



Hubungan Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Kemampuan *Passing* Bawah Pemain Bolavoli Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Padang

Oktafianus Gulo¹, Erianti², Khairuddin³, Yuni Astuti⁴

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

gulooktaf5@gmail.com, erianti@fik.unp.ac.id, khairuddin@fik.unp.ac.id, yuniastuti@fik.unp.ac.id

Doi JPDO: <https://doi.org/10.24036/JPDO.9.2026.0233>

Kata Kunci : Bola Voli, Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan, Koordinasi Mata Tangan, *Passing* Bawah

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan daya tahan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing* bawah pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang. Penelitian dilatarbelakangi oleh belum optimalnya kemampuan *passing* bawah pemain yang diduga dipengaruhi oleh daya tahan otot lengan dan koordinasi mata-tangan. Penelitian ini menggunakan metode korelasional. Populasi berjumlah 24 pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang, teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh. Jenis penelitian korelasi ganda. tes push-up dilakukan untuk mengukur daya tahan kekuatan otot lengan, tes lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran untuk mengukur koordinasi mata-tangan, dan tes *passing* bawah untuk mengukur kemampuan *passing* bawah bola voli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya tahan otot lengan memiliki hubungan signifikan dengan kemampuan *passing bawah* ($r = 0,585$; $t_{\text{hitung}} = 3,39 > t_{\text{tabel}} = 1,72$). Koordinasi mata-tangan juga berhubungan signifikan dengan kemampuan *passing bawah* ($r = 0,550$; $t_{\text{hitung}} = 3,09 > t_{\text{tabel}} = 1,72$). Secara simultan, daya tahan otot lengan dan koordinasi mata-tangan memiliki hubungan signifikan dengan kemampuan *passing bawah* ($R^2 = 41,22\%$; $F_{\text{hitung}} = 7,36 > F_{\text{tabel}} = 3,47$), yang menunjukkan kontribusi sebesar 41,22%. Semakin baik daya tahan otot lengan dan koordinasi mata-tangan, semakin baik pula kemampuan *passing bawah* pemain.

Keywords : Volleyball; Arm Muscle Strength Endurance; Hand–Eye Coordination; Underhand Passing.

Abstract : This study aimed to determine the relationship between arm muscle endurance and hand–eye coordination with the underhand passing ability of volleyball players at SMP Negeri 20 Padang. The study was motivated by the suboptimal underhand passing performance of the players, which was assumed to be influenced by arm muscle endurance and hand–eye coordination. This research employed a correlational method. The population consisted of 24 volleyball players from SMP Negeri 20 Padang, all of whom were selected as the sample using a total sampling technique. Data were collected using a push-up test to measure arm muscle endurance, a tennis ball throw-and-catch test against a target wall to assess hand–eye coordination, and an underhand passing test to measure volleyball underhand passing ability. The data were analyzed using Pearson Product-Moment correlation and multiple correlation analyses. The results showed that arm muscle endurance was significantly correlated with underhand passing ability ($r = 0.585$; $t = 3.39 > t\text{-table} = 1.72$). Hand–eye coordination was also significantly correlated with underhand passing ability ($r = 0.550$; $t = 3.09 > t\text{-table} = 1.72$). Simultaneously, arm muscle endurance and



hand-eye coordination were significantly associated with underhand passing ability ($R^2 = 41.22\%$; $F = 7.36 > F\text{-table} = 3.47$), indicating a combined contribution of 41.22%. Better arm muscle endurance and hand-eye coordination were associated with better underhand passing ability.

PENDAHULUAN

Terdapat lima teknik dasar dalam bola voli, yaitu servis, passing bawah, passing atas, smash, dan block. Penguasaan teknik tersebut menjadi dasar dalam membangun permainan yang efektif, baik dalam menyerang maupun bertahan (Bujang and Pradita 2021). Salah satu teknik yang memiliki peranan penting adalah passing bawah karena digunakan untuk menerima servis, menahan serangan lawan, serta mengarahkan bola kepada setter dalam penyusunan serangan (Aprilyana and Septiadi 2023). Menurut (Sahabuddin, 2023), passing bawah bertujuan mengontrol bola agar dapat diarahkan secara tepat kepada rekan satu tim.

Kemampuan passing bawah tidak hanya dipengaruhi oleh teknik, tetapi juga kondisi fisik, salah satunya daya tahan kekuatan otot lengan. Menurut (Sidik dkk, 2019), daya tahan merupakan kemampuan tubuh melakukan aktivitas dalam waktu lama tanpa mengalami kelelahan berarti. Dalam permainan bola voli, daya tahan kekuatan otot lengan berperan dalam mempertahankan kemampuan menahan, menerima, dan mengarahkan bola secara konsisten selama pertandingan (Mardius Ali & Astuti, 2019).

Koordinasi mata-tangan juga berperan penting dalam kemampuan passing bawah. Koordinasi memungkinkan pemain mengintegrasikan informasi visual dengan gerakan tangan sehingga gerakan menjadi tepat dan efektif (Daulay & Azmi, 2021 ; Wibawa, 2020). Selain itu, kekuatan dan koordinasi otot lengan membantu menjaga kestabilan lengan, menerima pantulan bola, dan mengontrol arah bola saat melakukan

passing bawah (Pratama, 2021).

Berdasarkan hasil observasi pada kegiatan latihan ekstrakurikuler dan pertandingan antarsekolah, kemampuan *passing bawah* pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang masih belum optimal. Dari 24 pemain, sebanyak 14 orang (58,3%) berada pada kategori kurang, 7 orang (29,2%) kategori cukup, dan hanya 3 orang (12,5%) kategori baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar pemain belum mampu melakukan *passing bawah* secara efektif sehingga menghambat penyusunan serangan dan pertahanan tim.

Fenomena ini sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa kondisi fisik memiliki hubungan dengan keterampilan teknik dasar bola voli. Penelitian yang dilakukan oleh (Retno dkk, 2023) dan penelitian yang dilakukan oleh (Putro, 2022) yang mengemukakan bahwa kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan berhubungan dengan kemampuan passing bawah pada siswa SMA.

Penelitian terdahulu umumnya menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan maupun koordinasi mata-tangan berhubungan dengan keterampilan teknik dasar bola voli. Namun, sebagian besar penelitian dilakukan pada siswa SMA, mahasiswa, atau atlet, serta lebih banyak mengkaji kekuatan otot lengan dibandingkan daya tahan kekuatan otot lengan. Selain itu, penelitian yang menganalisis hubungan daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara simultan terhadap kemampuan *passing bawah* pada peserta ekstrakurikuler bola voli tingkat SMP masih

sangat terbatas. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dikaji untuk memperoleh bukti empiris pada karakteristik pemain usia remaja tingkat SMP.

Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis hubungan daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara parsial maupun simultan terhadap kemampuan *passing bawah* pada peserta ekstrakurikuler bola voli tingkat SMP. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang lebih banyak meneliti kekuatan otot lengan atau dilakukan pada siswa SMA, mahasiswa, dan atlet, penelitian ini menggunakan variabel daya tahan kekuatan otot lengan sebagai faktor kondisi fisik utama serta berfokus pada pemain ekstrakurikuler SMP Negeri 20 Padang.

Berdasarkan permasalahan, hasil penelitian terdahulu, dan masih adanya kesenjangan penelitian, perlu dilakukan kajian mengenai hubungan daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing bawah* dalam permainan bola voli. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pendidikan jasmani dan kepelatihan olahraga serta menjadi masukan bagi guru, pelatih, dan pembina ekstrakurikuler dalam menyusun program latihan yang lebih efektif.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian tentang hubungan daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing bawah* pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang. Penelitian ini bertujuan untuk: 1. Menganalisis hubungan daya tahan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing bawah* pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang; 2. Menganalisis hubungan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan *passing bawah* pemain bola voli

SMP Negeri 20 Padang; dan 3. Menganalisis hubungan daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara simultan dengan kemampuan *passing bawah* pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional. Metode korelasional dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa memberikan perlakuan atau manipulasi terhadap variabel yang diteliti. Menurut (Syafrida Hafni Sahr, 2022), Metode penelitian korelasional adalah penelitian dengan sifat meneliti tingkat hubungan variabel satu dengan variabel lainnya yang sedang diteliti berdasarkan koefisien korelasi.". Dalam penelitian ini, variabel bebas terdiri atas daya tahan kekuatan otot lengan (X_1) dan koordinasi mata-tangan (X_2), sedangkan variabel terikat adalah kemampuan *passing bawah* (Y) pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang.

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan bola voli SMP Negeri 20 Padang pada tanggal 6 Mei 2026. Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui kegiatan tes dan pengukuran terhadap seluruh variabel penelitian sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data empiris mengenai hubungan antara komponen kondisi fisik, yaitu daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan, dengan kemampuan teknik dasar *passing bawah* dalam permainan bola voli.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta ekstrakurikuler bola voli SMP Negeri 20 Padang yang berjumlah 24 orang. Seluruh anggota populasi dijadikan sampel menggunakan teknik *sampling jenuh* (Dina, 2019). Karakteristik responden dalam

penelitian ini terdiri atas siswa laki-laki dan perempuan yang aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli di SMP Negeri 20 Padang pada tahun ajaran 2025/2026. Responden berada pada rentang usia 13–15 tahun dan telah mengikuti kegiatan ekstrakurikuler secara rutin sehingga memiliki pengalaman dalam melaksanakan teknik dasar *passing bawah* bola voli.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data sesuai dengan tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen tes standar yang mengacu pada Arsil dan Despita Antoni (2025) serta Ismaryati (2013). Instrumen tersebut telah banyak digunakan dalam penelitian bidang pendidikan jasmani dan olahraga sehingga memiliki validitas isi (*content validity*) berdasarkan kesesuaian indikator pengukuran dengan konstruk yang diukur. Pengumpulan data dilakukan melalui metode tes dan pengukuran terhadap tiga variabel, yaitu daya tahan kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan passing bawah bola voli.

Daya tahan kekuatan otot lengan (X_1) diukur menggunakan tes push-up selama 1 menit, dengan skor berupa jumlah repetisi yang dilakukan dengan teknik yang benar. Koordinasi mata-tangan (X_2) diukur menggunakan tes lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran selama 30 detik, dengan skor berdasarkan jumlah lemparan yang tepat sasaran dan berhasil ditangkap kembali. Kemampuan passing bawah (Y) diukur menggunakan tes passing bawah ke dinding sasaran selama 30 detik. Tes dilakukan sebanyak tiga kali, dan skor terbaik digunakan sebagai nilai kemampuan passing bawah pemain.

Teknik Analisis Data

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data penelitian harus memenuhi uji prasyarat analisis. Salah satu uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas dengan metode Liliefors, yang bertujuan mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga analisis statistik parametrik dapat diterapkan (Sergio Fure, 2023)

Hipotesis pertama dan kedua diuji menggunakan analisis korelasi Pearson Product Moment, yang dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui signifikansi hubungan antara daya tahan kekuatan otot lengan (X_1) dan kemampuan passing bawah (Y), serta antara koordinasi mata-tangan (X_2) dan kemampuan passing bawah (Y).

Pengujian hipotesis ketiga dilakukan untuk mengetahui hubungan daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama dengan kemampuan *passing bawah* menggunakan analisis korelasi ganda. (Sahir, 2022) menyatakan bahwa analisis korelasi digunakan untuk mengetahui arah dan kekuatan hubungan antarvariabel, baik yang melibatkan satu maupun lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Dengan demikian, analisis korelasi ganda dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan secara bersama-sama antara daya tahan kekuatan otot lengan (X_1) dan koordinasi mata-tangan (X_2) terhadap kemampuan *passing bawah* (Y). Selanjutnya dilakukan uji F untuk mengetahui keberartian hubungan kedua variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat. Selanjutnya dilakukan uji F untuk mengetahui keberartian hubungan kedua variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat. Besarnya kontribusi masing-masing variabel bebas terhadap kemampuan *passing bawah* dihitung

menggunakan koefisien determinasi dengan rumus $r^2 \times 100\%$.

HASIL

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, berikut disajikan hasil penelitian mengenai hubungan daya tahan kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan, dan kemampuan *passing* bawah pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang.

1. Data Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan

Hasil pengukuran daya tahan kekuatan otot lengan terhadap 24 pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang menunjukkan bahwa skor tertinggi yang diperoleh adalah 20 dan skor terendah 12, dengan rentang nilai sebesar 8. Nilai rata-rata (mean) sebesar 15,71, median sebesar 16, dan standar deviasi sebesar 2,35.

Tabel 1 Data Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan

Kelas Interval	Fa	Fr (%)	Klasifikasi
≥ 20	1	4,17 %	Baik Sekali
18 – 19	6	25%	Baik
16 – 17	3	12,50%	Cukup
14 – 15	10	41,67%	Kurang
12 – 13	4	16,67%	Kurang Sekali
Jumlah	24	100,00%	

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar pemain berada pada interval skor 14–15 sebanyak 10 orang (41,67%). Pemain dengan skor tertinggi ≥ 20 hanya berjumlah 1 orang (4,17%), sedangkan pemain dengan skor 12–13 sebanyak 4 orang (16,67%). Secara keseluruhan, sebanyak 9 pemain (37,50%) memiliki skor daya tahan kekuatan otot lengan di atas rata-rata kelompok, 1 pemain (4,17%) berada pada rata-rata kelompok, dan 14 pemain (58,33%) berada di bawah rata-rata kelompok.

2. Data Koordinasi Mata-Tangan

Hasil pengukuran koordinasi mata-tangan terhadap 24 pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang menunjukkan skor tertinggi sebesar 17 dan skor terendah sebesar 10, dengan rentang nilai sebesar 7. Nilai rata-rata (mean) yang diperoleh sebesar 13,63, median sebesar 13,5, dan standar deviasi sebesar 2,02.

Tabel 2 Data Koordinasi Mata-Tangan

Kelas Interval	Fa	Fr (%)	Klasifikasi
≥ 17	2	8,33%	Baik Sekali
15 – 16	7	29,17%	Baik
13 – 14	7	29,17%	Cukup
11 – 12	7	29,17%	Kurang
≤ 10	1	4,17%	Kurang Sekali
Jumlah	24	100,00%	

Berdasarkan tabel di atas, distribusi koordinasi mata-tangan pemain menunjukkan bahwa sebagian besar pemain berada pada interval 11–12, 13–14, dan 15–16 dengan jumlah masing-masing 7 orang (29,17%). Sebanyak 9 pemain (37,50%) memiliki skor koordinasi mata-tangan di atas rata-rata kelompok, 3 pemain (12,50%) berada pada rata-rata kelompok, dan 12 pemain (50%) berada di bawah rata-rata kelompok.

3. Data Kemampuan Passing Bawah

Tabel 3 Data Kemampuan Passing Bawah

Kelas Interval	Fa	Fr (%)	Klasifikasi
48 – 50	2	8,33%	Baik Sekali
45 – 47	2	8,33%	Baik
42 – 44	5	20,83%	Cukup
39 – 41	11	45,83%	Kurang
36 – 38	4	16,67 %	Kurang Sekali
Jumlah	24	100,00%	

Berdasarkan pada Tabel 3 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dari 24 orang pemain bolavoli Sekolah Menengah Pertama Negeri 20 Padang, yang memiliki kemampuan *passing* bawah kelas interval 36 - 38 yaitu ada 4 orang (16,67%), untuk kelas interval 39 - 41

yaitu sebanyak 11 orang (45,83%) dan kelas interval 42 - 44 yaitu ada 5 orang (20,83%). Sedangkan yang memiliki kelas interval 45 - 47 juga ada 2 orang (8,33%) dan untuk kelas interval 48 - 50 juga ada 2 orang (8,33%).

4. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan pengujian terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, maka terlebih dahulu di lakukan uji persayaratan analisis dengan uji normalitas data untuk mengetahui apakah data dari variabel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak dapat digunakan uji Lilliefors.

Tabel 4 Rangkuman Uji Normalitas Data

Variabel	Lobservasi	Ltabel	Kesimpulan
Daya tahan kekuatan otot lengan (X_1)	0,101	0,185	Normal
Koordinasi mata-tangan (X_2)	0,124		
Kemampuan passing bawah (Y)	0,182		

Berdasarkan pada tabel 4 di atas, ternyata hasil uji Lilliefors yang di observasi $L_o < L_t$ ($\alpha = 0.05$), jika Lobservasi lebih kecil dari Ltabel hal ini berarti ketiga data variabel yang diteliti yaitu daya tahan kekuatan otot lengan, koordinasi mata-tangan dan kemampuan passing bawah adalah berdistribusi normal.

5. Uji Hipotesis

Hipotesis I

Hasil analisis korelasi Pearson Product Moment menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya tahan kekuatan otot lengan dengan kemampuan *passing bawah* pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar $r = 0,585$, dengan nilai t hitung = 3,39 lebih besar daripada t tabel = 1,72, sehingga hipotesis pertama diterima. Nilai signifikansi yang diperoleh adalah $p =$

0,002 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa hubungan tersebut signifikan secara statistik. Koefisien determinasi (r^2) sebesar 34,22%, yang berarti daya tahan kekuatan otot lengan memberikan kontribusi sebesar 34,22% terhadap kemampuan *passing bawah*, sedangkan 65,78% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian.

Hipotesis II

Hasil analisis menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *passing bawah*. Nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0,550$, dengan t hitung = 3,09 lebih besar daripada t tabel = 1,72, sehingga hipotesis kedua diterima. Nilai signifikansi diperoleh sebesar $p = 0,005$ ($p < 0,05$). Koefisien determinasi (r^2) sebesar 30,25%, yang menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan memberikan kontribusi sebesar 30,25% terhadap kemampuan *passing bawah*, sedangkan 69,75% dipengaruhi oleh faktor lain.

Hipotesis III

Hasil analisis korelasi ganda menunjukkan bahwa daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara simultan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *passing bawah*. Nilai koefisien korelasi ganda sebesar $R = 0,642$, dengan $R^2 = 0,4122$ (41,22%). Hasil uji F menunjukkan bahwa F hitung = 7,36 lebih besar daripada F tabel = 3,47, sehingga hipotesis ketiga diterima. Nilai signifikansi sebesar $p = 0,004$ ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel bebas terhadap kemampuan *passing bawah* signifikan secara statistik. Hal ini berarti daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 41,22% terhadap kemampuan *passing bawah*, sedangkan 58,78% dipengaruhi oleh faktor

lain di luar penelitian.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang, diketahui bahwa daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan passing bawah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan passing bawah tidak hanya ditentukan oleh penguasaan teknik, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kemampuan koordinasi yang mendukung pelaksanaan gerakan secara efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya tahan kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan passing bawah ($r = 0,586$) dengan kontribusi sebesar 34,34%. Hubungan tersebut dapat dijelaskan karena gerakan passing bawah menuntut otot lengan bekerja secara berulang untuk menerima servis, menahan serangan lawan, dan mengarahkan bola kepada rekan satu tim. Daya tahan kekuatan otot lengan yang baik memungkinkan pemain mempertahankan kestabilan posisi lengan dan kualitas gerakan meskipun permainan berlangsung dalam waktu yang relatif lama. Sebaliknya, apabila daya tahan otot lengan rendah, otot akan lebih cepat mengalami kelelahan sehingga kontrol terhadap arah dan pantulan bola menjadi berkurang. Kondisi tersebut menyebabkan akurasi passing bawah menurun dan peluang terjadinya kesalahan teknik menjadi lebih besar. Temuan ini sejalan dengan (Marza, 2020) yang menyatakan bahwa daya tahan kekuatan merupakan kemampuan otot menghasilkan gaya secara berulang dalam jangka waktu tertentu tanpa mengalami penurunan kemampuan yang berarti. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung temuan (Retno dkk, 2023) yang menyatakan bahwa kemampuan otot lengan berhubungan

dengan keterampilan passing bawah dalam permainan bola voli.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa koordinasi mata-tangan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan passing bawah ($r = 0,550$) dengan kontribusi sebesar 30,25%. Hubungan tersebut terjadi karena koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan mengintegrasikan informasi visual dengan respons gerak secara cepat dan tepat. Dalam permainan bola voli, pemain harus mampu memperkirakan arah, kecepatan, dan titik datangnya bola, kemudian mengoordinasikan gerakan lengan dan posisi tubuh agar perkenaan bola terjadi pada bagian lengan bawah yang tepat. Semakin baik koordinasi mata-tangan, semakin cepat pemain menyesuaikan posisi tubuh dan mengontrol pantulan bola menuju sasaran yang diinginkan. Sebaliknya, koordinasi yang kurang baik menyebabkan keterlambatan respons sehingga arah bola menjadi kurang terkontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Nasriani, 2019) yang menyatakan bahwa koordinasi mata-tangan merupakan kemampuan mengintegrasikan informasi visual dengan gerakan anggota tubuh untuk menghasilkan gerakan yang efektif dan akurat, serta mendukung hasil penelitian (Putro, 2022) yang menemukan adanya hubungan koordinasi mata-tangan dengan kemampuan passing bawah.

Hasil analisis korelasi ganda menunjukkan bahwa daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara simultan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan passing bawah ($R = 0,642$; $R^2 = 41,22\%$). Temuan ini menunjukkan bahwa kedua variabel saling melengkapi dalam mendukung keberhasilan passing bawah. Daya tahan kekuatan otot lengan berfungsi mempertahankan kualitas gerakan selama permainan berlangsung,

sedangkan koordinasi mata-tangan berperan dalam menentukan ketepatan waktu, arah, dan kontrol saat melakukan kontak dengan bola. Apabila kedua kemampuan tersebut berkembang secara bersamaan, pemain akan lebih mampu melakukan passing bawah secara konsisten, akurat, dan efisien dalam berbagai situasi permainan. Meskipun demikian, kontribusi kedua variabel hanya sebesar 41,22%, sehingga masih terdapat 58,78% faktor lain yang memengaruhi kemampuan passing bawah, seperti penguasaan teknik, kekuatan otot lengan, kelincahan, keseimbangan, kecepatan reaksi, pengalaman bermain, frekuensi latihan, motivasi, dan faktor psikologis.

Temuan penelitian ini mengimplikasikan bahwa program latihan bola voli di SMP Negeri 20 Padang tidak hanya berfokus pada latihan teknik passing bawah, tetapi juga perlu mengintegrasikan latihan kondisi fisik yang dapat meningkatkan daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan. Latihan seperti push-up, lempar tangkap bola tenis, latihan koordinasi menggunakan target, serta latihan teknik passing bawah secara berulang dapat diterapkan secara terpadu untuk meningkatkan kualitas keterampilan pemain. Dengan demikian, peningkatan kemampuan fisik dan koordinasi diharapkan mampu mendukung peningkatan kemampuan passing bawah secara lebih optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa daya tahan kekuatan otot lengan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *passing bawah* pemain bola voli SMP Negeri 20 Padang dengan kontribusi sebesar 34,34%. Koordinasi mata-tangan juga memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *passing bawah* dengan kontribusi sebesar 30,25%. Selain itu,

daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan secara simultan memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *passing bawah* dengan kontribusi sebesar 41,22%. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin baik daya tahan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan yang dimiliki pemain, semakin baik pula kemampuan *passing bawah* yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Mardius., Astuti, Yuni. 2019. *Anatomi Dan Fisiologi Otot Dalam Olahraga*. Padang: Unp Press.
- Aprilyana, Asep Saepudin, And Firman Septiadi. 2023. "Kemampuan Receive Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli : Metode Latihan Quickness Versus Latihan Konvensional." 9(1):237–41. Doi:10.31949/Educatio.V9i1.4441.
- Arsil, & Despita Antoni. (2025). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Padang: UNP Press.
- Bafirman, H, B., Wahyuri. 2018. *Pembentukan Kondisi Fisik*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada.
- Bujang, Jeki Sandra, And Indra Agung Pradita. 2021. "Olahraga Voli Sebagai Sarana Mengurangi Aktivitas Game Online Bagi Remaja Di Desa Jambak Akar Kabupaten Seluma." 1(1):7–18.
- Daulay, Basyaruddin, And Fauzan Azmi. 2021. "Journal Sport Area Coordination And Agility : How Is The Correlation In Improving Soccer Dribbling Skills ?" 6(2):147–61. doi.org/10.33369/dharmapendidikan.v1i1.15834
- Dina, Siti Maulid. 2019. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Divisions (STAD) dan

- Pembelajaran Berbasis Masalah di Kelas VIII SMP Muhammadiyah 48 Medan. Skripsi. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Efendi, E. 2017. "Koordinasi Mata Tangan Dalam Aktivitas Olahraga." *Jurnal Ilmu Keolahragaan*.
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JIK/id/index/>
- Fivb. 2020. *Official Volleyball Rules 2021-2024*. Lausanne: Federation Internationale De Volleyball.
- Fivb. 2024. *Peraturan Resmi Bola Voli 2025-2058*.
- Ismaryati. (2013). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: UNS Press.
- Jamil, Yusup, Wening Nugraheni, Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan, And Universitas Sukabumi. 2022. "Keterampilan Teknik Dasar Bermain Bola Voli Pada Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bola Voli." 8(4):1309–17. Doi:10.31949/Educatio.V8i4.3494.
- Joni. 2024. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Terhadap Hasil Smash Bola Voli Pada Bina Prestasi Mahasiswa Pendidikan Jasmani Untan. Pontianak: Untan.
doi.org/10.46838/spr.v5i1.435
- Putro, W. A. S., & Anwar, S. (2022). Hubungan kekuatan otot lengan dengan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah bola voli pada siswa putra kelas XI SMA N 11 Raja Ampat. *Unimuda Sport Journal: Jurnal Pendidikan Jasmani*, 3(1), 48–58.
<https://e-journal.unimudasorong.ac.id/index.php/unimudasportjournal/article/view/959>
- Maria Assumpta Avila Beda Budhiyati, Ari Wibawa, Luh Made Indah Sri Handari Adiputra, Ni Komang Ayu Juni Antari. 2020. "Original Article." 8(1):1–5.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/index>
- Marza, Y. W., Argontos. 2020. "Kontribusi Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang 200 Meter Gaya Dada Mahasiswa." *Jurnal Patriot*.
<https://doi.org/10.24036/patriot.v2i1.532>
- Namira Ramadinah, Rusli, Sarifin. 2022. "Hubungan Fleksibilitas Pergelangan Tangan Terhadap Kemampuan Passing Atas Pada Pemain Bola Voli Bima Sakti Club." 13(3):54–59.
<https://doi.org/10.26858/ilara.v13i3.37561>
- Nasriani, Mardela. 2019. "Kecepatan Reaksi Dan Koordinasi Mata-Tangan Berhubungan Dengan Kemampuan Passing Bawah Bola Voli." *Jurnal Patriot*.
<https://doi.org/10.24036/patriot.v1i3.408>
- Nursalam, Aziz. 2020. *Daya Tahan Dalam Aktivitas Fisik Dan Komponen Kesegaran Jasmani*. Jakarta: Salemba Medika.
- Pratama, R., Sugiyanto, S., & Sugihartono, T. 2021. "Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Passing Bawah Permainan Bola Voli." *Sport Gymnastics: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani* 154–164.
<https://doi.org/10.35706/gymnastics.v2i2.4648>
- Retno Farhana, Ikadarny, Haeril. 2023. "Korelasi Panjang Lengan Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Passing Bawah Dalam Permainan Bola Voli Pada Murid Sd Inpress Tebbakang Gowa." Doi: 10.55081/jphr.v4i1.1601
<https://doi.org/10.55081/jphr.v4i1.1601>
- Rohim, Dwi Ratna Suryaningrum; Muhammad Fathr. 2021. *Bola Voli. Movetolive*.

- Rustiawan, Rohendi. 2021. "Dampak Latihan Push-Up Bola Bergulir Dan Push-Up Tubing Pada Hasil Peningkatan Daya Tahan Otot Lengan." *Journal Of Sport Science And Education* 74–86.
<https://doi.org/10.26740/jossae.v6n1.p74-86>
- Sahabuddin. 2023. "Teknik Dasar Permainan Bola Voli Dan Pembelajaran." *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*.
<https://doi.org/10.21831/jppi.v19i1.58056>
- Salsabila, Putri Hawa, Irfan Zinat Achmad, And Ruslan Abdul Gani. 2023. "Keterampilan Bermain Bola Voli Pada Peserta Seleksi Pekan Olahraga Pelajar Daerah Pendahuluan Bola Voli Merupakan Permainan Berkelompok Yang Membutuhkan Dua Regu Untuk." 6(2):429–45.
Doi:10.29408/Porkes.V6i2.18748.
- Saputra, Komang Ogi, I. Putu Darmayasa, Made Agus Wijaya, I. Made Satyawan, Ni Putu, And Dwi Sucita. 2022. "Minat Peserta Didik Dalam Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli." 10(1):54–59.
<https://doi.org/10.23887/jipj.v10i1.47438>
- Sergio Fure, Alfrina Mewengkang, Hiskia Kamang Manggopa. 2023. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Sistem Komputer Siswa Smk." 3:237–44.
<https://doi.org/10.26740/jpte.v9n03.p479-487>
- Sidik, D. Z., Pesurnay, P.L., Afari, L. 2019. *Pelatihan Kondisi Fisik*. Bandung: Pt Remaja Rosdakarya.
- Supriyanto, A. 2022. "Koordinasi Mata Tangan Dalam Keterampilan Olahraga." *Jurnal Ilmu Keolahragaan*.
<https://doi.org/10.24114/jik.v25i1>
- Timur, Tanjung Jabung, Jarot Mulyanto, Bangkit Yudho Prabowo, And Universitas Jambi. 2024. "Indonesion Journal Of Sport Science And Coaching." 06:168–77.
<https://doi.org/10.22437/ijssc.v6i2.32377>
- Umar, Jaka Putra Pratama. 2021. *Anatomi Tubuh Manusia*. Bantul: Samudra Biru.
- Yuni Astuti, Erianti. 2019. *Buku Ajar Bola Voli*. Sukabina Press.
- Yuni Astuti, Erianti. 2023. "Penguasaan Keterampilan Teknik Dasar Bermain Bolavoli Siswa." 10(April):46–54.
<https://doi.org/10.23887/penjakora.v10i1.59158>