

Research Article

**KONTRIBUSI KEKUATAN OTOT LENGAN, KOORDINASI MATA TANGAN DAN PANJANG LENGAN TERHADAP KEMAMPUAN PASSING BAWAH BOLAVOLI SISWA**

**ANDI SAHRUL JAHRIR**

Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi STKIP YPUP Makassar

E-mail : [andisahruljahrir@gmail.com](mailto:andisahruljahrir@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan terhadap kemampuan kemampuan passing bawah bolavoli siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah korelasional, sampel penelitian sebanyak 30 orang siswa di SMP Negeri 11 Makassar, hasil penelitian ini menunjukkan ada kontribusi yang ditimbulkan oleh kekutatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan terhadap kemampuan passing bawah bolavoli siswa SMP Negeri 11 Makassar. Memiliki kontribusi yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah bolavoli dalam permainan bolavoli, kontribusi yang signifikan antara koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passinb bawah bolavoli dalam permainan bolavoli. Serta kotnribusi yang signifikan antara panjang lengan terhadap kemampuan passing bawah bolavoli dalam permainan bolavoli.

**Kata Kunci** : Kekuatan otot lengan; Koordinasi Mata Tangan; Panjang lengan; Passing bawah; bolavoli

## PENDAHULUAN

Pendidikan Jasmani pada dasarnya merupakan bagian dari pendidikan secara keseluruhan yang bertujuan untuk mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Untuk mencapai tujuan pendidikan harus didukung oleh berbagai hal, baik tenaga pendidik yang bermutu serta program-program pembelajaran yang baik. Jalur pendidikan terdiri atas pendidikan formal, non formal, dan informal.

Pendidikan jasmani merupakan media untuk mendorong perkembangan keterampilan motorik, kemampuan fisik, pengetahuan dan penalaran, penghayatan nilai-nilai (sikap mental-emosional-spiritual sosial), serta pembiasaan pola hidup sehat yang bermuara untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan yang seimbang. Salah satu materi pendidikan jasmani yang diajarkan di tingkat sekolah menengah pertama adalah permainan bolavoli.

Permainan bolavoli merupakan salah satu bentuk permainan bola besar yang telah berkembang pesat di Indonesia, Permainan bola voli merupakan salah satu cabang olahraga permainan yang dimainkan oleh dua tim dimana setiap timnya

beranggotakan enam pemain dalam suatu lapangan, dan kedua tim dibatasi dengan net.

Permainan bolavoli sangat ditentukan oleh penguasaan teknik, taktik kerjasama tim dan unsur kondisi fisik pemain. Kualitas permainan sangat ditentukan oleh kesempurnaan penguasaan teknik dasar, semakin sempurna penguasaan teknik dasar semakin berkualitas permainan yang ditampilkan. Adapun gerak teknik dasar dalam permainan bola voli adalah servis, passing, smash, blocking.

Tujuan utama dalam permainan ini adalah memukul bola ke arah bidang lapangan lawan sedemikian rupa sehingga lawan tidak dapat mengembalikan bola. Hal ini biasanya dapat dicapai lewat kombinasi tiga sentuhan yang terdiri dari operan lengan depan kepada pengumpan yang selanjutnya diberikan kepada penyerang, dan sebuah spike yang diarahkan ke bidang lapangan lawan.

Berdasarkan Observasi yang dilakukan, kenyataan di Siswa SMP Negeri 11 Makassar, keterampilan dalam melakukan passing bawah siswa masih kurang baik, dimana masih banyak siswa

yang melakukan passing tidak mengarah ke temannya maupun passing yang dilakukan tidak sesuai dengan arah yang diinginkan.

Dalam uraian di atas, salah satu faktor yang diduga dapat mempengaruhi efektifnya keterampilan passing bawah seorang pemain adalah faktor kondisi fisik. Tanpa kondisi fisik yang memadai maka teknik gerakan passing bawah tidak akan dapat dilakukan secara sempurna karena mudah mengalami penurunan kemampuan konsentrasi sehingga hal ini akan berpengaruh terhadap usaha penampilan gerakanya dalam melakukan passing bawah. Komponen kondisi fisik yang diperlukan untuk menunjang kemampuan passing bawah yang efektif adalah kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan di samping perlu pula didukung dengan unsur teknik yang baik.

Peranan kekuatan otot lengan menunjang kemampuan gerak untuk menarik ke belakang kemudian dengan kontraksi maksimal melakukan gerakan refleksi pada otot lengan sehingga menambah kekuatan pukulan passing bawah. Otot lengan adalah salah satu peranan terpenting untuk melakukan passing bawah bola voli, karena otot lengan

merupakan titik pusat tenaga, sehingga kekuatan otot lengan akan menunjang tenaga pada bagian tubuh lainnya.

Koordinasi mata-tangan juga mempunyai peranan penting terhadap kemampuan passing bawah. Dimana gerakan passing bawah bola voli seperti melakukan ayunan lengan dan dorongan bola, sehingga kemampuan mengkoordinasikan gerakan tangan dengan bantuan penglihatan sangat menentukan efektifnya hasil pengembalian bola yang dilakukan melalui gerakan passing bawah. Kurangnya koordinasi mata-tangan dalam melakukan passing bawah bola voli akan menghasilkan gerakan yang kaku, akibatnya ayunan lengan yang dilakukan tidak pernah terarah dengan tepat. Dengan kemampuan mengkoordinasikan gerakan tangan dengan bantuan penglihatan terhadap arah sasaran atau kepada teman sangat menentukan efektifnya hasil passing bawah yang dilakukan.

Panjang lengan turut menunjang kemampuan gerak dalam passing bawah permainan bola voli, panjang lengan punya andil atau peran dalam melakukan passing bawah, dimana dengan mempunyai panjang lengan yang panjang otomatis mempunyai

tinggi badan yang baik sehingga pada saat melakukan passing bawah dapat optimal.

Dari uraian tersebut di atas, sehingga diduga bahwa kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan yang dimiliki seseorang dapat memberikan kontribusi terhadap kemampuannya dalam melakukan passing bawah bola voli. Oleh karena itu, untuk dapat melakukan passing bawah dengan baik perlu penelusuran melalui penelitian tentang Kontribusi kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli siswa SMP Negeri 11 Makassar.

### **1. Permainan Bolavoli**

Permainan bolavoli merupakan cabang olahraga beregu atau tim. Permainan bolavoli dimainkan oleh dua tim yang masing-masing tim berjumlah enam orang pemain. Permainan bolavoli dimainkan di atas lapangan berbentuk persegi panjang berukuran 18 X 9 meter yang dipisahkan oleh net. Tujuan permainan bolavoli adalah memasukan bola ke daerah lawan melewati suatu rintangan berupa tali atau net dan berusaha memenangkan permainan dengan mematikan bola itu di daerah lawan. Seperti dijelaskan Muhajir (2004:29-33) bahwa,

tujuan adalah memperagakan teknik dan taktik memainkan bola di lapangan untuk meraih kemenangan dalam pertandingan. Oleh karena itu, keterampilan dalam memperagakan teknik dan taktik menjadi kunci utama dalam bermain bolavoli. Kemampuan seseorang dalam bermain bolavoli dipengaruhi oleh teknik dasar yang dimiliki.

Permainan bolavoli adalah salah satu cabang olahraga yang membutuhkan kekuatan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan. Selain itu juga mempunyai keterampilan khusus yang harus dikuasai dengan tujuan memainkan bola atau penguasaan bola sebaik-baiknya. Untuk dapat bermain dengan baik serta mampu mempertahankan bentuk permainannya diperlukan antara lain latihan yang berulang-ulang akan meningkatkan kesanggupan pemain secara efektif dan siap dalam pelaksanaan, serta mencapai kemantapan dari suatu keberhasilan dalam mencapai tujuan.

Keterampilan adalah suatu kesanggupan menggunakan pengetahuan seseorang secara efektif dan secara siap dalam pelaksanaan atau performance, serta mencapai kemantapan dari suatu

keberhasilan dalam mencapai tujuan. Dalam permainan bolavoli keterampilan gerak itu sangat penting untuk diketahui oleh atlit dalam mencapai prestasi yang maksimal, karena keterampilan seseorang atlit yang baik dapat menarik perhatian orang lain.

Ini berarti bahwa dengan mengetahui seluruh teknik dasar permainan bolavoli seperti service, passing atas, passing bawah, smash dan block dapat dikatakan bahwa seorang pemain bolavoli memiliki pengetahuan teknik dasar yang lengkap. Pelaksanaan berbagai keterampilan gerak bermain bolavoli, sebab merupakan rangkaian gerakan atau kegiatan untuk dapat merubah seseorang menjadi lebih mengetahui cara bermain bolavoli.

## **2 Passing Bawah**

Passing adalah mengoper bola kepada teman sendiri dalam satu regu dengan teknik tertentu, sebagai langkah awal menyusun pola serangan kepada lawan (M. Yunus,1992:79). Oleh karena itu dalam belajar keterampilan bolavoli, yang pertama harus dikuasai oleh pemain pemula adalah teknik passing, baik passing bawah maupun passing atas.

Passing merupakan teknik dasar yang paling penting dalam permainan bola

voli. Kemampuan passing bawah dalam permainan bolavoli dapat dimanfaatkan untuk melakukan umpan, terutama untuk menerima bola servis. Umpan (*set up*) adalah menyajikan bola kepada teman dalam satu regu, yang kemudian diharapkan bola tersebut dapat diserang ke daerah lawan dalam bentuk *smash*. Teknik mengumpan pada dasarnya sama dengan teknik passing, perbedaannya hanya pada tujuan dan kurve jalannya bola.

Teknik passing bawah merupakan keterampilan yang paling sering digunakan dalam permainan bolavoli untuk menerima servis dan penerimaan serangan lawan.

### a) Sikap awal

Kedua lutut ditekuk dengan badan sedikit dibengkokkan ke depan, berat badan menumpu pada telapak kaki bagian depan untuk mendapatkan suatu keseimbangan labil agar dapat lebih mudah dan lebih cepat bergerak kesegala arah. Kedua tangan saling berpegangan yaitu; punggung tangan kanan diletakkan diatas telapak tangan kiri kemudian saling berpegangan.

### b) Gerakan pelaksanaan

Ayukan kedua lengan kearah bola, dengan sumbu gerak pada persendian

bahu dan siku betul-betul dalam keadaan lurus. Perkenaan bola pada bagian prosimal dari lengan, di atas dari pergelangan tangan dan pada waktu lengan membentuk sudut sekitar 45 derajat dengan badan, lengan diayunkan dan diangkat hampir lurus.

c) Gerakan lanjutan

Setelah ayunan lengan mengenai bola, kaki belakang melangkah ke depan untuk mengambil posisi siap kembali dan ayunan lengan untuk pass-bawah ke depan tidak melebihi sudut 90 derajat dengan bahu/badan.

### 3. Kekuatan otot lengan

Kekuatan lengan adalah salah satu komponen fisik yang tak kalah pentingnya dalam upaya mendukung pencapaian prestasi pada umumnya, khususnya pada passing bawah bola voli, kekuatan merupakan daya penggerak sekaligus pencegah cedera dalam suatu kegiatan atau aktifitas fisik. Kekuatan dapat pula membangkitkan ketegangan pada waktu mendapat beban dalam waktu tertentu.

Bompa (1967:16) yang dikutip oleh Abd. Adib Rani (1993:25) mengemukakan bahwa: Kekuatan otot adalah kemampuan untuk dapat membangkitkan tegangan

dalam mengatasi beban atau tahanan dalam menjalankan suatu aktivitas. Besarnya tahanan atau beban yang diatasi oleh otot merupakan ukuran dari kekuatan otot. Makin berat suatu beban yang diangkat, makin kuat otot tersebut.

Tanpa adanya dukungan kekuatan otot lengan mustahil seorang pemain bola voli memperoleh hasil passing yang keras dan akurat. Latihan kekuatan otot lengan tidak hanya akan memberikan kekuatan dalam melakukan passing tetapi juga menyiapkan otot lengan untuk menyerap tekanan dari kontak bola setelah melakukan passing. Memperkuat otot lengan akan memperbaiki kemampuan daya ledak passing sehingga hasil passing jauh lebih baik.

Dengan demikian latihan kekuatan otot lengan secara teratur dan berkesinambungan akan dapat menghasilkan kemampuan kerja otot yang kita harapkan untuk peningkatan prestasi, dalam hal ini peningkatan prestasi di bidang olahraga, khususnya bola voli yang mana dalam pelaksanaan passing bawah mengutamakan adanya kekuatan otot lengan yang baik.

#### 4. Koordinasi mata tangan

Rusli Lutan (2000:77) memberikan batasan bahwa "koordinasi adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dengan berbagai tingkat kesukaran dengan cepat dan efisien dan penuh ketepatan".

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 infut (rangsang) yang dapat dilihat, kemudian infut tersebut diintegrasikan ke dalam gerak motorik sebagai out put (luaran), agar hasilnya benar-benar gerakan yang terkoordinasi secara rapi. Koordinasi merupakan salah satu unsur yang sangat diperlukan untuk menguasai suatu keterampilan olahraga. Tingkat koordinasi seseorang menentukan terhadap penguasaan suatu keterampilan olahraga, apalagi keterampilan itu tergolong kepada penguasaan teknik keterampilan passing bawah dalam permainan bola voli. Dalam permainan bola voli koordinasi antara

mata dan tangan sangat berperan karena bola voli adalah olahraga permainan yang menggunakan tangan yang praktis semua gerakan teknik dasar menggunakan tangan. Peranan koordinasi mata-tangan terhadap kemampuan dalam melakukan passing adalah sangat penting, oleh karena permainan bola voli adalah permainan yang cepat sehingga kemampuan mengkoordinasi gerakan tangan dengan bantuan penglihatan sangat menentukan efektifnya hasil passing bawah.

#### 5. Panjang lengan

Panjang lengan merupakan salah satu anggota tubuh yang tergolong dalam pengukuran antropometrik yakni salah satu anggota gerak tubuh bagian atas. Dengan demikian panjang lengan meliputi pengukuran anggota gerak tubuh bagian atas yang dimulai dari persendian bahu atau persendian lengan atas sampai pada tangan.

Panjang lengan berkaitan dengan jangkauan dalam melakukan *passing* keadaan mengenai ukuran tubuh berupa panjang lengan berarti bahwa semakin panjang lengan seseorang maka semakin jauh jangkauannya. Dalam setiap aktivitas manusia khususnya dalam kegiatan

olahraga, panjang lengan merupakan faktor yang penting dalam arti menunjang keterampilan gerak.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian korelasional, adapun populasi adalah 135 siswa SMP Negeri 11 Makassar dengan jumlah sampel 30 orang siswa yang diperoleh dengan teknik sample random sampling. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sesuai dengan variabel yang terlibat, yakni data kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, panjang lengan dan data hasil passing bawah pada permainan bolavoli, adapun instrumen digunakan yaitu : Tes Kekuatan otot lengan (*push-up*) sumber Nur Ichsan Halim (2004:80), Tes pengukuran koordinasi mata tangan sumber dinding

target (Nur Ichsan Halim, 2004:129), Tes Panjang lengan Sumber Nur Ichsan Halim (1991:29), dan Tes Kemampuan passing bawah. Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis data kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Deskripsi data dari hasil penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai penyebaran distribusi data kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan, panjang lengan dan kemampuan passing bawah pada permainan bolavoli pada Siswa SMP Negeri 11 Makassar, baik berupa ukuran letak distribusi frekuensi. Rangkuman hasil perhitungan statistik deskripsi tersebut dikemukakan pada tabel berikut:

Tabel 1. Rangkuman hasil penelitian

Statistik	Variabel			
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y
Jumlah Sampel (n)	30	30	30	30
Nilai Minimum	11	8	50.5	11
Nilai Maksimum	25	23	64.2	32
Rentang	14	15	13.7	21
Rata-rata	18.23	16.27	58.117	21.43
Median	18.00	16.50	57.950	21.00
Simpangan Baku (s)	4.066	4.354	3.5984	6.055
Varians (S <sup>2</sup> )	16.530	18.961	12.948	36.668

Dari tabel 1, maka dapat dikemukakan gambaran data tiap variabel sebagai berikut:

**a. Variabel Kemampuan passing bawah pada permainan bola voli (Y)**

Berdasarkan data hasil penelitian pada variabel kemampuan passing bawah pada permainan bola voli (Y), diperoleh nilai minimum 11 kali dan nilai maksimum 32 kali, dengan rentang 21 kali. Nilai rata-rata sebesar 21,43 kali, memiliki median sebesar 21 kali dengan simpangan baku 6,05 kali, dan varians sebesar 36,66 kali.

**b. Variabel Kekuatan otot lengan (X1)**

Berdasarkan data hasil penelitian pada variabel kekuatan otot lengan (X1), diperoleh nilai minimum 11 kali dan nilai maksimum 25 kali, dengan rentang 14 kali. Nilai rata-rata sebesar 18,23 kali, memiliki median sebesar 18 kali, dengan simpangan baku 4,06 kali, dan varians sebesar 16,53 kali.

**c. Variabel Koordinasi mata tangan (X2)**

Berdasarkan data hasil penelitian pada

variabel koordinasi mata tangan (X2), diperoleh nilai minimum 8 kali dan nilai maksimum 23 kali, dengan rentang 15 kali. Nilai rata-rata sebesar 16,27 kali, memiliki median sebesar 16,50 kali, dengan simpangan baku 4,35 kali, dan varians sebesar 18,96 kali.

**d. Variabel Panjang lengan (X3)**

Berdasarkan data hasil penelitian pada variabel panjang lengan (X3), diperoleh nilai minimum 50,5 centi meter dan nilai maksimum 64,2 centi meter dengan rentang 13,7 centi meter . Nilai rata-rata sebesar 58,11 centi meter, memiliki median sebesar 57,95 centi meter, dengan simpangan baku 3,59 centi meter, dan varians sebesar 12,94 centi meter.

**Uji Normalitas Data**

Dari uraian uji normalitas Kolmogorov smirnov pada masing-masing kelompok data dapat dirangkum pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Kolmogorov Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	Df	Sig.
Kekuatan Otot Lengan	.090	30	.200*
Koordinasi Mata Tangan Panjang	.095	30	.200*
Lengan Kemampuan Passing	.069	30	.200*
Bawah	.096	30	.200*

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa signifikansi masing-masing kelompok data lebih dari alpa 0,05. Sehingga disimpulkan bahwa sampel penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**e. Kontribusi Kekuatan otot lengan terhadap Kemampuan passing bawah pada permainan bola voli**

Ada kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar. Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana antara pasangan data

penelitian kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli menghasilkan konstanta (a) sebesar 2,150 dengan koefisien arah regresi (b) = 1,058. Dengan demikian antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli diperoleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 2,150 + 1,058 X_1$ . Hasil perhitungan uji signifikansi dan linearitas atas persamaan regresi tersebut disajikan pada tabel ANAVA seperti terlihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Tabel ANAVA Uji signifikansi dan Linearitas Regresi Y atas  $X_1$   $\hat{Y} = 2,150 + 1,058 X_1$

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Passing	Between	846.700	14	60.479	4.187	.005
	(Combined)	536.156	1	536.156	37.118	.000
Bawah *	Groups					
	Deviation	310.544	13	23.888	1.654	.175
Kekuatan Otot Lengan	Linearity					
	Within Groups	216.667	15	14.444		
Total		1063.367	29			

Dari tabel 3, untuk uji linearitas regresi kemampuan passing bawah pada permainan bola voli (Y) atas variabel kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), diperoleh  $F_{hitung}$  ( $T_c$ ) 1,654 dengan  $p\text{-value} = 0,175 > 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bentuk persamaan regresi  $\hat{Y} = 2,150 + 1,058 X_1$  adalah linear. Sementara uji signifikansi regresi diperoleh nilai  $F_{hitung}$  28,475, dan  $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ , sehingga menunjukkan bahwa bentuk persamaan regresi  $\hat{Y} = 2,150 + 1,058 X_1$  adalah signifikan.

Nilai konstanta sebesar 2,150 pada persamaan regresi di atas merupakan nilai tetap, yang memberikan makna bahwa jika variabel kekuatan otot lengan bernilai 0, maka kemampuan passing bawah pada permainan bola voli memiliki nilai 2,150.

Selanjutnya koefisien regresi yang bernilai negatif 1,058 bermakna adanya kontribusi yang berbanding lurus antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. Artinya, setiap peningkatan satu skor kekuatan otot lengan akan diikuti oleh penurunan skor kemampuan passing bawah pada permainan bola voli sebesar 1,058 pada konstanta 2,150.

Selanjutnya, untuk melihat kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli pada Siswa SMP Negeri 11 Makassar dapat dilihat dari besaran koefisien korelasi yang diperoleh. Rangkuman hasil perhitungan koefisien korelasi dan uji F dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar

Jumlah Observasi (n)	Koefisien Korelasi ( $r_{y1}$ )	$F_{hit}$	$F_{tab} \alpha=0,05$
30	0,710	28,475**	4,17

Keterangan: \*\* = Koefisien determinasi signifikan ( $f_h=28,475 > F_t=4,17$  pada  $\alpha=0,05$ )

Koefisien determinasi yang diperoleh untuk kontribusi kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11

Makassar sebesar 0,710 (71%). menyiratkan pengaruh kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli sebesar 71%.

**f. Kontribusi Koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli**

Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana antara pasangan data penelitian koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli menghasilkan konstanta (a) sebesar 5,265 dengan koefisien arah regresi (b) =

0,994. Dengan demikian pengaruh antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli diperoleh persamaan regresi  $\hat{Y} = 5,265 + 0,994 X_2$ . Hasil perhitungan uji signifikansi dan linearitas atas persamaan regresi tersebut disajikan pada tabel ANAVA seperti terlihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4 ANAVA Uji signifikansi dan Linearitas Regresi Y atas  $X_2$   $\hat{Y} = 5,265 + 0,994 X_2$

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Passing Bawah * Koordinasi Mata Tangan	(Combined)	786.367	15	52.424	2.650	.038
	Between Groups	543.220	1	543.220	27.455	.000
	Linearity	243.146	14	17.368	.878	.595
	Deviation from Linearity					
	Within Groups	277.000	14	19.786		
	Total	1063.367	29			

Dari tabel 5, untuk uji linearitas regresi kemampuan passing bawah pada permainan bola voli (Y) atas variabel koordinasi mata tangan ( $X_2$ ), diperoleh  $F_{hitung}$  ( $T_c$ ) 0,878 dengan p-value = 0,595 > 0,05 Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bentuk persamaan regresi  $\hat{Y} = 5,265 + 0,994 X_2$  adalah linear. Sementara uji signifikansi regresi diperoleh nilai  $F_{hitung}$  29,242, dan p-value = 0,000 < 0,05, sehingga menunjukkan

bahwa bentuk persamaan regresi  $\hat{Y} = 5,265 + 0,994 X_2$  adalah signifikan.

Selanjutnya, untuk melihat kontribusi koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli pada Siswa SMP Negeri 11 Makassar dapat dilihat dari besaran koefisien korelasi yang diperoleh. Rangkuman hasil perhitungan koefisien korelasi dan uji F dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi antara koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar

Jumlah Observasi (n)	Koefisien Korelasi ( $r_{y2}$ )	$F_{hit}$	$F_{tab} \alpha=0,05$
30	0,715	29,242**	4,17

Keterangan: \*\* = Koefisien determinasi signifikan ( $f_n=29,242 > F_t=4,17$  pada  $\alpha=0,05$ )

Koefisien determinasi yang diperoleh untuk kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar sebesar 0,715. Dengan demikian tingkat kontribusi koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli sebesar 71,50%.

**g. Kontribusi Panjang lengan dengan Kemampuan passing bawah pada permainan bola voli**

Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana antara pasangan data penelitian

panjang lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli menghasilkan konstanta (a) sebesar -48,195 dengan koefisien arah regresi (b) = 1,198. Dengan demikian kontribusi antara panjang lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli diperoleh persamaan regresi  $\hat{Y} = -48,195 + 1,198 X_3$ . Hasil perhitungan uji signifikansi dan linearitas atas persamaan regresi tersebut disajikan pada tabel ANAVA seperti terlihat pada tabel 7 berikut:

Tabel. 7 ANAVA Uji signifikansi dan Linearitas Regresi Y atas  $X_3$   $\hat{Y} = -48,195 + 1,198 X_3$

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
(Combined)	1018.867	26	39.187	2.642	.231
Kemampuan Passing Bawah * Panjang Lengan	538.999	1	538.999	36.337	.009
Linearity Groups	479.868	25	19.195	1.294	.480
Deviation from Linearity Within Groups	44.500	3	14.833		
Total	1063.367	29			

Dari tabel 7 di atas, untuk uji pada permainan bola voli (Y) atas variabel linearitas regresi kemampuan passing bawah panjang lengan ( $X_3$ ), diperoleh  $F_{hitung}$  ( $T_c$ )

1,294 dengan p-value = 0,480 > 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bentuk persamaan regresi  $\hat{Y} = -48,195 + 1,198X_3$  adalah linear. Sementara uji signifikansi regresi diperoleh nilai  $F_{hitung}$  28,781, dan p-value = 0,000 < 0,05, sehingga menunjukkan bahwa bentuk persamaan regresi  $\hat{Y} = -48,195 + 1,198 X_3$  adalah signifikan.

Nilai konstanta sebesar -48,195 pada persamaan regresi di atas merupakan nilai tetap, yang memberikan makna bahwa jika variabel panjang lengan bernilai 0, maka kemampuan passing bawah pada permainan bola voli memiliki nilai - 48,195. Selanjutnya koefisien regresi yang bernilai negatif 1,198

bermakna adanya kontribusi yang berbanding lurus antara panjang lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. Artinya, setiap peningkatan satu skor panjang lengan akan diikuti oleh penurunan skor kemampuan passing bawah pada permainan bola voli sebesar 1,198 pada konstanta -48,195.

Kontribusi antara panjang lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli pada Siswa SMP Negeri 11 Makassar dapat dilihat dari besaran koefisien korelasi yang diperoleh. Rangkuman hasil perhitungan koefisien korelasi dan uji F dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi antara panjang lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar

Jumlah Observasi (n)	Koefisien Korelasi ( $r_{y3}$ )	$F_{hit}$	$F_{tab} \alpha=0,05$
30	0,712	28,781**	4,17

Keterangan: \*\* = Koefisien determinasi signifikan ( $f_n=28,781 > F_t=4,17$  pada  $\alpha=0,05$ )

Koefisien determinasi yang diperoleh untuk kontribusi panjang lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar sebesar 0,712. Dengan demikian tingkat kontribusi panjang lengan dengan

kemampuan passing bawah pada permainan bola voli sebesar 71,20%.

Kontribusi Kekuatan otot lengan, Koordinasi mata tangan dan Panjang lengan Secara Bersama-sama terhadap Kemampuan passing bawah pada permainan

bola voli

Berdasarkan hasil analisis regresi ganda antara pasangan data penelitian kekuatan otot lengan ( $X_1$ ), koordinasi mata tangan ( $X_2$ ) dan panjang lengan ( $X_3$ ) dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli menghasilkan konstanta ( $a$ ) sebesar -34,507 dengan koefisien arah regresi untuk kekuatan otot lengan ( $b_1$ ) = 0,640, untuk koordinasi mata tangan ( $b_2$ ) = 0,322 dan

panjang lengan ( $b_3$ ) = 0,672. Dengan demikian pengaruh kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan secara bersama-sama terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli diperoleh persamaan regresi  $\hat{Y} = -34,507 + 0,640 X_1 + 0,322 X_2 + 0,672 X_3$ . Hasil perhitungan uji signifikansi persamaan regresi tersebut disajikan pada tabel ANAVA seperti terlihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9 ANAVA Uji signifikansi dan Linearitas Regresi Berganda  $\hat{Y} = -34,507 + 0,640 X_1 + 0,322 X_2 + 0,672 X_3$

	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
	Regression	802.661	3	267.554	26.683	.000 <sup>b</sup>
1	Residual	260.706	26	10.027		
	Total	1063.367	29			

Dari tabel 9 pengujian signifikansi persamaan regresi dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi berganda  $\hat{Y} = -34,507 + 0,640 X_1 + 0,322 X_2 + 0,672 X_3$  adalah signifikan. Kesimpulan tersebut didasarkan pada penilaian  $F_{hitung} = 26,683$  dan  $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ .

Hasil perhitungan koefisien determinasi

yang menunjukkan kekuatan kontribusi yang menggambarkan pengaruh kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan secara bersama-sama dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar ditunjukkan oleh  $R_{y.1.2.3} = 0,869$ . Uji signifikansi koefisien korelasi ganda dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Uji Signifikansi Koefisien Korelasi antara kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan secara bersama-sama terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli

Jumlah Observasi (n)	Koefisien Korelasi ( $r_{y1.2.3}$ )	Koefisien Determinasi ( $r_{y1.2.3}$ )	F <sub>hit</sub>	F <sub>tab</sub> $\alpha=0,05$
30	0,869	0,755	26,683 **	4,17

Keterangan: \*\* = Koefisien determinasi signifikan ( $f_h=26,683 > F_t=4,17$  pada  $\alpha=0,05$ )

Nilai  $F_{hitung}$  yang diperoleh sebesar 26,683 dan nilai  $F_{tabel}$  pada  $\alpha=0,05$  adalah 4,17. Nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa koefisien korelasi antara kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan secara bersama-sama terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar yang memiliki koefisien korelasi ( $R_{x.1.2.3.y}$ ) = 0,869 adalah signifikan. Dengan koefisien korelasi tersebut, dapat diketahui koefisien determinasinya dari R Square = 0,755 (75,50%). Ini berarti, kontribusi kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Siswa SMP Negeri 11 Makassar dapat dijelaskan oleh kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan, sebesar 75,50%.

### Pembahasan

Kontribusi kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli, pada prinsipnya kekuatan otot lengan adalah kemampuan

seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya ketika melakukan passing bawah dalam olahraga bolavoli, sehingga menghasilkan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli yang optimal. Apabila kekuatan otot lengan dimiliki secara memadai pada saat melakukan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli, maka tentu akan berkontribusi untuk memberikan hasil yang maksimal. Apabila kekuatan otot lengan diperhatikan, maka secara fisiologi akan menghasilkan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli yang lebih baik. Kekuatan otot lengan merupakan prakondisi yang menunjang dalam berbagai cabang olahraga termasuk olahraga bola voli khususnya passing bawah. Oleh karena dengan kekuatan otot lengan yang baik sangat mendukung tercapainya hasil passing bawah yang optimal. Apa yang telah dihasilkan

dalam penelitian ini, yang memperlihatkan adanya kontribusi kekuatan otot lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli.

Kontribusi koordinasi mata tangan dengan Kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. Koordinasi mata tangan adalah kemampuan mengintegrasikan berbagai gerakan yang berlainan ke dalam satu pola tunggal gerakan. Koordinasi mata tangan dilakukan dengan gerakan passing ke dinding selama waktu yang telah ditentukan. Apabila koordinasi mata tangan baik, maka tentu akan berpengaruh untuk memberikan hasil yang optimal dalam passing bawah pada permainan bolavoli. Koordinasi mata tangan merupakan salah satu faktor yang menopang dalam kerja fisik, termasuk dalam kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. Karena dengan koordinasi mata tangan yang baik, akan membantu pada saat melakukan passing bawah permainan bolavoli. Apa yang telah dihasilkan dalam penelitian ini, yang memperlihatkan adanya kontribusi koordinasi mata tangan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli, menjadi rujukan dalam meningkatkan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli di sekolah dasar.

Kontribusi panjang lengan dengan Kemampuan passing bawah pada permainan bola voli Panjang lengan merupakan bagian tubuh sepanjang lengan atas dan lengan bawah di ukur dari titik *acrominal* sampai titik styloid. Jadi panjang lengan dalam passing bawah sangat diperlukan untuk memberikan hasil yang optimal. Apabila panjang lengan dimiliki pada passing bawah maka tentu akan berkontribusi untuk memberikan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli yang baik. Apabila panjang lengan diperhatikan pada passing bawah, maka secara fisiologi akan mendorong kemampuan passing bawah pada permainan bola voli optimal. Karena panjang lengan merupakan faktor yang penting dalam arti menunjang keterampilan gerak. Hal tersebut terbukti bahwa rata-rata atlet yang bertubuh panjang atau tinggi dengan keserasian besar tubuh dan berat badan yang ideal akan lebih unggul dalam berbagai cabang olahraga, baik dari segi jangkauan, kekuatan, daya tahan maupun keterampilan gerak. Jadi panjang lengan merupakan komponen fisik yang sangat penting dalam olahraga, termasuk dalam kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. Apa yang telah dihasilkan dalam penelitian ini, yang

memperlihatkan adanya kontribusi panjang lengan dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. Oleh karena itu, dengan pentingnya panjang lengan, maka dapat dipahami bahwa panjang lengan memiliki hubungan yang didasarkan pada kontribusi dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli.

Kontribusi kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan dengan Kemampuan passing bawah pada permainan bola voli. Faktor kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan yang memiliki kontribusi dengan kemampuan passing bawah pada permainan bola voli, masih ada faktor lain yang mempengaruhinya. Hal ini terbukti dengan nilai koefisien determinasi kontribusi kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan secara bersama-sama terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli hanya mencapai 75,50%.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis data dan pembahasannya, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Ada kontribusi yang signifikan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli pada siswa SMP

Negeri 11 Makassar, 2) Ada kontribusi yang signifikan koordinasi mata tangan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli pada siswa SMP Negeri 11 Makassar, 3) Ada kontribusi yang signifikan panjang lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli pada siswa SMP Negeri 11 Makassar.4) Ada kontribusi yang signifikan secara bersama-sama kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan panjang lengan terhadap kemampuan passing bawah pada permainan bola voli pada siswa SMP Negeri 11 Makassar.

#### **SARAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan penelitian ini, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada Guru Pendidikan Jasmani, kiranya hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan dalam mengajarkan cabang olahraga bola voli, dalam merancang proses belajar mengajar bola voli yang nanti akan dapat menunjang hasil belajar Penjas siswa.
2. Kepada pelatih agar faktor kemampuan fisik yaitu kekuatan otot lengan, koordinasi mata tangan dan

panjang lengan perlu dikembangkan dan diperhatikan dan dapat dijadikan acuan dalam memilih calon atlet untuk dilatih ke arah pencapaian prestasi.

3. Bagi mahasiswa yang berminat melakukan penelitian lebih lanjut, disarankan agar melibatkan variabel-variabel lain yang relevan dengan penelitian ini serta dengan populasi dan sampel yang lebih luas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi, 1992. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Awaluddin, A., & Nurhidayatullah, N. (2018). PENINGKATAN TEKNIK PASSING BAWAH BOLAVOLI MELALUI PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN PROJECTED MOTION MEDIA PADA SISWA SMK KESEHATAN MEGA REZKY MAKASSAR. *Jurnal Penjaskesrek STKIP Mega Rezky Makassar*, 4(2), 158-170.
- Halim, Nur, Ichsan. 2004. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Makassar: Badan Penerbit UNM
- Harsono. 2002. *Chaching dan Aspek-aspek Psychologi dalam Coaching*.
- Lutan, Rusli. 1988. *Belajar Keterampilan Motorik: Pengantar Teori Dan Metode*. Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Muhajir. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan*. Bandung: Galia Indonesia Printing.
- Pasau, Anwar, M. 1986. *Pertumbuhan dan Perkembangan Fisik Bagian I*. FPOK IKIP Ujung Pandang.
- Rani, Adib, Abd. 1992. *Pembimbing Gerak*. Bahan Kuliah FPOK IKIP Ujung Pandang.
- Sajoto, Moch. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: FPOK IKIP.
- Sugiyono. 2000. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Penerbit CV Alfabetha.
- Tim Anatomi. (2003). *Diktat Anatomi Manusia*. Yogyakarta: Laboratorium Anatomi FIK UNY.
- Yunus. M. 1992. *Olahraga pilihan Bola Voli*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti