

Kontribusi Kekuatan, Koordinasi Mata-Tangan-Kaki Dan Kelentukan Togok Terhadap Hasil *Smash* Bola Voli

Gilang Nuari P.^{a,1,*}, Idah Trenowati^{b,2}, Mega Widya P.^{b,3}, Andung Dwi H.^{b,4}

^{a1} Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Jalan AmboKembang Nomor 8, Kota Pekalongan 51772, Indonesia

^{b2} Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Jalan AmboKembang Nomor 8, Kota Pekalongan 51772, Indonesia

^{b3} Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Jalan AmboKembang Nomor 8, Kota Pekalongan 51772, Indonesia

^{b4} Institut Agama Islam Negeri Pekalongan, Rowolaku, Kecamatan Kajen, Kabupaten Pekalongan, 51161, Indonesia

¹ panggraita@umpp.ac.id; ² idahtrenowati@umpp.ac.id; ³ megawidvapatni@umpp.ac.id; ⁴ andung.dwi.harvanto@iainpekalongan.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received 2021-12-07

Revised 2021-12-08

Accepted 2022-01-13

Keywords

Strength
Coordination
Flexibility
Smash

Kata kunci

Kekuatan
Koordinasi
Kelentukan
Smash

ABSTRACT

Volleyball is a team sport, but the physical condition of an athlete will also affect the performance of teamwork. The purpose of this study is to look for large contributions of leg muscle strength, eye-hand-foot coordination and togok flexibility to the smash results of Pekalongan Regency volleyball athletes. this study is a quantitative study with a survey approach, with data analysis techniques using product moment correlation techniques with significant rates of 5% or 0.05. study results, (1) the results of the r-count of leg muscle strength test against smash results volleyball athletes by 0.827, (2) the results of the r-count of eye-hand-foot coordination tests against the results of smash volleyball athletes by 0.831, (3) the results of the r-count test of togok flexibility against the results of smash volleyball athletes by 0.580, (4) the results of the r-count test of leg muscle strength, eye-hand-foot coordination, flexing to the results of smash volleyball athletes amounted to 0.929. In conclusion, there is a significant contribution between leg muscle strength, eye-hand-foot coordination, and togok flexibility to the smash results. Advice, leg muscle strength exercises, eye-hand-foot coordination, togok flexibility can be used to improve volleyball athletes' smash results

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Abstrak

Olahraga bola voli adalah olahraga tim, akan tetapi kondisi fisik yang dimiliki seorang atlet juga akan memengaruhi kinerja kerjasama tim. Tujuan penelitian ini untuk mencari besar kontribusi kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki dan kelenturan togok terhadap hasil *smash* atlet bola voli Kabupaten Pekalongan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan survei, dengan teknik analisis data menggunakan teknik korelasi product moment dengan taraf signifikansi 5% atau 0.05. Hasil penelitian, (1) hasil uji kontribusi kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash* atlet bola voli sebesar 68,4%, (2) hasil uji kontribusi koordinasi mata-tangan-kaki terhadap hasil *smash* atlet bola voli sebesar 69%, (3) hasil uji kontribusi kelenturan togok terhadap hasil *smash* atlet bola voli sebesar 36,6%, (4) hasil uji kontribusi kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, kelenturan togok terhadap hasil *smash* atlet bola voli sebesar 86,4%. Simpulan, terdapat kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelenturan togok terhadap hasil *smash*. Saran, latihan kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, kelenturan togok dapat digunakan untuk meningkatkan hasil *smash* atlet bola voli.

Artikel ini open akses sesuai dengan lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Perkembangan olahraga sampai pada saat ini telah memberikan kontribusi yang positif dan nyata bagi masyarakat (Adilla, 2021). Sebagai olahraga masyarakat yang sangat banyak diminati, bola voli sudah memiliki pasar tersendiri (Fathul, 2015). Oleh karena itu, pembinaan di bidang olahraga merupakan tanggung jawab dari berbagai pihak. Pembinaan dan pengembangan keolahragaan nasional yang telah diatur oleh pemerintah di dalam UU No 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional. Upaya penyelenggaraan dan pembinaan atlet sehingga dapat berprestasi dengan maksimal. Hal ini tentunya dapat diwujudkan bila terjalin kerjasama yang baik antara lembaga-lembaga pemerintah, instansi atau pengurus cabang olahraga dan juga masyarakat.

Bola voli merupakan salah satu olahraga yang kompetitif dan rekreasi yang paling sukses dan populer di dunia (Prastiyono, 2017). Selain itu permainan bola voli juga olahraga yang digemari oleh semua lapisan masyarakat, baik remaja maupun dewasa (Kedo, 2013). Sehingga tidak jarang dijumpai permainan bola voli amatir yang dilakukan oleh masyarakat di perkampungan atau desa-desa. Di Indonesia pembinaan olahraga bola voli sudah banyak dilakukan di berbagai kalangan instansi pemerintah, sekolah, perkampungan maupun klub-klub bola voli. Banyaknya pendirian perkumpulan bola voli, diharapkan dapat menumbuhkan persaingan yang sehat untuk meraih prestasi (Pahrian & Esser, 2017).

Permainan bola voli adalah cabang permainan olahraga bola besar yang dimainkan oleh dua tim yang saling berlawanan di dalam sebuah lapangan dan dibatasi oleh net antar tim (Akhbar, 2020). Tujuan dari permainan bola voli adalah untuk menjatuhkan bola di area lapangan lawan. Untuk mendapatkan poin setiap atlet harus menguasai keterampilan teknik dasar dalam permainan bola voli. Terdapat empat teknik dasar dalam permainan bola voli yaitu servis, *passing*, *smash* dan blok, dimana dalam permainan bolavoli kemenangan sangat bergantung pada teknik, fisik, taktik, dan mental seorang pemain (Wisniarti & Hermanzoni, 2020).

Keterampilan teknik dapat dikuasai setelah melakukan proses belajar atau berlatih. Dan untuk menuju kemahiran maka dalam pola latihannya harus melakukan pengulangan (Adindra, 2016). Teknik dasar *smash* merupakan teknik penyerangan yang sering digunakan untuk mematikan bola di lapangan lawan. *Smash* adalah Tindakan memukul bola ke area lapangan lawan yang dilakukan dengan memperhatikan awalan atau ancang-ancang melompat, tolakan untuk melompat, gerakan memukul saat melayang di udara dan mendarat sehingga bola dapat melewati net dan menukik tajam (Sastra et al., 2018). *Smash* adalah kunci menciptakan poin yang banyak demi menuju kemenangan (Ricky, 2020). Sehingga dapat disimpulkan bahwa teknik ini sangatlah penting dalam suatu pertandingan bola voli. Untuk menguasai teknik dasar *smash* dibutuhkan beberapa aspek kondisi fisik yang menunjang teknik tersebut.

Faktor yang dianggap sangat mempengaruhi peningkatan prestasi yaitu kemampuan kondisi

fisik seseorang (Wardani, 2020). Kondisi fisik merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam pencapaian prestasi atlet. Terdapat aspek kondisi fisik yang berkaitan dengan keterampilan atau prestasi yaitu daya tahan, kelentukan, kekuatan, koordinasi, keseimbangan, kecepatan, reaksi, kelincahan, ketepatan dan *power* (Arya Wisnu, 2021). Untuk menentukan kondisi fisik yang mendominasi dalam melakukan teknik *smash* maka perlu merujuk pada tahapan gerakan teknik dasar *smash*, serta keseimbangan gerak tubuh dalam mempertahankan sikap tubuh pada titik tertentu secara tepat saat melakukan gerakan (Nurtajudin, 2015).

Beutelstalh dalam (Imansyah, 2018; Mustakim, 2019) ada empat tahap gerakan dalam melakukan *smash* yaitu *run-up* (lari menghampiri), *take-off* (melompat), *hit* (memukul) dan *landing* (mendarat). Kekuatan merupakan komponen dasar dalam melakukan setiap aktivitas fisik (Irawan, 2017). Priya (2018) menjelaskan bahwa kekuatan otot sebagai kemampuan sekelompok otot yang secara maksimal dalam sekali angkat atau sekali menarik dan mendorong beban yang berat. (Arya Wisnu, 2021). Dengan kekuatan otot tungkai yang tinggi maka pemain bola voli dapat melompat lebih tinggi untuk memukul bola. Selain itu diperlukan koordinasi dalam melakukan langkah awalan, tolakan dan gerakan memukul sehingga atlet dapat melakukan teknik *smash* dengan benar. Saputra (2019) menyatakan bahwa koordinasi adalah suatu proses kerjasama otot yang akan menghasilkan suatu gerakan yang tersusun dan terarah, yang bertujuan untuk membentuk gerakan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan suatu keterampilan teknik. Kelentukan adalah efektifitas seseorang dalam menyesuaikan diri dalam segala aktifitas dengan penguluran tubuh yang luas (Muhajir, 2016). Pada gerakan *smash* dalam posisi melayang di udara tubuh seorang atlet akan membentuk posisi busur panah agar terjadi lecutan yang maksimal dalam memukul, maka dibutuhkan kelentukan togok untuk melakukan hal tersebut.

Olahraga bola voli adalah olahraga tim, akan tetapi kondisi fisik yang dimiliki seorang atlet juga akan memengaruhi kinerja kerjasama tim (Asnaldi, 2019). Semakin seimbang kondisi fisik yang dimiliki maka performa tim akan lebih maksimal lagi (Agustan, 2017). Para pelatih perlu mengetahui komponen kondisi fisik yang perlu dilatihkan dalam menguasai teknik dasar tertentu. Selain itu, kondisi fisik yang baik juga merupakan daya penggerak dan sekaligus pencegah cedera (Salahuddin, 2020). Pembinaan atlet voli di Kabupaten Pekalongan di bawah PBVSI Kab. Pekalongan berjalan dengan baik. Namun, prestasi di tingkat daerah maupun nasional belum begitu memuaskan. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada 20 Januari 2021 di GOR New Coral, Karanganyar permainan tim atlet baik putra maupun putri mampu menguasai teknik-teknik dasar dalam permainan bola voli. Hanya pada hasil *smash* memang masih banyak yang belum bisa menghasilkan *smash* dengan bola menukik tajam. Selain itu data dari hasil tes atlet yang dilaksanakan secara rutin oleh KONI Kabupaten Pekalongan menunjukkan 50% atlet memiliki kekuatan otot tungkai dalam kategori sedang, lebih dari 50% memiliki kelentukan yang rendah. Merujuk pada teori dan

permasalahan tersebut peneliti tertarik untuk menggali lebih dalam tentang kontribusi koordinasi mata-tangan-kaki, kekuatan otot tungkai dan kelentukan togok terhadap hasil *smash*

METODE

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah atlet bola voli putri di bawah pembinaan PBSVI Kabupaten Pekalongan. Jumlah atlet putri sebanyak 14 orang Sampel. Dengan Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*. Menurut Sugiyono (2014: 124) mengatakan bahwa *total sampling* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2014: 61).

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel *independent* dan variabel *dependent*. Variabel *independent* atau variabel bebas pada penelitian ini yakni kekuatan otot tungkai, koordinasi mata tangan kaki, dan kelentukann togok. Variabel *dependent* atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil *smash* bola voli

Metode Pengumpulan data

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan survei. Survei merupakan bagian dari studi deskriptif dengan tujuan pencarian kedudukan (status), gejala (fenomena) dan penentuan kesamaan status dengan cara perbandingan standar yang telah ditentukan. Deskriptif peristiwa tersebut dilakukan secara sistematis yang menekankan pada pengungkapan data berdasarkan fakta yang diperoleh dari lapangan, yang diperoleh dengan cara mengukur dan mencatat hasil dari pengukuran (Prastowo, 2012).

Desain penelitian ini menggunakan desain ganda dengan tiga variabel bebas yaitu terdapat tiga variabel bebas (X1, X2, X3) dan satu variabel terikat (Y).

Instrumen Pengumpulan data

Instrumen adalah alat atau tes yang digunakan untuk memperoleh suatu data dalam penelitian. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Tes pengukuran kekuatan otot tungkai

Tes pengukuran kekuatan otot tungkai menggunakan alat *leg dynamometer*.

- 2) Tes pengukuran koordinasi mata-tangan-kaki

Bentuk tes pengukuran koordinasi mata-tangan-kaki dilakukan dalam bentuk tes melempar, menangkap dan menendang bola ke arah sasaran yang diberi skor selama 30 detik.

3) Tes pengukuran kelentukan togok

Tes pengukuran kelentukan togok dilakukan dengan menggunakan alat geneometri test yang bertujuan untuk mengukur kelentukan togok.

4) Tes hasil *smash* bola voli

Hasil *smash* bola voli dilakukan dengan cara melakukan *smash* dengan mengarah pada sasaran yang telah diberi skor pada masing-masing area dalam lapangan.

Teknik Analisi Data

Data yang diperoleh selanjutnya diolah dengan teknik korelasi *product moment* dengan taraf signifikan 5% atau 0.05. Penelitian ini akan melihat kontribusi kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan togok dengan kemampuan *smash* dimana terdapat tiga variabel bebas dan satu variabel terikat, maka teknik analisis yang digunakan adalah uji korelasi ganda (*Multiple Correlation*).

Pengujian hipotesis diterima atau ditolak maka dilakukan pengujian pada nilai r tabel *product moment* pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan kriteria pengujian r hitung $> r$ tabel, maka H_0 ditolak jika r hitung $< r$ tabel maka H_0 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk menganalisis kontribusi antara kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan togok dengan hasil *smash* bola voli atlet Kabupaten Pekalongan. Hasil perhitungan data variabel kekuatan otot tungkai diperoleh nilai minimum yaitu 120, nilai maksimum yaitu 145 dengan rata-rata (*mean*) yaitu 133. Hasil perhitungan data variabel koordinasi mata-tangan-kaki diperoleh nilai minimum yaitu 21, nilai maksimum yaitu 48 dengan rata-rata (*mean*) yaitu 36. Hasil perhitungan data variabel kelentukan togok diperoleh nilai minimum yaitu 45, nilai maksimum yaitu 80 dengan rata-rata (*mean*) yaitu 64. Hasil perhitungan data variabel hasil *smash* diperoleh nilai minimum yaitu 4, nilai maksimum yaitu 11 dengan rata-rata (*mean*) yaitu 6.

Hasil Uji Prasyarat

Data yang diperoleh melalui penggunaan instrumen menghasilkan data awal berupa pre-tes dan data akhir berupa pos-tes, data tersebut selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov* pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Lebih jelasnya peneliti sajikan dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas data

	<i>Tungkai</i>	<i>Koordinasi</i>	<i>Togok</i>	<i>Smash</i>
N	14	14	14	14
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,066	0,200	0,200	0,161

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari data kekuatan otot tungkai yaitu 0.219, nilai signifikansi dari data koordinasi mata-tangan-kaki yaitu 0,097, nilai signifikansi dari data kelentukan togok yaitu 0,130 dan nilai signifikansi hasil *smash* yaitu 0,194. Nilai signifikansi keseluruhan lebih besar dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal.

Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih harus diuji terlebih dahulu melalui data atau bukti empiris. Uji statistik menggunakan rumus korelasi *Pearson* digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel yang terdapat dalam penelitian ini.

Tabel 2. Hasil Uji *Pearson Correlations*

		Tungkai	Koordinasi	Togok	Smash
Tungkai	Pearson Correlation	1	0,905	0,635	0,827
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.015	0.000
Koordinasi	Pearson Correlation	0,905	1	0.481	0,83
	Sig. (2-tailed)	0.000		0.042	0.000
Togok	Pearson Correlation	0,635	0.481	1	0,580
	Sig. (2-tailed)	0.015	0.042		0.030
Smash	Pearson Correlation	0,827	0,831	0,580	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	0.030	

1) Hubungan kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash*

Berdasarkan hasil analisis tersebut diatas koefisien hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* diperoleh nilai r hitung = 0,827 > r tabel = 0,4582. Dengan hasil tersebut maka hipotesisnya berbunyi “ada kontribusi dari kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash* atlet bola voli Kabupaten Pekalongan” diterima. Hubungan tersebut bernilai positif yang artinya bahwa semakin baik kekuatan otot tungkai maka akan semakin baik pul hasil *smash*nya. Untuk r square (r kuadrat) berarti, $0,827^2 = 0,684$ berarti diperoleh koefisien determinan ($HBS = r^2 \times 100\%$), maka $HBS = 0,684 \times 100\% = 68,4\%$. Dari hasil perhitungan rumus tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kontribusi variabel kekuatan otot tungkai dengan variabel hasil *smash* sebesar 68,4%. Sedangkan sisanya sebesar 31,6% ditentukan oleh faktor-faktor lain.

2) Hubungan koordinasi mata-tangan-kaki terhadap hasil *smash*

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas koefisien hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* diperoleh nilai r hitung = 0,831 > r tabel = 0,4582. Dengan hasil tersebut maka hipotesisnya berbunyi “ada kontribusi dari koordinasi mata-tangan-kaki terhadap hasil *smash* atlet bola voli Kabupaten Pekalongan” diterima. Hubungan tersebut bernilai positif yang artinya bahwa semakin baik koordinasi mata-tangan-kaki maka akan semakin baik pula hasil *smash*nya. Untuk *R square* (R kuadrat) berarti, $0,831^2 = 0,690$ berarti diperoleh koefisien determinan ($HBS = r^2 \times 100\%$), maka $HBS = 0,690 \times 100\% = 69\%$. Dari hasil perhitungan rumus tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kontribusi variabel kekuatan otot tungkai dengan variabel hasil *smash* sebesar 69%. Sedangkan sisanya sebesar 31% ditentukan oleh faktor-faktor lain.

3) Hubungan kelentukan togok terhadap hasil *smash*

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas koefisien hubungan kekuatan otot tungkai dengan hasil *smash* diperoleh nilai r hitung = 0,580 > r tabel = 0,4582. Dengan hasil tersebut maka hipotesisnya berbunyi “ada kontribusi dari kelentukan togok terhadap hasil *smash* atlet bola voli Kabupaten Pekalongan” diterima. Hubungan tersebut bernilai positif yang artinya bahwa semakin baik kelentukan togok maka akan semakin baik pula hasil *smash*nya. Untuk *R square* (R kuadrat) berarti, $0,580^2 = 0,336$ berarti diperoleh koefisien determinan ($HBS = r^2 \times 100\%$), maka $HBS = 0,336 \times 100\% = 33,6\%$. Dari hasil perhitungan rumus tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kontribusi variabel kekuatan otot tungkai dengan variabel hasil *smash* sebesar 33,6%. Sedangkan sisanya sebesar 66,4% ditentukan oleh faktor-faktor lain.

4) Hubungan kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash*

Uji hipotesis yang selanjutnya adalah analisis kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan togok dengan hasil *smash* secara bersama-sama. Uji keberatan koefisien tersebut dilakukan dengan cara mengonsultasi nilai F hitung 17,443 > F tabel (3,36) pada taraf signifikansi 5% dan R hitung = 0,929 > R tabel = 0,4582, berarti koefisien tersebut signifikan. Dengan demikian hipotesisnya berbunyi “ada kontribusi kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* atlet bola voli Kabupaten Pekalongan” diterima. Besarnya kontribusi kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan togok terhadap hasil *smash* diketahui dengan cara nilai $R = (r^2 \times 100\%)$. Nilai r^2 sebesar 0,864, sehingga besarnya sumbangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tungkai dan koordinasi mata tangan terhadap

kemampuan *smash* sebesar 86,4 %, sedangkan sisanya sebesar 13,6 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak masuk dalam variabel penelitian.

Pembahasan

Permainan bola voli adalah permainan bola besar yang terdiri dari dua regu yang masing-masing beranggotakan 6 orang dengan cara mem-voli di udara dan melewatkan bola di atas jaring atau net dengan maksud dapat menjatuhkan bola di dalam lapangan lawan untuk mencari kemenangan. Untuk memperoleh kemenangan dalam permainan bola voli seorang pemain dituntut untuk mempunyai kemampuan teknik dasar bola voli yang baik salah satunya adalah kemampuan *smash*. *Smash* dalam permainan bola voli merupakan sebuah teknik dasar yang digunakan untuk menyerang sehingga regu memperoleh angka. Untuk langsung mendapatkan nilai maka *smash* harus dilakukan dengan baik dan mematikan. Biasanya *smash* dilakukan dengan sedemikian rupa untuk menghasilkan bola yang tajam dan menjangkau daerah-daerah yang sulit diantisipasi oleh lawan. Untuk mendukung kemampuan *smash* yang baik maka dibutuhkan unsur kondisi fisik yang baik pula. Dalam penelitian ini bermaksud untuk mengetahui kontribusi antara kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki dan kelentukan togok dengan kemampuan *smash* bola voli.

1) Kontribusi kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash*.

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas, diperoleh hasil kontribusi yang signifikan antara variabel kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash*. Hasil pukulan *smash* sangatlah dipengaruhi oleh kekuatan otot tungkai. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adilla tahun 2021, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan dan diterima kebenarannya secara empiris

Kekuatan otot tungkai sangat menentukan dalam melakukan lompatan, terutama dalam melakukan *smash*. Lompatan yang tinggi, maka pukulan *smash* dapat dicapai pada titik setinggi, sehingga mudah dalam penempatan bola dan keberhasilan melakukan tembakan semakin besar. Memiliki kekuatan otot tungkai yang besar juga akan sangat berpengaruh terhadap *peak performance*, kekuatan otot tungkai berperan sebagai penopang batang tubuh, karena power tungkai merupakan pangkal dari semua gerakan *smash* (Wahyudi, 2018). Penelitian lain menyebutkan jika kekuatan otot tungkai pemain yang baik merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang *smash* dalam olahraga bola voli dengan faktor pendukung yaitu power otot tungkai, karena kekuatan otot tungkai berfungsi dalam kontribusi hasil lompatan.

2) Kontribusi koordinasi mata-tangan-kaki terhadap hasil *smash*

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas, diperoleh hasil kontribusi yang signifikan antara variabel koordinasi mata tangan kaki terhadap hasil *smash* Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adilla tahun 2021, dengan hasil penelitian menunjukkan

Koordinasi mata tangan memiliki hubungan yang tidak signifikan dan diterima kebenarannya secara empiris.

Smash yang baik salah satu faktor pendukungnya adalah koordinasi mata tangan yang baik. Menurut Bompa (2009) dalam Adilla (2021) dijelaskan bahwa koordinasi merupakan suatu kemampuan yang sangat kompleks karena sangat terkait dengan kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan kelentukan. Salah satu unsur terpenting untuk mempelajari dan menguasai keterampilan-keterampilan dalam olahraga. Koordinasi merupakan keterampilan untuk mengkombinasikan beberapa gerakan tanpa ketegangan, dengan urutan benar, dan melakukan gerakan yang kompleks secara lancar (mulus) tanpa pengeluaran energi yang berlebihan (Syafurudin, 2019) Koordinasi (*coordination*) merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang relatif dan sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya sangat terkait dengan elemen-elemen kondisi fisik yang lain dan sangat ditentukan oleh kemampuan sistem (Wahyudi, 2018).

3) Kontribusi kelentukan togok terhadap hasil *smash*

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas, diperoleh hasil kontribusi yang signifikan antara variabel kelentukan togok terhadap hasil *smash*. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kedo tahun 2013, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa koefisien variabel kelentukan togok berkontribusi signifikan terhadap hasil *smash*.

Kelentukan togok dalam melakukan *smash* memegang peranan yang sangat penting dalam pencapaian prestasi seorang pemain bola voli, dimana efisiensi biomekanika akan bekerja secara optimal yang akan menghasilkan jangkauan yang panjang (Muliadi, 2019). Semakin baik tingkat kelentukan togok seorang pemain bola voli, maka akan semakin baik pula kemampuan dalam melakukan *smash*. Fleksi dan ekstensi tulang dan jaringan otot pada togok membantu menghasilkan dan memindahkan posisi gaya berat. Rotasi badan sangat mendukung menghasilkan tenaga dan melakukan gerakan memukul bola secara ekstensi dan fleksi, yang kesemuanya mengandalkan tenaga putaran yang dihasilkan oleh kontraksi otot di sekeliling togok (Muliadi, 2019).

4) Kontribusi kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki dan kelentukan togok terhadap hasil *smash*.

Berdasarkan hasil analisis tersebut di atas, diperoleh hasil kontribusi yang signifikan antara variabel kekuatan otot tungkai terhadap hasil *smash*. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Adilla tahun 2021 dan Kedo tahun 2013, dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa daya ledak otot tungkai, koordinasi mata tangan kaki dan kelentukan togok memiliki hubungan yang

signifikan dan diterima kebenarannya secara empiris.

Kekuatan otot tungkai berperan sebagai penopang batang tubuh, karena power tungkai merupakan pangkal dari semua gerakan *smash* (Adilla, 2021). Sementara itu, Koordinasi (*coordination*) merupakan salah satu elemen kondisi fisik yang relatif dan sulit didefinisikan secara tepat karena fungsinya sangat terkait dengan elemen kondisi fisik yang lain dan sangat ditentukan oleh kemampuan sistem (Wahyudi, 2018). Dan kelentukan mempunyai peran sebagai penghasil, pemindahkan posisi gaya berat dalam melakukan rotasi badan untuk mendukung menghasilkan tenaga dalam melakukan *smash* (Muliadi, 2019)

KESIMPULAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan antara variabel kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki dan kelentukan togok terhadap hasil *smash*

Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian tersebut di atas, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) Bagi atlet yang masih mempunyai kemampuan *smash* kurang sebaiknya segera meningkatkan latihan dengan memperhatikan beberapa variabel seperti kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan togok.
- 2) Bagi pelatih untuk dapat meningkatkan kemampuan *smash* dapat digunakan latihan dengan meningkatkan kekuatan otot tungkai, koordinasi mata-tangan-kaki, dan kelentukan togok.
- 3) Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian dengan variabel bebas lain, sehingga variabel yang mempengaruhi kemampuan *smash* dapat teridentifikasi lebih banyak lagi.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel dalam Jurnal:

- Adilla, R. (2021). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata tangan Terhadap Ketepatan Smash Bola Voli Pada Pemain Putra. *Patriot*, 3(March), 71–81. <https://doi.org/10.24036/patriot.v>
- Adindra, Rahayu, S., & Sulaiman. (2016). Kelentukan Togok Dan Latihan Kelincahan Meningkatkan Kemampuan Dribble Pada Pemain Hoki Pemula. *Journal of Physical Education and Sport*, 5(1),

- 47–52. <https://doi.org/10.15294/JPES.V4I2.9885>
- Agustan, B. (2017). Perbandingan Latihan Kotak Berwarna Dengan Segi Tiga Angka Terhadap Passing Atas Bola Voli. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 2(2), 121. <https://doi.org/10.33222/juara.v2i2.51>
- Akhbar, M. T. (2020). Pengaruh Latihan Curl Dumble Terhadap Hasil Smash Bolavoli Siswa. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 3(1), 20. <https://doi.org/10.31851/hon.v3i1.3702>
- Arya Wisnu, M. (2021). Pengaruh Kekuatan Otot Tungkai, Kelentukan Togok dan Keseimbangan Terhadap Servis Sepak Takraw. *Jendela Olahraga*, 6(1), 66–77. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i1.6358>
- Asnaldi, A. (2019). Physical activity journal. *Physical Activity Journal*, 1(2011), 51–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.20884/1.paju.2020.1.2.2556>
- Fathul, M. (2015). Pengaruh Latihan Dengan Menggunakan Alat Bantu Terhadap Smash Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 7(1), 1–169. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jilo.v4i1.49363>
- Imansyah, F. (2018). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Putri Club Bangka Swimming. *Ilmu Keolahragaan*, 1. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31851/hon.v1i1.1500>
- Irawan, A. (2017). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Otot Tungkai Dengan Prestasi Renang Gaya Dada 50 Meter. *JP.JOK (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 1(1), 48–56. <https://doi.org/10.33503/jpjok.v1i1.251>
- Kedo, E. F. (2013). Kontribusi Kelentukan Togok, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Smash Dalam Permainan Bola Voli Pada Club Voli Kecamatan Lore Tengah Desa Lempe. *E-Journal Tadulako Physical Education, Health and Recreation*, 1(5), 1–12.
- Muhajir, Saifudin, & Ifwadi. (2016). Kontribusi Power Otot Lengan Dan Kelentukan Togok Terhadap Keterampilan Bermain Bola Voli Pada Atket SMA Negeri 5 banda Aceh Tahun 2016. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 2071–2079.
- Muliadi, A. (2019). Kemampuan Jump Service Permainan Bola Voli Pada Mahasiswa Penjasokesrek. *Fair Play (Jurnal Pendidikan Jasmani)*, 1(1).
- Mustakim, M. (2019). Hubungan Panjang Tungkai Dan Berat Badan Terhadap Kecepatan Lari Sprint 60 Meter. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.30659/pendas.6.1.22-29>
- Nurtajudin. (2015). Pengaruh Latihan Koordinasi Mata-Kaki-Tangan Dan Tingkat Keseimbangan terhadap Motorik Kasar Anak Usia Dini. *Journal of Physical Education and Sports*, 4(2), 154–158. <https://doi.org/10.15294/JPES.V4I2.9885>
- Pahrian, A., & Esser, B. R. N. (2017). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Ketepatan Servis Atas. *GELORA: Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 4(2), 66–69.
- Prastiyono, D. (2017). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Ketepatan Smash Pada Pemain Bola Voli Putra Ekstrakurikuler SMK Karta Negera Kota Kediri.

Simki-Techsain.

Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.

Priya, P. (2018). Sumbangan Koordinasi Mata_kaki, Kelincahan, Keseimbangan Dinamis Dan Fleksibilitas Togok Terhadap Kemampuan Menggiring Bola Pada Permainan Sepak Bola. *Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 4(1).
https://doi.org/https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v4i1.11747

Ricky, Z. (2020). Pengaruh Latihan Box Drill Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 3(Ii), 112–123.

Salahuddin, M., Glasser, J. P., Luwuk, M., & Luwuk, M. (2020). Korelasi antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Togok Terhadap Kemampuan Guling Depan Pada Mahasiswa Penjaskesrek UNISMIH Luwuk Banggai. 1–6. <https://doi.org/http://10.32529/glasser.v4i1.395>

Saputra, A. (2019). Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordonasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Smash Atlet Bola Voli SMA Negeri 1 Linggo Sari Baganti. *Ejournal.Unp.Ac.Id*, 1, 105–112.

Sastra, I., Sukiro, & Yusfi, H. (2018). the Correlation Between Arm Muscle Power Biceps and Torso Flexibleness With the Result of the Open Smash on Volleyball. *Jurnal Altius*, 17.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36706/altius.v7i1.8125>

Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif,. Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Syafruddin, M. A. (2019). Pengaruh Struktur Tubuh dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Dalam Permainan Bola Voli Atlet Voli Kota Makassar. *Jendela Olahraga*, 4(2), 30. <https://doi.org/10.26877/jo.v4i2.3778>

UU No 3 Tahun 2005. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional Dengan*. Presiden RI, 1, 1–53.

Wahyudi, A. N. (2018). Pengaruh Latihan High Intensity Interval Training (HIIT) Dan Circuit Training Terhadap Kecepatan, Kelincahan, Dan Power Otot Tungkai. *Journal of Sport and Exercise Science*, 1(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/jses.v1n2.p47-56>

Wardani, R., Apriyanto, T., & Novitaria Marani, I. (2020). Hubungan Koordinasi Mata Tangan, Kaki Dan Kelincahan Terhadap Kemampuan Dig Pada Atlet Bola Voli Putri Fortius. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 4(1), 23–31. <https://doi.org/10.21009/jsce.04104>

Wismiarti, & Hermanzoni. (2020). Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli. *Jurnal Partriot*, 2(2), 654–668.