga pada saat sekarang ini dapat dikatakan sebagai suatu kebutuhan yang

merupakan kegiatan yang dilakukan manusia yang ingin sehat baik jasmani maupun rohaninya (Rosmawati, 2016).

“Olahraga adalah salah satu bentuk dari upaya peningkatan kualitas manusia Indonesia yang diarahkan pada pembentukan watak dan kepribadian, disiplin dan sportifitas yang tinggi, serta peningkatan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional” (Nur, Madri & Zalfendi, 2018).

Berbagai cabang olahraga yang telah berkembang luas dan pesat ditengah-tengah masyarakat seperti sepak bola, bola voli, bola basket, bulu tangkis, sepak takraw, tenis lapangan, dan berbagai macam cabang olahraga permainan (Asnaldi, A, 2019).

Pembentukan dan pengembangan olahraga harus dikembangkan sedini mungkin semaksimal mungkin, untuk menciptakan generasi muda berprestasi dan nama bangsa.

Prestasi yang didapat dari program yang terencana, berjenjang, dan berkelanjutan serta didukung oleh ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga” (Sari, D. N., Wulandari, I., & Hardiansyah, S, 2020).

Prestasi dapat diartikan sebagai hasil tertinggi yang ingin dicapai dari pelaksanaan suatu kegiatan dalam olahraga, (Dwiapta, Y., & Yaslindo, Y, 2020).

Secara umum kebugaran jasmani dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu luang. (Sari, Dessi Novita, 2020)

“Pembinaan dan pengembangan olahraga salah satu tujuannya adalah untuk mencapai prestasi. Prestasi dapat di artikan sebagai hasil tertinggi yang dicapai dalam pelaksanaan suatu kegiatan yang memiliki tujuan dan target”. (Putra, Aldo Naza, and Vivaldi Gazali, 2017).

Pengembangan dan pembinaan olahraga dapat dilakukan dalam berbagai kegiatan keolahragaan secara aktif yang dilaksanakan oleh masyarakat, baik atas dorongan masyarakat itu sendiri maupun pemerintah daerah (Yulifri & Sepriadi, 2018).

Dari sekian banyak cabang olahraga, bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang populer dan digemari berbagai kalangan masyarakat mulai dari anak-anak, remaja, orang tua, laki-laki maupun perempuan.

Hal ini dilihat dari makin menjamurnya klub-klub bolavoli mulai dari kota-kota besar sampai ke pelosok daerah yang terpencil. Pertandingan dan kejuaraan bolavoli selalu diadakan baik antar kecamatan, provinsi, nasional maupun internasional, sehingga tidak jarang masyarakat mengatakan bahwa bolavoli merupakan olahraga rakyat.

Permainan bolavoli adalah salah satu cabang olahraga permainan beregu, yang masing-masing regu terdiri dari 6 pemain. Olahraga bolavoli adalah olahraga tim, akan tetapi kondisi fisik yang dimiliki seorang atlet juga akan mempengaruhi kinerja kerjasama tim.

Semakin seimbang kondisi fisik yang dimiliki maka performa tim akan lebih maksimal lagi (Panggraita, G. N., Tresnowati, I., Putri, M. W., & Haryanto, A. D., 2022).

Syaiful Ahdan dkk (2020), bola voli adalah salah satu cabang olahraga prestasi yang sedang ditingkatkan di Indonesia. Penguasaan terhadap teknik dasar merupakan hal yang penting dalam menciptakan prestasi yang optimal dalam setiap cabang olahraga.

Penguasaan teknik dasar permainan bola voli tersebut merupakan unsur yang ikut menentukan menang atau kalah dalam suatu pertandingan, di samping kondisi fisik, taktik, dan mental.

Andara, M. S., Ratimiasih, Y., & Hudah, M. (2021), olahraga bola voli merupakan

olahraga yang di mainkan 6 orang dalam setiap regunya yang terdiri dari libero, spikers dengan memainkan bola maksimal 3 sentuhan dalam setiap permainannya. Baik putra maupun putri.

Dalam setiap cabang olahraga terdapat aturan yang mengikat dalam setiap permainannya yang di lakukan oleh setiap induk oraganisasi olahraga salah satunya PBVSI baik peraturan perwasitan maupun peraturan pertandingan yang berlaku.

Permainan olahraga bolavoli ini merupakan salah satu cabang olahraga beregu yang dipertandingkan mulai dari tingkat Kecamatan, Kabupaten/Kota dan Nasional, bahkan Internasional (Astuti, Erianti, Zulbahri, Pitnawati, & Arsil, 2020).

“Permainan bolavoli merupakan salah satu cabang olahraga yang tidak langsung kontak dengan badan (*no body contact*), sebab di batasi oleh jaring atau *net* yang secara langsung menjadi tantangan bagi pemain untuk melewatkan bola ke daerah lawan tanpa menyentuh jaring atau net (Asnaldi, 2020)”.

Sedangkan menurut Erianti & Yuni Astuti (2019) permainan bolavoli adalah “ Permainan tempo yang cepat, sehingga waktu untuk memainkan bola sangat terbatas dan bila tidak menguasai teknik dengan baik (sempurna) akan memungkinkan terjadinya kesalahan-kesalan teknik yang lebih besar”.

Dalam permainan bolavoli diperlukan penguasaan teknik yang baik dari atlet bolavoli tersebut. Menurut Erianti & Astuti (2019) “teknik-teknik dalam permainan bolavoli meliputi: servis, *passing*, umpan (*set-up*), smash (*spike*), dan bendungan (*block*)”.

Smash merupakan salah satu pukulan keras dalam bolavoli untuk mematkan bola demi meraih sebuah poin. Smash sangat memerlukan teknik memukul yang baik, sehingga nantinya pada saat bermain atau bertanding bisa menjadi salah satu serangan keras untuk mematkan bola dilapangan lawan.

Smash yang baik adalah smash yang langsung menghasilkan tembakan yang cepat dan keras demi mendapatkan sebuah poin, hal ini tentu tidak terlepas dari elemen-elemen faktor yaitu kelentukan pinggang, daya ledak otot lengan, dan koordinasi mata-tangan terhadap bola yang dipukul dan kecepatan gerak tangan saat memukul bola, daya ledak otot lengan dan koordinasi mata-tangan merupakan komponen motorik yang penting dalam permainan bolavoli.

Selanjutnya berdasarkan survei atau observasi di lapangan yang penulis lakukan, bahwa ditemukan perkembangan permainan tim bolavoli putra Club Generasi Muda Pialai Sekitarnya (GMPS) Balimbing dalam tiap-tiap pertandingan banyak sekali mengalami kesalahan berupa seringkali atlet melakukan *smash* yang tidak tepat sasaran bahkan bola jatuh keluar lapangan (*out*) dan bahkan tidak melewati net sehingga memberikan poin untuk lawan.

Berdasarkan pertandingan yang di ikuti tim bolavoli putra Club GMPS Balimbing masih banyak melakukan kesalahan atau kehilangan poin seperti banyak *smash* yang membuahkan poin, bola masih mudah di terima dengan baik oleh lawan, bola keluar lapangan dan bola juga sering menyangkut di net, hal ini tentu merugikan bagi atlet bolavoli putra Club GMPS Balimbing.

Hal ini diduga karena faktor kurangnya kelentukan pinggang, lemahnya daya ledak otot lengan, kurangnya koordinasi mata-tangan, perkenaan bola dengan tangan, ketepatan timing dalam memukul bola, kelentukan engkel tangan, emosional atlet dalam melakukan *smash*, kurangnya daya ledak otot tungka, dan kemampuan melakukan *smash* yang masih rendah sehingga dalam melakukan *smash* bolavoli tidak optimal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional. Sugiyono (2019) mengemukakan “ Penelitian korelasional merupakan tipe

penelitian dengan karakteristik masalah berupa hubungan korelasional antara dua variable atau lebih”.

Penelitian ini dilakukan di lapangan Bolavoli klub GMPS Balimbing Kabupaten Tanah Datar. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2024.

Menurut Sugiyono (2014) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet putra klub bolavoli GMPS Balimbing Kabupaten Tanah Datar yang berjumlah 30 orang. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel diambil berdasarkan keadaan tertentu.

Maka yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah senior yang berjumlah 20 orang atlet putra Bolavoli Club GMPS Balimbing Kabupaten Tanah Datar.

Instrumen dalam penelitian ini adalah:

- 1) **Tes Daya Ledak Otot Lengan** Menggunakan Tes One-Hand Medicine Ball Put



Gambar pelaksanaan tes daya ledak otot lengan
Sumber: dokumentasi penelitian

Testi memegang bola medisn dengan satu tangan, di depan dada dan di bawah dagu. Testi mendorong bola jauh ke depan sejauh mungkin, punggung tetap menempel di sandaran kursi, ketika mendorong bola, tubuh testi ditahan dengan menggunakan tali oleh pembantu tester.

2) Tes Koordinasi Mata Tangan



Gambar pelaksanaan tes koordinasi mata tangan

Sumber: dokumentasi penelitian

Atlet melakukan lemparan memantulkan bola dengan cepat setelah aba-aba "ya" selama 15 detik. Lemparan dilakukan satu tangan melalui atas bahu kemudian menangkap pantulan bola, ditangkap dengan tangan yang berbeda. Kaki tidak boleh menginjak garis batas lemparan selama lempar tangkap tersebut.

3) Tes Kemampuan Smash



Gambar pelaksanaan tes kemampuan smash

Sumber: dokumentasi penelitian

Atlet meraih dan memukul bola setinggi-tingginya di atas net. Atlet memukul bola yang dilambungkan dri posisi III ke posisi IV tersebut secara *diagonal* dan *frontal*. Pada belakang sudut lapangan terdapat dua buah matras dengan jarak 0,5 m dari garis belakang dan 0,5 m dari garis samping.

Atlet melakukan *smash* berturut-turut 10 kali secara *Diagonal* dan 10 kali secara *Frontal*. Stelah 20 kali *Smash* jumlah sentuhan dijumlahkan.

HASIL

A. Deskripsi Data

1. Koordinasi Mata-Tangan

Tabel 1. Hasil Penelitian Koordinasi Mata-Tangan

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	
		ABSOLUT	RELATIF
1	4-6	2	10 %
2	7-9	9	45 %
3	10-12	7	35%
4	14-15	1	5%
5	16-18	1	5%
JUMLAH		20	100 %

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan tabel maka dapat disimpulkan bahwa dari 20 orang atlet GMPS Balimbing, yang memiliki koordinasi mata-tangan dengan kelas interval 4-6 terdapat 2 orang (10%), kelas interval 7-9 terdapat 9 orang (45%), kelas interval 10-12 terdapat 7 orang

35%), kelas interval 14-15 terdapat 1 orang (5%), dan kelas interval 16-18 terdapat 1 orang (5%).

2. Daya Ledak Otot Lengan

Tabel 2. Hasil penelitian Daya Ledak otot Lengan

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	
		ABSOLUT	RELATIF
1	5,15-5,89	3	15 %
2	5,90-6,64	8	40 %
3	6,65-7,39	3	15%
4	7,40-8,14	2	10%
5	8,15-8,89	4	20%
JUMLAH		20	100 %

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan tabel maka dapat disimpulkan bahwa dari 20 orang atlet bolavoli GMPS Balimbing, yang memiliki daya ledak otot lengan dengan skor 5,15-5,89 hanya ada 3 orang (15%), sedangkan dengan kelas interval (5,90-6,64) ada 8 orang (40%), kelas interval (6,65-7,39) ada 3 orang (15%), kelas interval (7,40-8,14) ada 2 orang (10%) dan skor 8,15-8,89 ada 4 orang (20%).

3. Data Kemampuan Smash

Tabel 3. Hasil penelitian Kemampuan Smash

NO	KELAS INTERVAL	FREKUENSI	
		ABSOLUT	RELATIF
1	22-29	3	15 %
2	30-37	3	15 %
3	38-45	4	20 %
4	46-53	5	25 %
5	54-61	5	25 %
JUMLAH		20	100 %

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan tabel maka dapat disimpulkan bahwa dari 20 orang atlet bolavoli GMPS Balimbing, yang memiliki kemampuan smash dengan kelas interval 22-29 terdapat 3 orang (15%), kelas interval 30-37 terdapat 3 orang (15%), kelas interval 38-45 terdapat 4 orang (20%), kelas interval 46-53 terdapat 5 orang (25%), dan kelas interval 54-61 terdapat 5 orang (25%).

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan pengujian terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini,

maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis dengan uji normalitas data untuk mengetahui apakah data dari variabel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan Uji Lilliefors. Hipotesis Uji Lilliefors:

1. $Lo < Lt$ = data berdistribusi normal
2. $Lo > Lt$ = data berdistribusi tidak normal

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas X_1, X_2 dan Y

VARIABEL	L		KESIMPULAN
	observasi	tabel	
Koordinasi Mata Tangan (X_1)	0,085	0,190	Berdistribusi Normal
Daya Ledak Otot Lengan (X_2)	0,163	0,190	
Kemampuan Smash (Y)	0,192	0,190	

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan tabel diatas hasil Uji Lilliefors yang dilakukan dengan ketentuan $\alpha = 0,05$, didapatkan hasil $Lo < Lt$, artinya ketiga data variabel yang diteliti yaitu Koordinasi Mata-Tangan (X_1), Daya Ledak Otot Lengan (X_2), dan Kemampuan Smash (Y) atlet bolavoli GMPS Balimbing adalah berdistribusi normal.

C. Uji Hipotesis

1. Uji Hipotesis Koordinasi Mata-Tangan dengan kemampuan Smash (X_1 dengan Y)

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing.

Maka dari itu untuk mengetahui sejauh mana hubungan antar variabel yang diteliti dilakukanlah analisis korelasi menggunakan uji Korelasi product momen, kemudian dilanjutkan dengan uji signifikansi koefisien korelasi menggunakan distribusi t.

- a. H_0 : Tidak terdapat hubungan antara variabel X_1 dengan Y
b. H_a : Terdapat hubungan antara variabel X_1 dengan Y

Tabel 5. Analisis Produk Moment Koordinasi Mata-Tangan

Variabel	Taraf Signifikan	n	R		Kesimpulan
			hitung	tabel	
$X_1 - Y$	5 %	20	0,616	0,444	H_0 ditolak dan H_a diterima

Sumber: Data Penelitian

Jika melihat tabel r product moment dengan taraf signifikansi 5% dan $n=20$, diperoleh r tabel sebesar 0,444 dan r hitung sebesar (0,616), dengan demikian r hitung (0,616) > r tabel (0,444). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan (korelasi) antara variabel koordinasi mata-tangan (X_1) dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing (Y).

Tabel 6. Analisis Signifikansi Koefisiensi Korelasi Koordinasi Mata-tangan

Variabel	n	α	t		Kesimpulan
			hitung	tabel	
$X_1 - Y$	20	0,05	3,32	1,73	Signifikan

Sumber: Data Penelitian

Dengan melihat tabel distribusi t dengan ketentuan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n-2$, diperoleh t tabel sebesar 1,73 dan t hitung sebesar 3,32. Dengan demikian karena t hitung (3,32) > t tabel (1,73), maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak, dan H_a diterima.

Dalam kata lain bisa disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan (X_1) dengan kemampuan Smash (Y).

2. Uji Hipotesis Daya Ledak Otot Lengan dengan Kemampuan Smash (X_2 dengan Y)

Hipotesis yang kedua dalam penelitian ini yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing.

Maka untuk mengetahui sejauh mana hubungan antar variabel tersebut dilakukanlah analisis korelasi menggunakan uji Korelasi product momen, kemudian dilanjutkan dengan uji signifikansi koefisien korelasi menggunakan distribusi t .

- a. H_0 : Tidak terdapat hubungan antara variabel X_2 dengan Y
b. H_a : Terdapat hubungan antara variabel X_2 dengan Y

Tabel 7. Analisis Produk Moment Daya Ledak Otot Lengan

Variabel	Taraf Signifikan	n	r		Kesimpulan
			hitung	tabel	
$X_1 - Y$	5%	20	0,684	0,444	H_0 ditolak dan H_a diterima

Sumber: Data Penelitian

Jika melihat tabel r product moment dengan taraf signifikansi 5% dan $n=20$, diperoleh r tabel sebesar 0,444 dan r hitung sebesar (0,684), dengan demikian r hitung (0,684) > r tabel (0,444).

Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan (korelasi) antara variabel daya ledak otot lengan (X_2) dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing (Y).

Untuk menguji signifikansi koefisien korelasi yang sudah didapatkan antara variabel daya ledak otot lengan (X_2) dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing (Y), maka dilakukanlah uji distribusi t . Hasil rangkuman uji distribusi t dapat dilihat pada tabel

Tabel 8. Analisis Signifikansi Koefisiensi Korelasi Daya Ledak Otot Lengan

Variabel	n	A	t		Kesimpulan
			hitung	tabel	
Daya Ledak Otot Lengan (X ₂) dengan Kemampuan Smash (Y)	20	0,05	3,98	1,73	Signifikan

Sumber: Data Penelitian

Jika melihat tabel distribusi t dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n-2$, diperoleh t tabel sebesar 1,73 dan t hitung sebesar 3,98. Dengan demikian karena $t \text{ hitung } (3,98) > t \text{ tabel } (1,73)$, maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak, dan H_a diterima.

Dalam kata lain bisa disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan (X₂) dengan kemampuan smash (Y).

3. Uji Hipotesis Koordinasi Mata-Tangan, Daya Ledak Otot Lengan dengan Kemampuan Smash (X₁ dan X₂ dengan Y)

Hipotesis yang ketiga dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama dengan kemampuan smash Atlet bolavoli GMPS Balimbing.

Maka untuk mengetahui sejauh mana hubungan antar variabel tersebut dilakukanlah analisis korelasi menggunakan Uji Korelasi Ganda, kemudian dilanjutkan dengan uji distribusi F untuk mengetahui seberapa signifikan koefisien korelasi tersebut.

a. H_0 : Tidak terdapat hubungan antara variabel X₁ dan X₂ dengan Y

b. H_a : Terdapat hubungan antara variabel X₁ dan X₂ dengan Y.

Tabel 9. Analisis Korelasi Ganda

Variabel	n	Ry.12	Kesimpulan
X ₁ ,X ₂ - Y	20	0,754	HoditolakdanH _a diterima

Sumber: Data Penelitian

Berdasarkan rangkuman hasil olah data korelasi ganda diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan (korelasi) antara koordinasi mata-kaki (X₁) dan daya ledak otot

lengan (X₂) secara bersama-sama dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing (Y).

Untuk menguji signifikansi koefisien korelasi yang sudah didapatkan antara variabel koordinasi mata-tangan X₁ dan daya ledak otot lengan (X₂) secara bersama-sama dengan kemampuan *smash* atlet bolavoli GMPS Balimbing (Y), maka dilakukan uji distribusi F. Hasil rangkuman uji signifikansi dengan distribusi F dapat dilihat pada tabel

Tabel 10. Analisis Signifikansi Koefisiensi Korelasi X₁,X₂ terhadap Y

Variabel	n	F		Kesimpulan
		hitung	tabel	
X ₁ , X ₂ terhadap Y	20	11,18	3,59	Signifikan

Sumber: Data Penelitian

Dengan menggunakan $k=2$ sebagai dk pembilang dan $(n-k-1) = 17$, sebagai dk penyebut maka dalam distribusi F, nilai F tabel sebesar 3,59. Jadi $F \text{ hitung } (11,18) > F \text{ tabel } (3,59)$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kesimpulan terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan (X₁) dan daya ledak otot lengan (X₂) secara bersama-sama dengan kemampuan smash (Y).

PEMBAHASAN

1. Hubungan Koordinasi Mata - Tangan dengan Kemampuan Smash Bolavoli.

Berdasarkan analisis data yang sudah dijelaskan maka diketahui $t \text{ hitung } (3,32) > t \text{ tabel } (1,73)$, sehingga hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan (X₁) dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing (Y) dapat diterima kebenarannya secara empiris.

Koordinasi mata tangan adalah suatu kemampuan biometrik yang kompleks yang

mempunyai hubungan erat dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan kelentukan.

Menurut Koordinasi mata-tangan menurut M. Sajoto yang dikutip oleh Bakty (2010) adalah: gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan kedalam gerak anggota badan. Semua gerak harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat, sesuai dengan aturan yang direncanakan dalam pikiran.

Memantul-mantulkan bola, melempar, menendang dan menghentikannya, semua memerlukan sejumlah input yang dapat dilihat, kemudian input tadi diintegrasikan kedalam gerak motorik, agar hasilnya benar-benar terkoordinir secara rapi dan luwes.

Akurasi akan menentukan tepat dan tidaknya obyek pada 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 agar smash bisa tepat pada sasaran yang diinginkan.

Koordinasi gerak antara mata dan tangan adalah gerakan yang terjadi dari informasi yang diintegrasikan kedalam anggota badan. Semua gerakan harus dapat dikontrol dengan penglihatan dan harus tepat, sesuai dengan urutan yang direncanakan dalam pikiran.

Gerakan yang dimaksud antara lain memantul- mantulkan bola, menggunakan jari-jari tangan memerlukan sejumlah input (rangsang) yang dapat dilihat, kemudian input tersebut diintegrasikan ke dalam gerak motorik sebagai output (luaran), agar hasilnya benar-benar gerakan yang terkoordinasi secara rapi.

Peranan koordinasi mata tangan dalam melakukan passing bawah pada permainan bola voli adalah suatu integrasi dimana mata

sebagai bagian pemegang fungsi utama menerima rangsangan dan tangan pemegang fungsi melakukan gerakan yang dilakukan oleh tangan sebagai jawaban (tanggapan).

Dari penjelasan diatas koordinasi mata-tangan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing. Oleh karena itu perlu kiranya perhatian bagi pemain untuk dapat meningkatkan kemampuan koordinasi yang dibutuhkan dalam permainan bolavoli terutama koordinasi antara mata-tangan itu sendiri

2. Hubungan Daya Ledak Otot Lengan dengan Kemampuan Smash Bolavoli.

Berdasarkan analisis data yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diketahui t hitung (3,98) > t tabel (1,73), artinya daya ledak otot lengan yang dimiliki atlet bolavoli GMPS Balimbing memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan smash. Sehingga hipotesis kedua ini terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot lengan (X_2) dengan kemampuan smash (Y) diterima secara empiris.

Daya ledak otot lengan adalah kemampuan siswa untuk menggunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya untuk menolak bola medicine. Daya ledak (explosive power) merupakan hasil kali kekuatan maksimal x kecepatan maksimal.

Tubuh manusia memiliki kemampuan untuk terdiri dari beberapa unsur kondisi fisik, salah satunya unsur kondisi fisik tersebut adalah daya ledak kekuatan otot, di tinjau dari segi definisi, terdapat beberapa pendapat para ahli yang menjelaskan definisi dan batasan kondisi fisik daya ledak atau power.

Menurut Hendri Irawadi (2013) mengartikan daya ledak otot sebagai

kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagian bagiannya secara kuat dan kecepatan tinggi. Menurut Ambarwati (2017:08), daya ledak otot sangat di butuhkan untuk cabang olahraga yang memerlukan pengerahan otot secara maksimal, cepat, dan akurat.

Kemudian menurut Tifali (2020:567), daya ledak merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam kegiatan olahraga, karena daya ledak akan menentukan seberapa keras orang dapat memukul seberapa orang berlari dan sebagainya.

Berdasarkan pendapat para ahli tentang pengertian daya ledak yang telah di uraikan sebelumnya, maka ditarik kesimpulan bahwa daya ledak merupakan hasil kerja dua unsur kecepatan untuk melakukan force maksimum dalam waktu yang sangat cepat.

Dalam penelitian ini daya ledak yang dimaksud adalah daya ledak otot lengan yang dibutuhkan untuk memukul bola dalam pelaksanaan smash dalam cabang olahraga permainan bolavoli.

Dari penjelasan diatas dapat dikemukakan bahwa daya ledak otot lengan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing. Oleh karena itu perlu kiranya perhatian guru olahraga disekolah untuk dapat meningkatkan kemampuan daya ledak otot lengan pemain.

3. Hubungan Koordinasi Mata-Tangan dan Daya ledak Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Bolavoli.

Dalam kehidupan manusia gerak merupakan suatu kebutuhan dan mempunyai nilai yang sangat strategis bagi manusia dalam kehidupannya (Asnaldi, A., Zulman, F. U., & Madri, M, 2018)

Berdasarkan analisis data yang sudah dilakukan maka dapat diketahui bahwa $F_{hitung} (11,18) > F_{tabel} (3,59)$ yang artinya koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama memiliki hubungan yang signifikan terhadap kemampuan smash dalam permainan bolavoli.

Sehingga hipotesis ketiga ini yang mengatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan (X_1) dan daya ledak otot lengan (X_2) secara bersama-sama dengan kemampuan smash bolavoli (Y) dapat diterima kebenarannya secara empiris.

Dengan hasil yang sudah didapat bisa disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing. Diantara teknik-teknik yang terdapat dalam permainan bolavoli, teknik smash merupakan salah satu teknik yang sangat penting.

Berdasarkan hasil penelitian diatas koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan merupakan faktor yang sangat penting untuk dapat mempengaruhi kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing.

Kemampuan smash yang baik sangatlah penting dalam permainan bolavoli, dengan kemampuan smash yang baik maka seorang pemain dan sebuah tim mempunyai keuntungan yang sangat besar untuk dapat memenangkan sebuah pertandingan. Oleh karena itu kedua faktor tersebut harus dilatih untuk dapat meningkatkan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing.

Faktor lain yang dapat mendukung kemampuan teknik dasar smash dalam permainan bolavoli salah satunya adalah penguasaan teknik dasar itu sendiri. Meskipun seorang pemain memiliki komponen kondisi fisik yang cukup, namun jika penguasaan teknik dasar smash masih rendah maka hal ini

dapat menjadi faktor penghambat bagi pemain untuk dapat melakukan smash yang kuat dan terarah.

Oleh karena itu latihan perbaikan teknik perlu dilakukan agar pemain memiliki tingkat kualitas penguasaan teknik dasar smash yang baik.

KESIMPULAN

Koordinasi mata-tangan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing dan diterima kebenarannya secara empiris.

Daya ledak otot lengan mempunyai hubungan yang signifikan dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing dan diterima kebenarannya secara empiris.

Koordinasi mata-tangan dan daya ledak otot lengan secara bersama-sama memiliki hubungan yang signifikansi dengan kemampuan smash atlet bolavoli GMPS Balimbing dan diterima kebenarannya secara empiris.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdan, S., Priandika, A. T., Andhika, F., & Amalia, F. S. (2020). Perancangan Media Pembelajaran Teknik Dasar Bola Voli Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Learning Media For Basic Techniques Of Volleyball Using Android-Based Augmented Reality Technology.
- Andara, M. S., Ratimiasih, Y., & Hudah, M. (2021). Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Bola Voli Di Klub Bina Taruna Kota Semarang Tahun 2021. *STAND: Journal Sports Teaching and Development*, 2(1), 8-13.
- Asnaldi, A. (2019). Kontribusi Motor Ability dan Konsentrasi Terhadap Kemampuan Penguasaan Kata Heian Yodan Karateka Lemkari Dojo Angkasa Lanud Padang. *Jurnal Menssana*, 4 (1), 17-29.
- Asnaldi, A., Zulman, F. U., & Madri, M. (2018). Hubungan Motivasi olahraga dan kemampuan motorik dengan hasil belajar pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan siswa Sekolah Dasar Negeri 16 Sintoga Kecamatan Sintuk Toboh Gadang Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal MensSana*, 3(2), 16-27.
- Asnaldi, A. (2020). Hubungan Kelentukan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Physical Activity Journal (PAJU)*, 1(2), 160-175.
- Astuti, Y. (2018). Pengaruh metode drill terhadap keterampilan bermain bolavoli mini pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Curricula*, 3(1), 53-71.
- Astuti, Y. (2017). Pengaruh metode drill dan metode bermain terhadap keterampilan bermain bola voli mini (studi eksperimen pada siswa SD Negeri 14 Kampung Jambak Kecamatan Koto Tangah Kota Padang). *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 4(1), 01-16.
- Astuti, Y., Erianti, E., Zulbahri, Z., Pitnawati, P., & Arsil, A. (2020). Daya Ledak Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Ketepatan Servis Atas Bolavoli. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, 9(2), 83-91.
- Darmawan, A. (2016). Analisis Swot Pembinaan Prestasi Di Pgsi (Persatuan Gulat Seluruh Indonesia) Kabupaten Lamongan. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 5(2), 43-52.
- Muhamad Sajoto, 2010. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud
- Dwiapta, Y., & Yaslindo, Y. (2020). Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Bulutangkis PB Pamungkas Padang. *Jurnal JPDO*, 3(1), 14-20.
- Erianti & Yuni Astuti. (2019). *BOLA VOLI*. Padang. SUKABINA Press.

- Febrio, D., Sepriadi, S., Zulman, Z., & Lawanis, H. (2023). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelentukan Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bola Voli
- Irawadi, H. (2013). Kondisi Fisik dan Pengukurannya. UNP.
- Nur, Madri & Zalfendi, "Tinjauan Tingkat Kesegaran Jasmani Pada Siswa Putera Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Gulat Di Smp Negeri 30 Padang", *jm*, vol. 3, no. 1, pp. 67-76, Jun. 2018
- Marta, I. A., & Neldi, H. (2023). Hand Eye Coordination and Explosive Power of Limb Muscles for Under Ring Ability in playing Basketball. *Halaman Olahraga Nusantara: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 6(1), 1-14.
- Panggraita, G. N., Tresnowati, I., Putri, M. W., & Haryanto, A. D. (2022). Kontribusi Kekuatan, Koordinasi Mata-Tangan-Kaki Dan Kelentukan Togok Terhadap Hasil Smash Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 7(1), 76-87.
- Putra, Aldo Naza, and Vivaldi Gazali. "Kontribusi Kelentukan Pinggang dan Kelincahan terhadap Kemampuan Dribbling Atlet Sepakbola PSTS Tabing Padang." *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga* 16.2 (2017).
- Rosmawati, F. U. (2016). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kemampuan Shooting Pemain Club Futsal Sekolah Menengah Kejuruan Nusatama Padang. *Jurnal Menssana*, 1(2), 11-19.
- Sari, Dessi Novita. "Tinjauan kebugaran jasmani siswa sekolah dasar." *Jurnal Sporta Saintika* 5.2 (2020): 133-138.
- Sari, D. N., Wulandari, I., & Hardiansyah, S. (2020, August). Contributions of Arm Muscle Strength Against Forehand Drive Skills for Table Tennis Athletes. In *1st International Conference of Physical Education (ICPE 2019)* (pp. 120-123). Atlantis Press.
- Soleh, H. (2007). Kontribusi kekuatan otot lengan, kekuatan otot perut dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atlet bolavoli yunior di Klub Bolavoli Yuso Yogyakarta. h. 19.
- Sugiyono (2014). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Yulifri & Sepriadi. (2018). Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan smash atlet bolavoli gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Menssana*, 3(1), 19-32.